



Bioedusiana

Jurnal Pendidikan Biologi



Vol. 6, No. 2
Desember 2021



Bioedusiana Journal aims to develop concepts, theories, perspectives, paradigms, and methodologies in the study of Biology and Biology Education.

e-ISSN : 2684-7604
p-ISSN : 2477-5193



Tingkat Pengetahuan Sekaa Teruna Terhadap Tanaman Upakara Hindu

Sekaa Teruna's Level of Knowledge of Hindu Upakara Plants

I Made Sudiana¹, I Ketut Surata², Vita Meylani^{3*}

^{1,2} Program Studi Pendidikan Biologi, IKIP Saraswati, Jl. Pahlawan No. 2, Tabanan, Bali, 82121, Indonesia

³ Jurusan Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Siliwangi, Jln. Siliwangi No. 24, Tasikmalaya, Jawa Barat 46115, Indonesia

Abstrak

Sekaa Teruana (ST) sebagai generasi muda penerus adat budaya dan agama Hindu perlu mempunyai pengetahuan tentang tanaman upakara yang banyak digunakan dalam ritual keagamaan Hindu. Tingkat pengetahuan ST dalam mempersiapkan sarana dan mewujudkan bentuk upakara lebih baik. ST juga memiliki kesadaran untuk ikut menjaga kelestarian tanaman upakara. Telah dilakukan penelitian pada *Sekaa Teruna* (ST) di Desa Adat Sanggulan dan Desa Adat Tengkidak, untuk mengetahui tingkat pengetahuannya tentang tanaman upakara. Penelitian yang bersifat eksploratif menggunakan metode kuisisioner untuk mengumpulkan data. Jenis kuisisioner yang digunakan berupa kuisisioner campuran terdiri dari 17 pernyataan/pertanyaan tertutup dan 8 pertanyaan terbuka. Data hasil isian kuisisioner dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan yaitu tingkat pengetahuan ST Desa Adat Sanggulan sebesar 67,48 (cukup tinggi), dan ST Desa Adat Tengkidak sebesar 70,52 (cukup tinggi). Tingkat pengetahuan kedua ST berbeda tidak nyata (non signifikan) berdasarkan hasil uji-t pada taraf signifikansi 5% dan df 54. Dapat disimpulkan bahwa wilayah tempat tinggal yang dikotomis antara perkotaan dan pedesaan, tingkat keanekaragaman jenis tanaman upakara yang berbeda, tingkat pendidikan, jenis kelamin yang berbeda tidak berpengaruh langsung terhadap tingkat pengetahuan ST terhadap tanaman upakara.

Kata kunci: Hindu; Sekaa Teruna; Tanaman Upakara

Abstract

As the younger generation of Hindu cultural and religious practices inheritors, Sekaa Teruana (ST) must be knowledgeable about upakara plants, which are commonly employed in Hindu religious rites. ST's level of expertise in setting up facilities and putting up excellent ceremonies. ST is also conscious of the need of contributing to the preservation of upakara plants. To establish the amount of knowledge of upakara plants, research was conducted on Sekaa Teruna (ST) in Sanggulan Traditional Village and Tengkidak Traditional Village. The data for this exploratory study was gathered through the use of a questionnaire. A hybrid questionnaire with 17 closed statements/questions and 8 open items was employed. The t-test was used to assess the data from the questionnaires both descriptively and qualitatively. The ST Sanggulan Traditional Village's level of knowledge was 67.48 (sufficient), whereas the ST Tengkidak Traditional Village's level of knowledge was 70.52. (High enough). Based on the findings of the t-test at a significance level of 5% and df 54, the level of knowledge of the two STs is not statistically different (non-significant). It can be inferred that the level of variety of different varieties of upakara plants, education level, and species different sexes have no direct effect on the level of ST knowledge of upakara plants.

Keywords: Hindu; Sekaa Teruna; Upakara Plants

Article History

Received: October 12nd, 2021; Accepted: December 30th, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Vita Meylani, Jurusan Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Siliwangi, vibriovita@unsil.ac.id

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya kesejahteraan dan pemahaman masyarakat Hindu Bali tentang esensi ajaran Agama Hindu dalam bentuk *Bakti Marga* (jalan berbuat, berkarya), kegiatan ritual/upacara keagamaan juga semakin meningkat. Peningkatannya baik secara kuantitas maupun kualitas, hamper merata di seluruh Bali (Budiasih, 2019). Konsenkuensi terhadap peningkatan kegiatan ritual/upacara keagamaan yang terjadi membutuhkan banyak jenis tanaman sebagai sarana upakara *banten* (sesajen/persembahan). Jenis tanaman yang digunakan sebagai sarana upakara banten adalah jenis tanaman yang memiliki nilai spiritual berdasarkan aspek kesucian, makna filosofis teologis (simbol-simbol Ketuhanan), mitologi dari sarana-sarana tersebut serta aspek-aspek lain yang mendasari keyakinan umat dalam melaksanakan upacara yadnya (Armaeni, 2018). Organ tanaman yang digunakan sebagai sarana upakara, mulai dari akar, batang, daun, bunga, buah dan juga biji. Beberapa jenis tanaman upakara yang digunakan daunnya yaitu janur, daun alang-alang, sirih, dappap, andong, lontar, pandan (Adiputra, 2017). Beberapa jenis bunga yaitu bunga teratai, kamboja, kenanga, cepaka, ratna, pacar air, dan bunga lainnya. Bagian buah yang digunakan dibedakan menjadi 3 yaitu *phala gantung* (misalnya, buah kelapa, pisang, mangga, jeruk, apel, dll), *phala bungkah* (umbi-umbian, misalnya ketela rambat, umbi talas) dan *phalawija* (misalnya, kacang merah, jagung,) (Sudiasa, 2014).

Dalam memenuhi kebutuhan terhadap tanaman upakara, diperlukan sedikit pengetahuan tentang habitus, struktur morfologis, habitat, dan bentuk hidup tanaman tersebut. Sehubungan dengan itu, perlu dilakukan kajian tingkat pengetahuan masyarakat Hindu Bali terhadap tanaman upakara, baik pengetahuan makna filosofis, fungsi, habitus, habitat, dan morfologis tanaman. Kajian ini penting, karena tingkat pengetahuan tentang tanaman upakara berpengaruh terhadap ketepatan jenis tanaman yang dicari (Puspa et al., 2019). Mengingat, tanaman upakara yang digunakan sarana upakara banten tidak boleh salah. Kesalahan atau ketidaktepatan tanaman upakara yang digunakan berdampak terhadap keberhasilan, kelancaran, dan kesucian dari upacara yang dilaksanakan.

Kajian tingkat pengetahuan masyarakat Hindu Bali terhadap tanaman upakara dilakukan pada *Sekaa Teruna* (ST), yaitu organisasi pemuda pada setiap Desa Adat dan Banjar Adat (Mahendra, 2016). Secara sosiologis dan praktis, generasi muda adalah anggota atau pribadi-pribadi yang masuk dalam kelompok itu memiliki pengalaman yang sama, khususnya peristiwa besar yang dialami secara serentak oleh seluruh masyarakat (Sumantri, dkk, 2019). Peranan Sekaa Teruna bagi generasi muda Hindu adalah sebagai wadah untuk menyalurkan dan mengembangkan kreatifitas, sebagai ujung tombak pengenalan dan pelestarian budaya, serta menjaga kejegan Budaya Bali (Ariyoga, 2019).

Pemilihan responden ST, karena mereka adalah generasi muda sebagai pewaris dan penerus keberadaan keyakinan Hindu. Melalui kajian ini, diperoleh gambaran utuh tentang

pengetahuan SK terhadap tanaman upakara dengan segala aspek filosofis, fungsi, dan morfologis tanaman. Hal ini menjadi sangat urgen untuk diketahui, mengingat dewasa ini keberadaan tanaman upakara semakin langka dan sulit dikenali oleh generasi muda/ST sehingga berpotensi hilangnya pengetahuan luhur tradisional (kearifan lokal) tentang tanaman upakara. Hasil Kajian tingkat pengetahuan ST terhadap tanaman upakara dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan intervensi guna meningkatkan pengetahuannya. Sekaa Teruna dengan tingkat pengetahuan rendah sampai sedang diberikan pemebelajaran, pelatihan, dan praktik pengenalan tanaman upakara. Sekaa Teruna dengan tingkat pengetahuan cukup sampai tinggi diberikan penguatan dan dijadikan sebagai pendamping dalam kegiatan tersebut. Dengan cara seperti ini, terjadi pengimbasan pengetahuan antar ST, sehingga bentuk jalan *Bakti Marga* dalam keyakinan Hindu melalui kegiatan upacara keagamaan menjadi semakin berkualitas.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksploratif, yaitu penelitian awal dari suatu penelitian yang sifatnya sangat luas (Yoga, 2020), dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan ST tentang tanaman upakara. Populasi sekaligus sampel dalam penelitian ini adalah semua pengurus sekaligus anggota dan anggota ST baik laki maupun perempuan. Semua populasi digunakan sebagai sampel, mengingat jumlah ST di Desa Adat Sanggulan Kecamatan Kediri Kabutapan Tabanan (wilayah perkotaan) dan Desa Adat Tengkidak, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan (wilayah pedesaan), tidak terlalu banyak. Sekaa Teruna Desa Adat Sanggulan sebanyak 40 orang (Data ST Desa Adat Sanggulan, 2020) dan Desa Adat Tengkidak 60 orang (Data ST Desa Adat Tengkidak, 2020). Selain jumlah ST yang tidak banyak, penetapan semua populasi sebagai sampel, juga didasarkan pada asumsi rata-rata tingkat pendidikan yaitu tamat SMA/SMK. Hanya ada beberapa yang tamat Diploma dan Strata 1. Dengan demikian, maka dapat diasumsikan bahwa semua sampel memiliki pengetahuan awal setara tentang tanaman upakara.

Pemilihan lokasi penelitian yang bersifat dikotomis, yaitu wilayah perkotaan dan pedesaan, bertujuan untuk melihat apakah terdapat perbedaan pengetahuan pada kedua ST tersebut. Mengingat di kedua wilayah tersebut tingkat keanekaragaman hayati (KH) tanaman upakaranya berbeda. Asumsinya bahwa dengan KH berbeda, pengetahuan ST tentang tanaman upakara juga berbeda.

Data tentang pengetahuan ST terhadap tanaman upakara, dikumpulkan dengan menggunakan kuisisioner. Kuisisioner yang digunakan sebanyak 25 butir, 17 butir berupa pertanyaan yang bersifat tertutup, dan 7 butir berupa pertanyaan terbuka mencakup beberapa indikator yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Kuesioner

| Indikator | Nomor Soal |
|--|----------------|
| Istilah tanaman upakara | 1,2 |
| Jenis tanaman upakara | 3,4,5,6,7,9,20 |
| Cara mendapatkan tanaman upakara | 8 |
| Keterlibatan dalam menyiapkan upakara | 10,11,12 |
| Makna filosofis tanaman upakara | 13,14,15,16,17 |
| Pelestarian Tanaman Uapakara | 18,19,21,22 |
| Pengetahuan dan Motivasi Pelestarian tanaman upakara | 23,24,25 |

Penyebaran kuisisioner dilakukan secara terpusat dengan mengundang semua anggota ST. Pengisian kuisisioner dilakukan di Balai Desa Adat masing-masing dan diawasi langsung. Sekaa Teruna Desa Adat Sanggulan pengisian kuisisioner Desa Adat Tengkudak, 19 Januari 2020, sedangkan pengisian kuisisioner untuk ST Desa Adat Sanggulan pada 9 Pebruari 2020.

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif kuantitatif melalui perhitungan standar deviasi dan uji-t. Pada 17 butir kuisisioner tertutup diberikan rentang skor dari 1 – 5 (1 artinya tingkat pengetahuan sangat rendah, 2 artinya rendah, 3 artinya cukup, 4 artinya tinggi, dan 5 artinya sangat tinggi), sedangkan 8 butir pertanyaan terbuka dinilai dari kualitas jawaban responden. Sangat berkualitas skor 5, berkualitas 4, cukup 3, kurang 2, tidak berkualitas 1. Skor yang didapat selanjutnya dikonversi menjadi tingkat pengetahuan dari sangat rendah sampai sangat tinggi sebagai berikut (Nuryadi et al., 2017).

| | |
|--|---------------|
| $MI + 1,5 SDI \leq \bar{X}$ | Sangat tinggi |
| $MI + 0,5 SDI \leq \bar{X} < MI + 1,5 SDI$ | Tinggi |
| $MI - 0,5 SDI \leq \bar{X} < MI + 0,5 SDI$ | Cukup tinggi |
| $MI - 1,5 SDI \leq \bar{X} < MI - 0,5 SDI$ | Kurang |
| $\bar{X} \leq MI - 1,5 SDI$ | Rendah |




Dengan cara seperti ini, ke 25 butir kuisisioner yang telah dijawab oleh responden dapat ditentukan tingkat pengetahuan masing-masing responden tentang tanaman upakara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tanaman upakara yang digunakan dalam kegiatan keagamaan adalah bagian-bagian tertentu saja seperti buah, daun, bunga. Tabel 2 menunjukkan beberapa tanaman upakara yang digunakan dalam ritual keagamaan.

Tabel 2. Beberapa Jenis Tanaman Upakara Hindu

| Nama Tanaman | Klasifikasi | | Bagian yang digunakan |
|--|-------------|-------------------------------|-----------------------|
|  | Kerajaan | : Plantae | Buah |
| | Divisi | : Spermatophyta | |
| | Kelas | : Liliopsida | |
| | Ordo | : Arecales | |
| | Famili | : Arecaceae | |
| | Genus | : <i>Cocos</i> | |
| | Spesies | : <i>Cocos nucifera</i> L. | |
| | Nama daerah | : Kelapa gading | |
|  | Kerajaan | : Plantae | Daun |
| | Divisi | : Magnoliophyta | |
| | Kelas | : Magnoliopsida | |
| | Ordo | : Urticales | |
| | Famili | : Moraceae | |
| | Genus | : <i>Ficus</i> | |
| | Subgenus | : <i>Conoclycea</i> | |
| | Spesies | : <i>Ficus benjamina</i> L. | |
| Nama daerah | : Beringin | | |
|  | Kerajaan | : Plantae | Bunga |
| | Divisi | : Spermatophyta | |
| | Kelas | : Dicotyledoneae | |
| | Ordo | : Nymphaeales | |
| | Famili | : Nymphaeaceae | |
| | Genus | : <i>Nymphaea</i> | |
| | Spesies | : <i>Nymphaea caerulea</i> L. | |
| | Nama daerah | : Bunga teratai | |

Sekaa Teruna Desa Adat Sanggulan yang hadir memenuhi undangan pengisian kuisioner sebanyak 23 orang dari 40 orang anggota ST, sedangkan ST Desa Adat Tenggekudak yang hadir sebanyak 33 orang dari 60 anggota. Berdasarkan hasil isian kuesioner pada kedua ST, disajikan pada Tabel 3 dan 4 berikut.

Tabel 3. Hasil Isian Kuesioner Tingkat Pengetahuan ST Desa Adat Sanggulan

| No. | Nama Responden | Jenis Kelamin | Usia | Tingkat Pendidikan | Nilai |
|-----|----------------|---------------|------|--------------------|-------|
| 1 | Responden 1 | L | 18 | SMA | 69 |
| 2 | Responden 2 | L | 21 | SMA | 67 |
| 3 | Responden 3 | L | 16 | SMA | 80 |
| 4 | Responden 4 | L | 17 | SMA | 60 |
| 5 | Responden 5 | L | 16 | SMA | 60 |
| 6 | Responden 6 | L | 23 | SMK | 70 |
| 7 | Responden 7 | L | 16 | SMK | 66 |
| 8 | Responden 8 | L | 19 | SMA | 64 |
| 9 | Responden 9 | L | 18 | SMA | 66 |
| 10 | Responden 10 | L | 16 | SMA | 58 |

| No. | Nama Responden | Jenis Kelamin | Usia | Tingkat Pendidikan | Nilai |
|------------------|----------------|---------------|------|--------------------|--------------|
| 11 | Responden 11 | L | 23 | S1 | 81 |
| 12 | Responden 12 | L | 17 | SMA | 69 |
| 13 | Responden 13 | P | 21 | SMA | 70 |
| 14 | Responden 14 | L | 17 | SMA | 59 |
| 15 | Responden 15 | P | 17 | SMA | 70 |
| 16 | Responden 16 | P | 22 | S1 | 62 |
| 17 | Responden 17 | P | 23 | S1 | 67 |
| 18 | Responden 18 | P | 22 | SMK | 76 |
| 19 | Responden 19 | P | 24 | SMA | 66 |
| 20 | Responden 20 | P | 22 | SMA | 73 |
| 21 | Responden 21 | L | 17 | SMA | 60 |
| 22 | Responden 22 | P | 22 | D4 | 75 |
| 23 | Responden 23 | P | 20 | D3 | 64 |
| Total | | | | | 1552 |
| Rata-rata | | | | | 67,48 |

Mengacu pada Tabel 3, dapat dijelaskan bahwa mayoritas anggota ST yang hadir adalah laki-laki yaitu sebanyak 14 orang, sedangkan perempuannya sebanyak 9 orang. Namun demikian, ternyata tingkat pengetahuan perempuan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki, yaitu rata-rata tingkat pengetahuan perempuan sebesar 69,22, sedangkan laki-laki sebesar 66,36. Terlihat juga bahwa, tingkat pendidikan dan usia tidak secara langsung berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan ST terhadap tanaman upakara. Responden 11 dengan pendidikan S1 mendapatkan total skor 81 pada kategori cukup tinggi (CT), tetapi Responden 16 dan 17 yang juga lulusan S1, hanya memperoleh skor sebesar masing-masing 62 dan 67 dengan kategori CT. Begitu juga dengan anggota Responden no 3 yang hanya lulusan SMA memperoleh total skor sebesar 80 dengan kategori CT.

Dari 23 anggota ST yang mengisi kuisioner, tidak ditemukan satupun yang memiliki tingkat pengetahuan sangat tinggi (ST), tetapi tidak ditemukan juga yang memiliki tingkat pengetahuan rendah (R) apalagi sangat rendah (SR). Semua anggota ST memiliki tingkat pengetahuan CT.

Tabel 4. Hasil Isian Kuesioner Tingkat Pengetahuan ST Desa Adat Tengkuadak

| No. | Nama Responden | Jenis Kelamin | Usia | Tingkat Pendidikan | Jumlah Nilai |
|-----|----------------|---------------|------|--------------------|--------------|
| 1 | Responden 1 | L | 20 | SMK | 58 |
| 2 | Responden 2 | L | | | 68 |
| 3 | Responden 3 | L | 18 | SMk | 75 |
| 4 | Responden 4 | L | | SMP | 62 |
| 5 | Responden 5 | L | 18 | SMK | 61 |
| 6 | Responden 6 | L | 16 | SMK | 54 |
| 7 | Responden 7 | L | 17 | SMK | 75 |
| 8 | Responden 8 | L | 15 | SMK | 88 |
| 9 | Responden 9 | L | 22 | S1 | 75 |

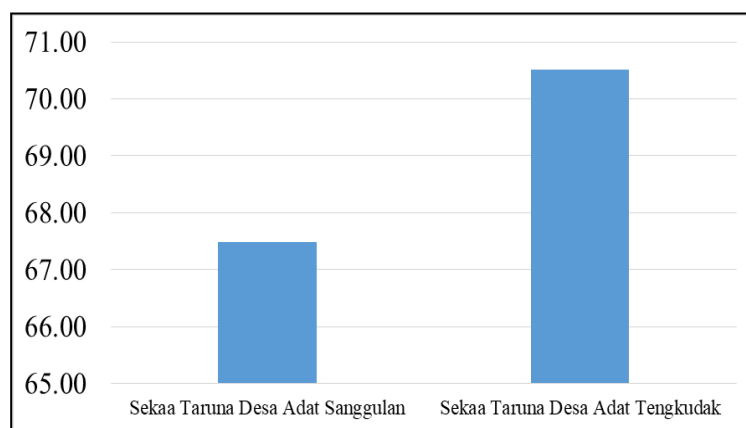
| No. | Nama Responden | Jenis Kelamin | Usia | Tingkat Pendidikan | Jumlah Nilai |
|-----|----------------|---------------|------|--------------------|--------------|
| 10 | Responden 10 | L | 15 | SMP | 63 |
| 11 | Responden 11 | L | 18 | SMK | 52 |
| 12 | Responden 12 | L | 15 | SMP | 76 |
| 13 | Responden 13 | L | 16 | SMA | 71 |
| 14 | Responden 14 | L | 16 | STM | 52 |
| 15 | Responden 15 | L | 22 | D1 | 74 |
| 16 | Responden 16 | L | 15 | SMP | 93 |
| 17 | Responden 17 | L | 19 | SMK | 83 |
| 18 | Responden 18 | L | 23 | S1 | 91 |
| 19 | Responden 19 | L | | SMA | 72 |
| 20 | Responden 20 | L | 14 | SMP | 83 |
| 21 | Responden 21 | L | 19 | SMK | 91 |
| 22 | Responden 22 | L | 17 | SMA | 72 |
| 23 | Responden 23 | L | 12 | SMP | 83 |
| 24 | Responden 24 | L | 16 | SMK | 55 |
| 25 | Responden 25 | L | 21 | D1 | 80 |
| 26 | Responden 26 | L | 25 | SMK | 77 |
| 27 | Responden 27 | L | 15 | SMK | 59 |
| 28 | Responden 28 | L | 15 | SMP | 41 |
| 29 | Responden 29 | P | 21 | SMK | 71 |
| 30 | Responden 30 | P | 16 | SMA | 89 |
| 31 | Responden 31 | P | 17 | SMA | 67 |
| 32 | Responden 32 | P | 17 | SMA | 62 |
| 33 | Responden 33 | P | 20 | SMK | 62 |
| | | | | Total | 1552 |
| | | | | Rata-rata | 67,48 |

Berdasarkan hasil isian kuesioner dari ST Desa Adat Tengkidak (Tabel 4), terdapat perbedaan tingkat pengetahuan dengan ST Desa Adat Sanggulan (Tabel 3). Rata-rata total skor sebesar 70,52 pada ST Desa Adat Tengkidak lebih tinggi 3,04 daripada ST Desa Adat Sanggulan yang hanya sebesar 67,48. Hal berbeda lainnya dengan ST Desa Sanggulan yaitu bahwa total skor tertinggi justru diperoleh oleh Responden 11 dan 19 masing-masing sebesar 93 (ST) yang hanya lulusan SMK/SMA, mengalahkan total skor Responden 9 yang lulus S1 hanya mendapatkan skor sebesar 88 (ST) dan Responden 15 dan 25 yang tamat D1 hanya memperoleh skor masing-masing 76 dan 80 (CT)

Hal ini kembali menunjukkan bahwa tingkat pendidikan dan usia anggota ST tidak secara langsung berpengaruh terhadap tingkat pengetahuannya tentang tanaman upakara. Hal lain yang berbeda dari hasil isian kuesioner ST Desa Adat Tengkidak yaitu ditemukan 4 anggota ST yang memiliki tingkat pengetahuan rendah sampai sangat rendah yaitu Responden 14 sebesar 52, Responden 17 juga 52, Responden 24 sebesar 55, dan Responden 28 sebesar 41. Hal seperti ini tidak ditemukan pada anggota ST Desa Adat Sanggulan. Semua anggota ST Sanggulan memiliki tingkat pengetahuan CT.

Kesamaan yang ditemukan dari hasil isian kuisioner ST Desa Adat Tengkidak dan ST Desa Adat Sanggulan yaitu, mayoritas anggota ST adalah laki-laki. Kesamaan lainnya yaitu bahwa tingkat pengetahuan kedua ST walau dengan rata-rata total skor berbeda, sama-sama berada dalam kategori cukup tinggi.

Berdasarkan Tabel 3 dan 4 dapat diagram rata-rata tingkat pengetahuan Sekaa Teruna dalam Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Skor Rata-rata Tingkat Pengetahuan ST di Kedua Desa Adat

Mengacu pada Gambar 1, tampak bahwa rata-rata total skor tingkat pengetahuan ST di kedua Desa Adat cukup lebar. Hasil analisis uji statistic menunjukkan nilai t-hitung lebih kecil dibandingkan nilai t-tabel (Tabel 4), sehingga dapat dinyatakan bahwa tingkat pengetahuan ST terhadap tanaman upakara berbeda tidak nyata (non signifikan). Ini berarti bahwa, tidak ada perbedaan tingkat pengetahuan pada kedua ST terhadap tanaman upakara.

Tabel 5. Hasil Uji-t Tingkat Pengetahuan *Sekaa Teruna*

| Sampel | Jumlah Sampel | Df | t-hitung | t-tabel |
|------------------------|---------------|----|----------|---------|
| ST Desa Adat Tengkidak | 33 | 54 | 1,36 | 2,01 |
| ST Desa Adat Sanggulan | 23 | | | |

Pembahasan

Hasil penelitian menemukan bahwa tingkat pengetahuan kedua kelompok ST di Desa Sanggulan dan Desa Tengkidak terhadap tanaman upakara berbeda tidak nyata (non signifikan), dapat dijelaskan sebagai berikut. Pengetahuan awal ST rata-rata tamat SMA/SMK, sehingga dapat dikategorikan berada pada level yang sama. Keterlibatan aktif ST dalam kegiatan ritual keagamaan Hindu dapat diasumsikan dalam kategori sedang, artinya tidak setiap ritual keagamaan yang dilaksanakan masyarakat, ST terlibat langsung. Temuan ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [Yanthi et al., \(2020\)](#) yang menyebutkan bahwa tingkat pengetahuan masyarakat tentang makna filosofi dan fungsi tanaman di Desa Sanggulan dan Desa Tengkidak termasuk dalam kategori cukup tinggi. Akan tetapi, tingkat pengetahuan masyarakat

di Desa Sanggulan dan Desa Tengkudak juga diketahui tidak berbeda secara signifikan terhadap pelestarian tanaman upakara (Noviyanti et al., 2020). Hasil ini, menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan ST terhadap tanaman upakara tidak selalu berkorelasi dengan tingkat pendidikan.

Disisi lain, keterlibatan ST pada kegiatan ritual keagamaan yang dilaksanakan keluarga memiliki frekuensi yang cukup tinggi. Frekuensi keterlibatan ST dalam kegiatan ritual keagamaan yang dilaksanakan di lingkungan keluarga berimplikasi langsung terhadap pengetahuan ST tentang tanaman upakara. Semakin tinggi keterlibatannya dalam kegiatan upacara keagamaan, maka semakin banyak pengetahuan tentang tanaman upakara yang didapat, begitu sebaliknya. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Adnyadewi et al., (2020) bahwa tingkat pengetahuan generasi muda tentang tanaman upakara tidak berbeda secara signifikan bahkan dengan narasumber (*stakeholder* dalam kegiatan upacara keagamaan) tentang tanaman upakara. Mengingat dalam kegiatan ritual tersebut, ST diminta mencari tanaman upakara yang digunakan, praktik langsung menyediakan sarana upakara yang berasal dari tanaman dan sarana upakara lainnya. Sehingga kalau frekuensi keterlibatannya sangat berpengaruh terhadap pengetahuan yang didapat. Oleh karena, pengetahuan tradisional termasuk pengetahuan tentang tanaman upakara didapat melalui praktik pengimbasan secara langsung dalam suatu kegiatan (Surata, et al., 2015). Pengetahuan tradisional termasuk tanaman upakara ini tidak diberikan dalam suatu lembaga pendidikan formal, termasuk tidak secara rinci diajarkan di sekolah dalam mata pelajaran Agama Hindu dalam semua jenjang satuan pendidikan. Sehingga dapat dipahami, tingkat pengetahuan ST pada kedua wilayah tersebut berbeda tidak nyata.

Perbedaan tidak nyata pengetahuan kedua ST terhadap tanaman upakara juga dapat dijelaskan pula bahwa kesemarakan kegiatan ritual keagamaan dikedua wilayah desa adat sama, mulai dari upacara *Manusa Yadnya* (ritual keagamaan dalam siklus hidup manusia), *Dewa Yadnya* (ritual keagamaan kepada Tuhan dengan segala manifestasinya), *Pitra Yadnya* (ritual keagamaan kepada manusia yang telah meninggal), dan *Rsi Yadnya* (ritual keagamaan kepada Pendeta). Melalui kesemarakan yang sama dalam kegiatan ritual keagamaan, maka frekuensi keterlibatan ST dapat diasumsikan sama.

Menurut skor rata-rata yang diperoleh dari kedua desa adat termasuk dalam kategori cukup tinggi (Gambar 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan ST terhadap tanaman upakara masih dalam tataran yang wajar. Mengingat pengetahuan keagamaan terutama tentang tanaman upakara ini hanya diperoleh melalui pengimbasan melalui praktik secara langsung. Tidak melalui pendidikan formal seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Agar terjadi peningkatan pengetahuan ST sebagai generasi muda penerus Agama Hindu melalui jalan *bakti marga* (berbuat sesuai dengan ajaran agama Hindu), perlu dilakukan pembelajaran dengan melibatkan para pemangku kepentingan yaitu Parisada Hindu, kampus, ahli tanaman upakara, *Pemangku*

(pemuput upacara yang sifatnya sedang sampai rendah), dan *sрати* (orang yang ahli dalam pembuatan sarana upakara banten).

Tanaman upakara yang digunakan juga memiliki makna filosofis termasuk organ tanaman yang digunakan dalam kegiatan ritual keagamaan yang juga harus diketahui oleh ST. Diantaranya adalah kelapa gading (*C. nucifera* L.) yang organ buahnya digunakan sebagai sarana upakara (Alukta, 2015). Kelapa gading digunakan dalam kegiatan upacara *manusia yadnya*, *Rsi yadnya*, *Pitra yadnya*, dan *Dewa yadnya* (Beratha, 2018). Pada saat upacara manusia yadnya buah kelapa gading digunakan pada banten durmanggala, sedangkan pada saat upacara metatah digunakan sebagai temoat potong gigi dan sarana melukat. Sedangkan pada saat upacara Rsi yadnya digunakan pada banten parayascita. Kelapa gading juga digunakan pada saat ngaben dan banten Diyus kamaligi dalam upacara Pitra yadnya. Selain itu, kelapa gading juga digunakan dalam upacara Dewa yadnya yaitu pada saat banten parayascita, banten mulang dasar bale, dan mulang dasar bangunan suci (Beratha, 2018). Secara filosofis, buah kelapa gading memiliki makna sebagai kekuatan *toya* (air) sukla, simbol kekuatan Tirta Mahamerta (Tirta Siwa), symbol kekuatan sad ripu atau sifat keraksaan simbol kekuatan Dewa Wisnu (Alukta, 2015). Oleh karena itu, buah kelapa gading sebagai simbol kekuatan air dan Dewa Wisnu banyak digunakan bpada berbagai kegiatan ritual keagamaan.

Tanaman upakara yang lain adalah beringin (*F. benjamina* L.), terutama bagian daunnya. Daun beringin digunakan sebagai sarana upakara Pitra yadnya khususnya upacara ngaben (Alukta, 2015). Beringin memiliki peran saat rangkaian upacara mamukur, yaitu penyucian atma agar terlepas dari badan halusnya (*suksma sarira*) berupa sifat-sifat manusia dan keinginannya sehingga bisa menyatu dengan Sang Pencipta menjadi Dewa Pitara (roh suci) (Beratha, 2018). Secara filosofis, beringin merupakan salah satu pohon yang telah mendapatkan penugrahan. Hal ini dikisahkan dalam Siwa Gama ketika perjalanan Bhagawan Salukat.dalam rangkaian tirtha yatra beliau mengantarkannya tiba di pesisir Negara Daha, yang mempertemukan Bhagawan Salukat dengan pohon beringin yang diberikan penugrahan. Selain itu, pohon beringin juga disebut sebagai pohon Siwa-Durga. Dengan kemultifungsian dari pohon beringin bagi umat Hindu khususnya di Bali. Pohon beringin dikatakan pula sebagai pohon surgawi, karena pohon beringin ini sebagai tempat rekreasi atau anjangsana para pitara-pitari yang sudah diaben. Sesuai dengan konsep ajaran Siwa di Bali, pohon beringin dikatakan sebagai pohonnya para-Dewa, khususnya Dewa Siwa. Tidak saja pitara-pitari yang menyenangi pohon beringin, makhluk lain juga menyukai pohon beringin karena memang memiliki kekuatan energi yang sangat besar. Secara fungsional dalam konsep Siwa di Bali, pohon beringin adalah tempat Dewa Siwa dan Dewi Durga beranjang sana yang ditemani para widyara-widyari (Alukta, 2015).

Tanaman upakara berikutnya adalah bunga teratai (*N. caerulea* L.) yang digunakan sebagai sarana upakara/banten meliputi upakara pabayuhan, penglukatan, otonan, bunga hisasan

canang, sarana persembahyangan, dan upacara ngaben (Beratha, 2018). Secara filosofi bunga Teratai dimaknai sebagai simbol keindahan yang tidak pernah luntur meskipun hidup di tempat yang kotor. Meskipun lingkungan tempat hidupnya kotor, tetapi Teratai selalu tampak indah dan menawan bahkan memberikan keindahan tambahan bagi lingkungan sekitarnya. Begitu juga kehidupan kita sebagai manusia. Manusia dilahirkan sebagai makhluk dengan keindahan dan kesempurnaan yang memerlukan keinginan atau hasrat untuk mencapai harta demi pencapaian sebuah tujuan. Tanpa keduanya perjalanan hidup manusia tidak akan pernah tercapai, tapi bukan lantas kita tenggelam diantara keduanya. Hasrat dan keinginan tetap kita jalani dengan kebaikan sehingga harta yang kita dapatkan bersumber dari kebaikan pula sehingga pada akhirnya akan memberikan suatu keindahan bagi lingkungan dan alam sekitarnya seperti bunga Teratai (Alukta, 2015).

Tidak dibelajarkannya tentang tanaman upakara melalui pendidikan formal atau non formal dan hanya mendasarkan pada pengimbasan pengetahuan melalui praktik secara langsung telah berimplikasi pada terjadinya komersialisasi dalam penyediaan sarana upakara *banten* dalam pelaksanaan ritual keagamaan Hindu di Bali. Komersialisasi ini terjadi karena selain kurangnya pengetahuan masyarakat termasuk ST tentang tanaman upakara dan sarana *banten* lainnya, juga disebabkan oleh kesibukan masyarakat dalam pekerjaan dibidang pariwisata (Yudari, 2018).

Guna menghindari terjadinya komersialisasi “agama” sekaligus untuk meningkatkan pengetahuan ST terhadap tanaman upakara dan mampu mewujudkan dalam bentuk simbolik sarana upakara (Puspa, et al., 2019), pembelajaran secara formal menjadi sangat penting dilakukan dengan melibatkan semua pemangku kepentingan, sebagaimana disebutkan sebelumnya. Bentuk pembelajaran yang dapat dilakukan yaitu *problem based learning* atau *project based learning* dengan lokasi pembelajaran di Wantilan Desa Adat masing-masing ST. Narasumber, pengajar dan pendamping adalah para pemangku kepentingan yang disebutkan di atas. Melalui kegiatan pembelajaran tersebut, dapat diyakini pengetahuan ST tentang tanaman upakara meningkat menjadi lebih tinggi. Dengan memahami makna filosofis, fungsi, bagian/organ tanaman yang digunakan sebagai sarana upakara *banten*, maka keimanan melalui kesemarakan ritual keagamaan menjadi semakin kuat di kalangan generasi muda.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pendidikan, jenis kelamin, dan usia ST tidak berpengaruh terhadap pengetahuan ST tentang tanaman upakara. Bahkan tempat tinggal ST (Kota atau Desa) dengan keanekaragaman tanaman upakara yang berbeda juga tidak berpengaruh terhadap pengetahuan ST tentang tanaman upakara.

REFERENSI

- Adiputra, I.N. (2017). Fungsi Buah dan Daun Tanaman dalam Budaya Bali sebuah Kajian terhadap Tanaman Upacara”. *Jurnal Bumi Lestari*, 17(2). 118-125.
- Alukta, Hindu. 2015. Makna Filosofi Kelapa Gading Dalam Hindu. Dalam : <https://hindualukta.blogspot.com/2015/11/makna-filosofi-kelapa-gading-dalam-hindu.html>. Di akses 3 Desember 2019
- Adnyadewi, N. M. A., Maduriana, I. M., & Dwi, I. G. A. A. N. (2020). Studi Morfologi Dan Pengetahuan Generasi Muda Hindu Terhadap Tanaman Upakara Hindu Bali Di Kabupaten Tabanan. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan*, 2(1), 184-191.
- Ambarani, D. P. L., Sudarsana, A. G. D., & Sarwadana, S. M. (2016). Penempatan tanaman upakara sebagai elemen lunak taman pekarangan rumah ditinjau dari aspek filosofi budaya bali di kecamatan payangan, kabupaten ganyar, provinsi bali. *Skripsi tidak diterbitkan*. Universitas Udayana.
- Ariyoga, I.N. (2019). Peran Organisasi Sekaa Teruna Teruni sebagai Media Komunikasi Kepemudaan Hindu. *Prosiding Seminar Nasional “Kapitalisme Media dan Komunikasi Politik di Era Revolusi Industri 4.0”*. 113-121.
- Beratha, Sutjiati, N.L., Rajeg, I. M., & Sukarini, N. W. (2018). Fungsi dan Makna Simbolis Pohon Beringin Dalam Kehidupan Masyarakat Bali. *Jurnal Kajian Bali Volume 08, Nomor 02, Oktober 2018*. Denpasar : UNUD. Di akses 3 Desember 2019.
- Budiasih, M.N. 2019. “Perwujudan Keharmonisan Hubungan Antara Manusia dengan Alam dalam Upacara Hindu di Bali”. *Widya Duta Jurnal Ilmiah Ilmu Agama dan Ilmu Sosial Budaya*, 14(1). 29-38.
- Data Anggota Sekaa Teruna Desa Adat Sanggulan dan Desa Adat Tengkidak. 2020.
- Kriswiyanti, E. (2012). Karakteristik Ragam Kultivar Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) Yang Digunakan Sebagai Bahan Upakara Padudusan Alit Di Bali. *Berita Biologi*, 11(3), 321-327.
- Mahendra, I.K.A. (2016). Optimalisasi Peran Sekaa Teruna Teruni (Organisasi Kepemudaan Berbasis Kearifan Lokal di Bali) dalam Mendukung Terwujudnya Sistem Tata Kelola Pemerintah Desa yang Baik melalui Gerakan “STT Kawal Desa”. Fakultas Hukum Universitas Udayana.
- Noviyanti, N. K., Sudiana, I. M., & Sudirgayasa, I. G. (2020). Studi Analisis Keanekaragaman Hayati Dan Tingkat Pengetahuan Masyarakat Terhadap Upaya Pelestarian Tanaman Upakara Hindu Di Kabupaten Tabanan. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan*, 2(1), 177-183.
- Nuryadi, dkk. (2017). Dasar-dasar Statistik Penelitian. Cetakan ke-1 Yogyakarta: Sibuku Media.
- Puspa, I.A.T, dkk. 2019. “Komunikasi Simbolik dalam Penggunaan Upakara Yadnya pada Ritual Hindu”. *Widya Duta Jurnal Ilmiah Ilmu Agama dan Ilmu Sosial Budaya*, 14(1). 20-28.
- Putri, R. I., & Walujo, E. B. (2013). Etnobotani Tumbuhan Penunjang Ritual/Adat Di Pulau Serangan, Bali. In *Prosiding Seminar Nasional Prodi Biologi*.
- Sardiana, I. K., & Dinata, K. K. (2010). Studi pemanfaatan tanaman pada kegiatan ritual (upakara) oleh umat Hindu di Bali. *Jurnal Bumi Lestari*, 10(1), 123-127.
- Sudiasa. (2014). Acara Agama Hindu 3 Jenis Tanaman Upakara. <http://mangdik62.blogspot.com/2014/01/acara-agama-hindu-3-jenis-tanaman.html> Diakses pada 27 November 2019.
- Sumantri. (2019). Generasi dan Generasi Muda. Modul 1. Pembinaan Generasi Muda. Jakarta.
- Surata, I. K., Gata, I. W., & Sudiana, I. M. (2015). Studi etnobotanik tanaman upacara Hindu Bali sebagai upaya pelestarian kearifan lokal. *Jurnal Kajian Bali*, 5(2), 265-284.
- Yanthi, N. K. E., Oka, I. D. N., & Surata, I. K. (2020). Studi Analisis Manfaat Dan Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Tanaman Upakara Hindu Di Kabupaten Tabanan. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan*, 2(1), 168-176.
- Yoga, Dimas. (2020). Penelitian Eksploratif: Pengertian, Ciri, Tujuan, dan Contoh. <https://www.ngeneki.com/penelitian-eksploratif/>. Diakses pada Mei 2020.

Penerapan Media Pembelajaran Komik Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

Application of Digital Comic Learning Media to Improve Student Learning Outcomes

Agi Septiari Narestuti¹, Diah Sudiarti^{2*}, Umi Nurjanah³

^{1,2,3} Program S1 Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Jember, Jl. Kyai Mojo No 101 Jember, Jawa Timur, Indonesia

Abstrak

Keberhasilan pembelajaran abad 21 dapat diukur dengan antusiasme siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa dapat ditingkatkan dengan berbagai macam cara salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat saat proses pembelajaran yaitu media pembelajaran komik digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII pada materi sistem pernapasan di MTs Ma'arif Ambulu dengan menggunakan media pembelajaran komik digital. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan jenis penelitian yaitu penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini menggunakan dua siklus dan pada masing-masing siklus memiliki empat tahapan berupa 1) Perencanaan, 2) Pemberian Tindakan, 3) Observasi, dan 4) Refleksi. Sampel penelitian yang digunakan adalah siswa kelas VIII MTs Ma'arif Ambulu sebanyak 30 siswa. Berdasarkan penelitian menunjukkan media pembelajaran komik digital dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII MTs Ma'arif Ambulu pada siklus I sebesar 61% dengan kualifikasi cukup meningkat dan siklus II dengan persentase 93% dengan kualifikasi meningkat. Hal tersebut membuktikan bahwa hasil belajar siswa meningkat setelah diterapkannya media pembelajaran komik digital.

Kata kunci: Media Pembelajaran; Komik Digital, Hasil Belajar

Abstract

The success of 21st-century learning can be measured by students' enthusiasm in participating in learning activities. One of the influencing factors is the ability to think creatively. Student learning outcomes can be improved in various ways, one of which is by using the right learning media during the learning process, namely comic digital learning media. This study aims to determine the improvement of class VIII student learning outcomes on respiratory system material at MTs Ma'arif Ambulu by using comic digital learning media. The research method used is qualitative with the type of research, namely classroom action research (CAR). This study uses two cycles, and each cycle has four stages, namely 1) Planning, 2) Giving Action, 3) Observation, and 4) Reflection. The research sample used was class VIII MTs Ma'arif Ambulu as many as 30 students. Research shows that digital comics learning media can improve the learning outcomes of class VIII MTs Ma'arif Ambulu students in the first cycle by 61% with high qualifications and the second cycle with a percentage of 93% with increased qualifications. This proves that student learning outcomes increase after the implementation of digital comic learning media.

Keywords: Learning Media; Digital Comic; Learning Outcomes.

Article History

Received: October 12nd, 2021; Accepted: December 31st, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Diah Sudiarti, Pendidikan Biologi Universitas Islam Jember, E-mail: diah.sudiarti23@gmail.com

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional bab II Pasal 3 sebagai berikut: "Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu, kreatif, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab".

Keberhasilan abad 21 dapat diukur dengan antusias siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah kegiatan pembelajaran di kelas, pembelajaran di kelas sangat berpengaruh dalam tercapainya prestasi belajar yang baik (Nurrita, 2018). Untuk mencapai prestasi maka siswa juga harus aktif dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Karena keberhasilan pembelajaran merupakan sumber dari segala aktivitas yang dilakukan guru dan siswa dalam proses pembelajaran, maka setiap guru harus berusaha mengoptimalkan berbagai faktor yang menjadi penghambat dalam proses pembelajaran di kelas. Keberhasilan proses pembelajaran yang mendukung pencapaian hasil belajar pada siswa dipengaruhi oleh banyak faktor misalnya guru, interaksi siswa, kurikulum, lingkungan sosial, dan media pembelajaran (Arum, 2017; Bustanil et al., 2019; Junaidi, 2019). Proses pembelajaran yang baik dapat tercapai apabila guru mampu mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan mengoptimalkan semua sumber daya yang ada baik di dalam maupun di luar kelas untuk mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi awal dengan guru pengampu mata pelajaran IPA di MTs Ma'arif Ambulu menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa rendah hanya mencapai 54% dengan KKM 75. Hal ini dikarenakan masalah yang sering dihadapi siswa adalah penggunaan media pembelajaran yang kurang tepat dan belum banyak dikembangkan oleh guru di sekolah MTs Ma'arif Ambulu. Dampaknya, proses kegiatan belajar mengajar menjadi kurang menarik dan motivasi belajar peserta didik rata-rata masih rendah. Oleh karena itu, alternatif pemecahannya dibutuhkan komponen pembelajaran yang kreatif dan inovatif yang dapat memberikan kenyamanan pada siswa untuk memahami materi pelajaran IPA sehingga mampu dikuasai oleh siswa.

Dalam kegiatan proses pembelajaran di kelas perlu diciptakan kondisi kelas yang akrab dan menyenangkan bagi guru dan siswa. Kondisi tersebut dapat diciptakan dengan mengoptimalkan berbagai komponen pembelajaran, salah satunya media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang tepat mampu membantu peserta didik dalam memahami konsep yang sedang dipelajari, sehingga tidak lagi bersifat abstrak (Pitriana & Jufri, 2015; Wulan et al., 2020). Oleh karena itu, peneliti bermaksud mencari solusi dari permasalahan berkaitan dengan media pembelajaran yang tepat, guna meningkatkan hasil belajar. Hasil belajar berupa perubahan sikap suatu individu setelah mendapatkan hasil dari kegiatan proses pembelajaran. Perubahan sikap tersebut berupa kemampuan baru seorang individu setelah melakukan proses pembelajaran yang meliputi beberapa ranah, yaitu kognitif yang meliputi pengetahuan dan pengembangan kemampuan intelektual siswa (Aimah, 2017).

Media pembelajaran digunakan untuk menyampaikan informasi dalam proses pembelajaran di kelas, serta dapat membangkitkan perhatian dan minat siswa dalam belajar (Azhar, 2011). Untuk itu dalam suatu pembelajaran perlu direncanakan, evaluasi dan dimonitor

atau pemantauan dengan sebaik-baiknya agar proses pembelajaran dapat memenuhi tujuan yang diinginkan. Dalam proses pengajaran, definisi media sering diartikan sebagai alat grafik, alat fotografi atau alat elektronik untuk menangkap, mengolah dan merekonstruksi informasi visual atau verbal.

Komik dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dengan cara yang populer dan mudah dipahami. Komik menggabungkan kekuatan gambar dan kata-kata, dan menyusunnya menjadi suatu alur cerita agar informasi lebih mudah diserap. Teks membuatnya lebih mudah dipahami, dan alur cerita membuatnya lebih mudah untuk diingat dan di mengerti (Nasution, 2019), bahkan dalam jangka waktu yang lama (Wulan et al., 2020). Hal ini didukung oleh Kurniawati et al. (2018) yang menjelaskan bahwa *science comic* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas VIII pada materi sistem peredaran darah manusia di SMP Negeri 7 Jember. Komik digital bersifat ramah lingkungan, hemat biaya, dan fleksibel. Disebut ramah lingkungan karena komik digital tidak menggunakan kertas sebagai media penyampaiannya sehingga menghemat penggunaan kertas. Komik digital dikategorikan hemat biaya karena tidak perlu dicetak, dijilid, dan disalin dalam bentuk buku (Hermawati, 2015). Komik digital merupakan media yang memudahkan siswa untuk memahami gambar secara keseluruhan, kemudian mengungkapkan idenya dengan baik, dan dapat menceritakan isi cerita secara runtut sehingga dapat digunakan pada proses pembelajaran. Dengan penggunaan media pembelajaran Komik Digital dapat menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, kreatif, dan inovatif sehingga materi yang disampaikan dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik.

Keunggulan media komik digital antara lain: (1) Dilihat dari keunggulannya, komik dapat menarik semangat siswa untuk belajar dan mengajarkan siswa untuk mengolah cerita menjadi gambar sehingga dapat mengingat sesuatu dalam waktu yang lebih lama. (2) Materi yang terdapat pada komik dapat menjelaskan keseluruhan cerita, karena gambar ilustrasi dapat memudahkan siswa dalam memahami bentuk atau contoh spesifik mengenai tujuan materi. (3) Dapat Menumbuhkan minat baca siswa dan bidang studi lainnya. Kelemahan Media Komik Digital antara lain : (1) Tidak semua orang belajar secara efektif dalam gaya visual. (2) Terkadang gaya bahasa dalam komik kurang bagus. (3) Banyak komik berisi cerita yang menekankan kekerasan atau perilaku yang tidak dapat diterima (Kanti et al., 2018; Riwanto & Wulandari, 2018).

Penggunaan media digital mampu membuat siswa menjadi kreatif, variatif, dan inovatif serta mampu membuat siswa merasa senang belajar IPA terutama materi biologi karena komik digital bersifat ramah lingkungan, hemat biaya, dan fleksibel. Dikatakan ramah lingkungan karena komik digital tidak menggunakan kertas sebagai media penyampaiannya sehingga menghemat penggunaan kertas. Dengan adanya perpaduan ini maka diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang serius, namun tetap memiliki unsur gambar menarik yang menyenangkan siswa, sehingga siswa tidak merasa jenuh dan mengantuk di dalam proses pembelajaran.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas (PTK) merupakan suatu penelitian yang dilakukan dalam kelas khususnya untuk meneliti permasalahan yang berkaitan dengan proses pembelajaran di kelas (Arikunto 2010). Penelitian tindakan kelas dilakukan secara bersiklus, yakni lebih dari satu siklus, dapat dilakukan dua atau tiga siklus atau bahkan lebih. Siklus yang dimaksud berupa putaran secara berulang dari kegiatan penelitian tindakan kelas yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Adapun alur pelaksanaan tindakan yang dimaksud dapat dilihat dari tiap siklusnya dapat dilihat pada Gambar 1.

1. Perencanaan

Pada tahap ini menyiapkan instrumen perangkat pembelajaran, instrumen tes berupa *posttest*, dan membuat media pembelajaran yang diperlukan sesuai dengan indikator yang ingin dicapai.

2. Pelaksanaan

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan kegiatan belajar mengajar menggunakan media komik digital pada materi sistem pernapasan. Selama proses berlangsung peneliti memberikan pelajaran kepada siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, komik digital, dan *posttest*.

3. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui jalannya suatu proses pembelajaran secara menyeluruh dari kegiatan awal, inti, dan akhir.

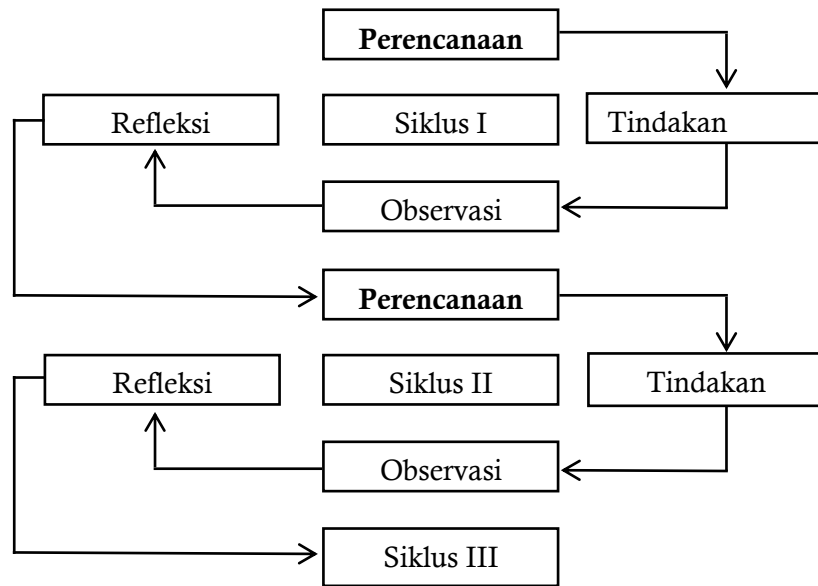
4. Refleksi

Pada tahap ini yang dilakukan penelitian yaitu menganalisis hasil kerja siswa terhadap tes yang diberikan, menganalisis kekurangan dan hal-hal apa saja yang terjadi selama proses pembelajaran, kemudian mencari solusi agar kekurangan dan kendala yang ada tidak terulang kembali.

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah RPP, lembar kerja siswa. Data penelitian berupa data ketuntasan hasil belajar peserta didik dikategorikan menjadi dua, yaitu secara individu maupun klasikal, dengan menganalisis data hasil tes menggunakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Waktu yang digunakan dalam penelitian ini dilaksanakan tanggal 17 Maret 2021, tempat pelaksanaan penelitian adalah MTs Ma'arif Ambulu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII MTs Ma'arif Ambulu. Sampel dipilih dengan menggunakan *purposive sampling*, yaitu dengan mempertimbangkan kondisi sampel dari berbagai aspek, seperti distribusi hasil belajar

peserta didik yang relatif homogen. Dengan demikian kelas yang terpilih sebagai sampel adalah kelas VIII B MTs Ma'arif Ambulu.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (Arikunto, 2010)

Variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar, sedangkan variabel bebas dalam penelitian ini adalah media pembelajaran komik digital.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar sebagai instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa yang terbagi menjadi *pre-test* dan *post-test*. Tingkatan soal dibatasi pada ranah kognitif dari C1-C3 yang terdiri dari 10 soal pada materi sistem pernapasan, sebagai mana terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen yang akan Digunakan untuk Mengukur Hasil Belajar Pada Materi Sistem Pernapasan di MTs Ma'arif Ambulu

| No | Materi | Aspek Proses Kognitif yang Diukur | | | Jumlah |
|-------|--|-----------------------------------|------------|----|--------|
| | | C1 | C2 | C3 | |
| 1 | Struktur dan fungsi organ pada sistem pernapasan manusia | 1, 3 | | 4 | 3 |
| 2 | Mekanisme sistem pernapasan manusia | 8 | 2, 5, 6, 7 | | 5 |
| 3 | Kelainan atau penyakit pada sistem pernapasan manusia | | 9 | | 1 |
| 4 | Upaya menjaga sistem pernapasan manusia | | 10 | | 1 |
| Total | | 3 | 6 | 1 | 10 |

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan adalah 75. Peserta didik dikategorikan tuntas apabila telah mencapai ≥ 75 , sedangkan peserta didik dikategorikan tuntas secara klasikal jika 75% dari seluruh jumlah peserta didik di kelas tersebut mencapai KKM yang

telah ditetapkan. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa maka digunakan rumus berikut:

Keterangan:

\bar{X} : Nilai Rata-rata

ΣX : Jumlah Semua Nilai

ΣN : Jumlah Siswa yang Mengikuti Tes (Arikunto, 2010)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{\Sigma N}$$

Sedangkan ketuntasan klasikal yaitu mengukur tingkat keberhasilan ketuntasan belajar siswa keseluruhan. Rumus ketuntasan belajar klasikal adalah sebagai berikut (Priyayi et al., 2017):

$$\text{Ketuntasan} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas KKM}}{\text{jumlah total siswa}} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil belajar pra-siklus diperoleh dari hasil pengukuran pengetahuan awal siswa sebelum dilakukan proses pembelajaran, melalui tes hasil belajar sebagaimana yang disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Hasil Belajar Siswa Pra Siklus

| No. | No. Induk Siswa | Nilai | Ketuntasan |
|-----|-----------------|-------|--------------|
| 1 | 190004 | 60 | Tidak Tuntas |
| 2 | 190014 | 63 | Tidak Tuntas |
| 3 | 190016 | 75 | Tuntas |
| 4 | 190022 | 62 | Tidak Tuntas |
| 5 | 190024 | 80 | Tuntas |
| 6 | 190037 | 70 | Tidak Tuntas |
| 7 | 190039 | 75 | Tuntas |
| 8 | 190043 | 62 | Tidak Tuntas |
| 9 | 190048 | 75 | Tuntas |
| 10 | 190056 | 76 | Tuntas |
| 11 | 190087 | 80 | Tuntas |
| 12 | 190119 | 61 | Tidak Tuntas |
| 13 | 190124 | 60 | Tidak Tuntas |
| 14 | 190129 | 76 | Tuntas |
| 15 | 190152 | 70 | Tidak Tuntas |
| 16 | 190159 | 75 | Tuntas |
| 17 | 190173 | 70 | Tidak Tuntas |
| 18 | 190170 | 75 | Tuntas |
| 19 | 190176 | 75 | Tuntas |
| 20 | 190177 | 80 | Tuntas |
| 21 | 190180 | 70 | Tidak Tuntas |
| 22 | 190182 | 75 | Tuntas |
| 23 | 190184 | 85 | Tuntas |

| No. | No. Induk Siswa | Nilai | Ketuntasan |
|-----------------|-----------------|-------|--------------|
| 24 | 190189 | 60 | Tidak Tuntas |
| 25 | 190194 | 67 | Tidak Tuntas |
| 26 | 190195 | 75 | Tuntas |
| 27 | 190197 | 70 | Tidak Tuntas |
| 28 | 190201 | 75 | Tuntas |
| Nilai Rata-Rata | | 71,32 | |
| Nilai Klasikal | | 54% | |

Tabel tersebut menunjukkan data hasil belajar pra-siklus yang diukur dengan menggunakan *pre-test*. Berdasarkan data hasil belajar tersebut, diperoleh data masih banyak siswa yang masih belum tuntas, yaitu berada pada angka 13 orang siswa.

Setelah dilakukan pengukuran awal pada tingkat pengetahuan awal siswa, berikutnya adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran pada siklus 1 dengan menggunakan media komik digital. Untuk mengetahui hasil dari pembelajaran siklus 1, maka dilakukan kembali pengukuran tingkat pengetahuan atau hasil belajar. Berikut ini data hasil belajar siklus 1 sebagaimana disajikan pada Tabel 3 berikut.

Table 3. Data Hasil Belajar Siswa Siklus I

| No. | No. Induk Siswa | Nilai | Ketuntasan |
|-----|-----------------|-------|--------------|
| 1 | 190004 | 75 | Tuntas |
| 2 | 190014 | 59 | Tidak Tuntas |
| 3 | 190016 | 80 | Tuntas |
| 4 | 190022 | 62 | Tidak Tuntas |
| 5 | 190024 | 95 | Tuntas |
| 6 | 190037 | 74 | Tidak Tuntas |
| 7 | 190039 | 90 | Tuntas |
| 8 | 190043 | 62 | Tidak Tuntas |
| 9 | 190048 | 61 | Tidak Tuntas |
| 10 | 190056 | 76 | Tuntas |
| 11 | 190087 | 90 | Tuntas |
| 12 | 190119 | 61 | Tidak Tuntas |
| 13 | 190124 | 61 | Tidak Tuntas |
| 14 | 190129 | 76 | Tuntas |
| 15 | 190152 | 70 | Tidak Tuntas |
| 16 | 190159 | 80 | Tuntas |
| 17 | 190173 | 75 | Tuntas |
| 18 | 190170 | 75 | Tuntas |
| 19 | 190176 | 75 | Tuntas |
| 20 | 190177 | 80 | Tuntas |
| 21 | 190180 | 75 | Tuntas |
| 22 | 190182 | 75 | Tuntas |

| No. | No. Induk Siswa | Nilai | Ketuntasan |
|-----------------|-----------------|-------|--------------|
| 23 | 190184 | 73 | Tidak Tuntas |
| 24 | 190189 | 80 | Tuntas |
| 25 | 190194 | 67 | Tidak Tuntas |
| 26 | 190195 | 75 | Tuntas |
| 27 | 190197 | 60 | Tidak Tuntas |
| 28 | 190201 | 75 | Tuntas |
| Nilai Rata-rata | | 70,79 | |
| Nilai Klasikal | | 61% | |

Tabel 3 menunjukkan data hasil belajar pada siklus I, dari data hasil belajar yang diperoleh menunjukkan masih terdapat siswa yang belum tuntas, yaitu dengan jumlah 11 siswa. Berdasarkan hasil *post test* pada Tabel 3, rata-rata hasil belajar siswa mencapai 70,79, dan secara klasikal hasil belajar siswa mencapai nilai 61%. Adapun skor yang diperoleh juga menunjukkan hasil bahwa terdapat beberapa siswa yang tidak mencapai nilai 75 (KKM) yaitu sebanyak 11 siswa yang tidak tuntas, sedangkan 17 siswa lainnya dinyatakan tuntas dalam pembelajaran dan 2 orang tidak mengikuti pembelajaran dikarenakan berhalangan hadir.

Kemudian, sebelum dilakukan proses pembelajaran ke siklus berikutnya, terlebih dahulu dilakukan evaluasi untuk mengetahui faktor yang harus diperbaiki di pembelajaran sebelumnya. Selanjutnya, guru dan siswa masuk ke proses pembelajaran siklus II, dan diperoleh hasil belajar siswa sebagaimana yang disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Data Hasil Belajar Siswa Siklus II

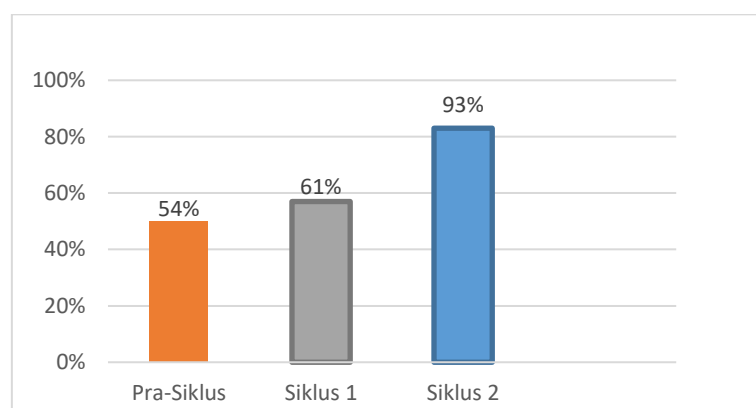
| No. | Nomor Induk Siswa | Nilai | Ketuntasan |
|-----|-------------------|-------|--------------|
| 1 | 190004 | 80 | Tuntas |
| 2 | 190014 | 95 | Tuntas |
| 3 | 190016 | 69 | Tidak Tuntas |
| 4 | 190022 | 80 | Tuntas |
| 5 | 190024 | 100 | Tuntas |
| 6 | 190037 | 98 | Tuntas |
| 7 | 190039 | 94 | Tuntas |
| 8 | 190043 | 100 | Tuntas |
| 9 | 190048 | 93 | Tuntas |
| 10 | 190056 | 98 | Tuntas |
| 11 | 190087 | 89 | Tuntas |
| 12 | 190119 | 70 | Tidak Tuntas |
| 13 | 190124 | 80 | Tuntas |
| 14 | 190129 | 85 | Tuntas |
| 15 | 190152 | 90 | Tuntas |
| 16 | 190159 | 73 | Tidak Tuntas |
| 17 | 190173 | 85 | Tuntas |
| 18 | 190170 | 80 | Tuntas |

| No. | Nomor Induk Siswa | Nilai | Ketuntasan |
|----------------|-------------------|-------|------------|
| 19 | 190176 | 85 | Tuntas |
| 20 | 190177 | 90 | Tuntas |
| 21 | 190180 | 90 | Tuntas |
| 22 | 190182 | 80 | Tuntas |
| 23 | 190184 | 100 | Tuntas |
| 24 | 190189 | 80 | Tuntas |
| 25 | 190194 | 90 | Tuntas |
| 26 | 190195 | 89 | Tuntas |
| 27 | 190197 | 78 | Tuntas |
| 28 | 190201 | 80 | Tuntas |
| Rata-rata | | 83,60 | |
| Nilai Klasikal | | 93% | |

Data hasil belajar siswa pada Tabel 4 tersebut menunjukkan bahwa jumlah siswa sebanyak 30 siswa dan 2 siswa tidak mengikuti pembelajaran dikarenakan berhalangan hadir. Pada Tabel 4 tersebut menunjukkan peningkatan hasil belajar dari siklus sebelumnya, hal ini dapat dilihat bahwa hasil belajar rata-rata siswa kelas VIII B pada siklus II mencapai 83,60, sedangkan ketuntasan secara klasikal adalah 93% dengan banyaknya siswa yang tuntas sebanyak 25 siswa, siswa yang tidak tuntas sebanyak 3 dan 2 tidak hadir dalam pembelajaran.

Pembahasan

Pelaksanaan pada penelitian ini dapat disebut berjalan dengan baik dan terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan diterapkannya media pembelajaran komik digital dari siklus pembelajaran I ke siklus pembelajaran II. Hal ini dapat dilihat pada grafik Gambar 1 berikut ini.

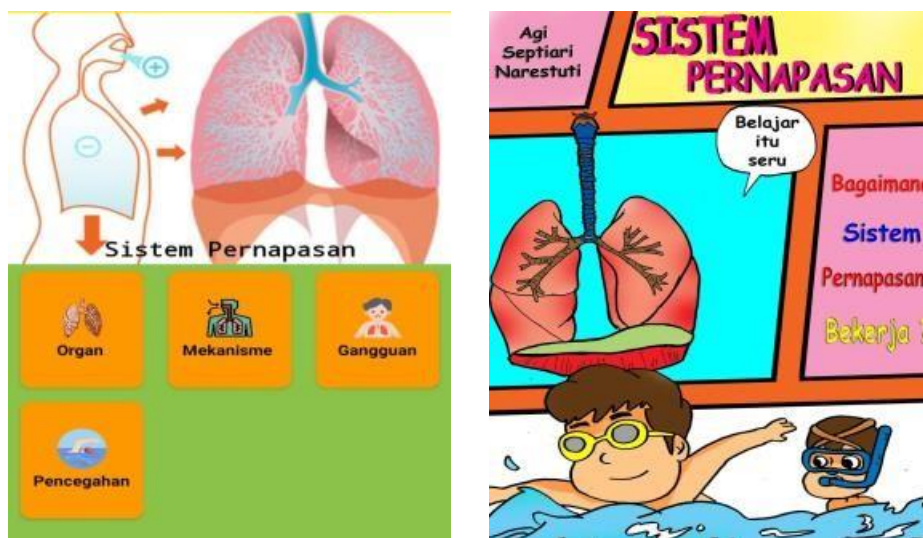


Gambar 2. Peningkatan hasil belajar siswa pada setiap siklus pembelajaran

Sebelum diterapkannya media pembelajaran komik digital dikelas VIII B MTs Ma'arif Ambulu persentase hasil belajar siswa hanya mencapai 54%, dimana hanya terdapat kurang lebih 15 siswa yang mencapai nilai KKM. Pada siklus I siswa yang tuntas sebanyak 17 siswa tuntas atau

sudah mencapai nilai $KKM \geq 75$ dari skor maksimal 100, dan pada siklus II siswa yang tuntas sebanyak 26 siswa tuntas atau sudah mencapai nilai $KKM \geq 75$ dari skor maksimal 100. Nilai kognitif hasil belajar siswa-siswi pada siklus I yaitu 70,79 dan pada siklus II yaitu 83,60. Jika dilihat dari ketuntasan secara klasikal pada siklus I nilai klasikal mencapai 61% dan pada siklus II mencapai 93%, maka dari data diatas tersebut hasil belajar siswa sudah meningkat dengan diterapkannya media pembelajaran komik digital, dan data ini sudah mencapai pada indikator keberhasilan yakni apabila adanya peningkatan hasil belajar siswa dalam setiap pembelajaran dari siklus I sampai siklus II mencapai nilai $\geq 75\%$.

Dalam proses pembelajaran menggunakan media komik digital dapat dikategorikan menarik, hal ini dapat dilihat dari antusiasme siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung dikarenakan siswa diberikan gambar-gambar yang menarik dalam komik sehingga sangat disukai siswa, kegiatan membaca buku bergambar atau komik merupakan kegiatan menghibur dan menyenangkan dengan gambar-gambar yang atraktif, berwarna, dan format sampul yang menarik (Gambar 3), sehingga dilihat dari penampilannya saja siswa sudah tertarik untuk melihat dan membaca buku tersebut (Muflikhatur, 2015).



Gambar 3. Cover Komik Digital dan Menu Komik Digital

Isi dari komik digital meliputi cover, judul, kata pengantar daftar isi, pengenalan tokoh, dan materi. Pada desain tampilan cover yang merupakan tampilan pertama dari komik menggunakan desain yang simpel dengan bantuan warna biru, coklat dan merah muda ditambah dengan gambar. Dapat dilihat gambar diatas merupakan menu komik digital yang terdiri dari: (1) Organ yang di dalamnya membahas mengenai hidung, tekak (faring), pangkal tenggorokan, batang tenggorok, dan paru-paru. (2) Mekanisme yang di dalamnya membahas mengenai proses bagaimana udara masuk ke dalam tubuh, pernapasan perut dan pernapasan dada, alat-alat pernapasan, pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam paru-paru, dan cepat lambatnya

pernapasan. (3) Gangguan yang di dalamnya membahas mengenai kenapa kita bersin, menghirup udara yang berpolusi, penyebab kita menguap, bagaimana bisa mendengkur, cegukan, dan asma atau sesak napas. (4) Pencegahan yang di dalamnya membahas mengenai jauhilah rokok, waspada terhadap *Mycobacterium tuberculosis*, dan cara menjaga kesehatan.

Dari penelitian yang telah dilakukan di MTs Ma'arif Ambulu dapat dilakukan Penerapan media pembelajaran komik digital ini efektif untuk membantu keberhasilan proses pembelajaran. Hasil data yang diperoleh, yakni adanya peningkatan pada pembelajaran sebelum diterapkannya media pembelajaran komik digital, yaitu persentase belajar siswa hanya mencapai 54% dan sesudah adanya penerapan media pembelajaran komik digital dikelas VIII B MTs Ma'arif Ambulu Persentase menjadi meningkat pada siklus I yaitu 61% dan pada siklus II menjadi 93%. Hal ini karena memiliki kelebihan pada media pembelajaran komik digital seperti penelitian yang dilakukan oleh [Noning \(2018\)](#) bahwa pembelajaran dengan media komik berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada sub materi Pencemaran Lingkungan dikelas VII SMP Air Besar.

Kelebihan dari media pembelajaran ini diantaranya adalah: (1) Dapat membantu siswa untuk mudah memahami isi materi yang akan dipelajari. (2) Siswa dapat memahami materi yang dipelajari, karena media pembelajaran komik digital dapat menumbuhkan minat baca siswa. (3) Media pembelajaran komik digital dapat mendorong siswa untuk memiliki sikap bekerja sama, jujur, disiplin, dan belajar memahami suatu konsep masalah. Hal ini sejalan dengan pernyataan [Kustianingsari & Dewi \(2015\)](#) bahwa materi yang terdapat di dalam komik dapat menjelaskan keseluruhan cerita karena terdapat ilustrasi gambar yang dapat mempermudah siswa mengetahui bentuk atau contoh kongkrit mengenai maksud dari suatu materi.

Kelemahan dari media komik digital diantaranya adalah: (1) Membutuhkan alokasi waktu yang cukup panjang untuk melakukan pembelajaran. (2) Menuntut sifat tertentu pada siswa, salah satunya suka membaca. (3) Kemudahan membaca komik menyebabkan penolakan-penolakan atas buku-buku yang tidak bergambar.

Tetapi kekurangan tersebut berhasil diatasi, sehingga penggunaan media pembelajaran ini dapat meningkatkan hasil belajar karena siswa dapat lebih mudah mengingat dan memahami materi yang dipelajari. Hal ini sejalan dengan [Nurrita \(2018\)](#), bahwa media visual dapat mempermudah siswa untuk memahami konsep dari materi yang sedang diajarkan serta mengingat kembali materi yang disampaikan oleh guru. Berdasarkan data-data dari siklus I dan siklus II, terjadi peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan penerapan media pembelajaran komik digital pada materi sistem pernapasan dikelas VIII MTs Ma'arif Ambulu dengan kata lain media pembelajaran komik digital dapat meningkatkan hasil belajar dan dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran seperti pada penelitian yang dilakukan oleh [Nugraheni, \(2017\)](#), [Barokahhuda et al., \(2021\)](#), dan [Wulan et al., \(2020\)](#) dimana penggunaan

media pembelajaran komik digital dalam proses pembelajaran mempermudah siswa untuk memahami materi dan membantu siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Media pembelajaran komik digital mampu membuat siswa menjadi kreatif, variatif, dan inovatif serta mampu membuat siswa merasa senang belajar IPA terutama materi biologi. Dengan adanya komik ini maka diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang serius, namun tetap menyenangkan siswa, sehingga siswa tidak merasa jenuh dan mengantuk di dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan Data hasil penelitian di kelas VIII B MTs Ma'arif Ambulu diperoleh kesimpulan yaitu pembelajaran menggunakan media pembelajaran komik digital dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar yang didapat oleh siswa pada pra siklus hanya mencapai 54%, kemudian pada siklus I diperoleh hasil belajar secara klasikal sebanyak 61% dengan rata-rata sebanyak 70,79. Sedangkan pada siklus II mencapai nilai 93% dengan rata-rata sebanyak 83,60. Ini menunjukkan bahwa media pembelajaran komik digital efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran karena mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

REFERENSI

- Aimah, M. (2017). Penggunaan Aplikasi Macromedia Flash Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Bioshell* Vol.6 No.01 2017
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktek)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arum, W. F. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving dan Problem Posing pada Materi Fluida. *Jurnal Teknik STTKD*, 4(2), 40–50.
- Azhar, A. (2011). *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Barokahhuda, U., Sumarmin, R., & Yogica, R. (2021). Analisis Kebutuhan untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Komik Manga pada Materi Jaringan Hewan Kelas XI SMA. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 88–103. <https://doi.org/https://doi.org/10.37058/bioed.v6i1.2968>
- Bustanil, S., M., Asrowi, & Adiando, D., T. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Tutorial Di Sekolah Menengah Kejuruan. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(2), 119–134. <https://doi.org/10.21009/jtp.v21i2.11568>
- Hermawati, T. (2015). Komik digital untuk pembelajaran yang menyenangkan. <http://guraru.org/guru-berbagi/komik-digital-untuk-pembelajaran-yang-menyenangkan> Diakses pada tanggal 3 januari 2021
- Junaidi, J. (2019). Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Diklat Review : Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 3(1), 45–56. <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>
- Kanti, F. Y., Suyadi, B., Hartanto, W. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital pada Kompetensi Dasar Sistem Pembayaran dan Alat Pembayaran untuk Siswa Kelas XI IPS di MAN 1 Jember. *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi, dan Ilmu Sosial*, 12(1). 135-141. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.7642>

- Kurniawati, D., Ismul, M. A. H., Sukamto, D. S. (2018). Pengaruh Science Comic Terhadap Hasil Belajar Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 1(2). 106-114. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v1i2.455>
- Kustianingsih, N., Dewi, U. (2015). Pengembangan Media Komik Digital pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Tema Lingkungan Sahabat Kita Materi Teks Cerita Manusia dan Lingkungan untuk Siswa Kelas V SDN Putat Jaya III/379 Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 6(2). 1-9.
- Lestari S. (2009). Media Grafis; Media Komik. Bandung : Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia. (Online).([Http://File.Upi.Edu/Direktori/Fip/Jur._Kurikulum_Dan_Tek._Pendidikan/197706132001122laksmi_Dewi/Media_Grafis/Media_Grafishsl_Mhsiswa/Komik/Medgraf,.Pdf](http://File.Upi.Edu/Direktori/Fip/Jur._Kurikulum_Dan_Tek._Pendidikan/197706132001122laksmi_Dewi/Media_Grafis/Media_Grafishsl_Mhsiswa/Komik/Medgraf,.Pdf))
- Muflikhatun R., Wan, S. (2015). The Development Of Comic As Media Learning For Science 8th Grade Junior School At Subject Transportation System, hlm.7-8. *Jurnal Ilmu Pendidikan Biologi*
- Nasution, A. E. (2019). E-Kompen (Elektronik-Komik Pendek) sebagai solusi cerdas dalam meningkatkan minat baca masyarakat Indonesia di era digital. *IQRA` : Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi (e-Journal)*, 13(1), 105. <https://doi.org/10.30829/iqra.v13i1.4365>
- Noning. (2018). Efektivitas Komik Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Pencemaran Lingkungan SMP Negeri 1 Air Besar. *JPPK: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(1).
- Nugraheni, N. (2017). Penerapan Media Komik Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(2), 111–117. <https://doi.org/10.24176/re.v7i2.1587>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 3(1). 171-187.
- Priyayi, D. F., Nurani, D. E., Hastuti, S. P. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas Xi Ipa 2 Sma Negeri 1 Pabelan Melalui Penerapan Seminar Nasional Pendidikan Sains II UKSW 2017 Seminar Nasional Pendidikan Sains II UKSW 2017. 179–186.
- Pitriana, D., & Jufri. (2015). The Use of Cartoon Movie as a Media in Teaching Vocabulary to Young Learners. *Journal of English Language Teaching*, 1(2), 106–113.
- Riwanto, M. A., Wulandari, M. P. (2018). Efektivitas Penggunaan Media Komik Digital (Cartoon Story Maker) dalam Pembelajaran Tema Selalu Berhemat Energi. *Jurnal Pancar*, 2(1). 14-18
- Saputra, R. (2019). Pengaruh Tahapan Share Dan Reflect Pada Metode Pembelajaran Creative Learning Cycle Terhadap Pencapaian Keahlian Abad Ke- 21. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Wulan, I. S., Suprpto, P. K., & Kamil, P. M. (2020). Belajar Virus dengan Komik: Pengaruhnya terhadap Motivasi dan Hasil Belajar (Studi Eksperimen di Kelas X MAN Tasikmalaya Tahun Ajaran 2019/2020). *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 70–83. <https://doi.org/10.37058/bioed.v5i2.2005>

Pengembangan Media Pembelajaran *Dart Board Bio* pada Materi Sistem Pencernaan

Development of Dart Board Bio Learning Media on Digestive System Concept

Sutraningsi¹, Muh Khalifah Mustami², Jamilah³, Eka Damayanti^{4*}

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Alauddin Makassar, Jl. H. M. Yasin Limpo No. 36 Romangpolong Kab. Gowa, Sulawesi Selatan 92118, Indonesia

⁴Jurusan PIAUD Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Alauddin Makassar, Jl. H. M. Yasin Limpo No. 36 Romangpolong Kab. Gowa, Sulawesi Selatan 92118, Indonesia

Abstrak

Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran ditujukan sebagai sarana pendukung mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Penggunaan media *dart board bio* diharapkan dapat membangkitkan semangat belajar dan mampu mendorong peserta didik agar aktif di kelas sehingga tercipta pembelajaran yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Dart Board Bio*, menentukan validitas, kepraktisan, dan keefektifannya. Pendekatan *Research and Development* (R&D) yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4-D yang memiliki empat tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran *Dart Board Bio* yang diuji melalui uji validitas, uji kepraktisan dan uji keefektifan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas 11 SMAN 3 Sinjai tahun pelajaran 2020/2021. Instrumen penelitian berupa angket respon guru dengan jumlah soal sebanyak 20 butir dan angket respon siswa dengan jumlah soal sebanyak 20 butir untuk memperoleh data kepraktisan produk, serta soal tes untuk memperoleh data keefektifan produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran papan *Dart Board Bio* materi sistem pencernaan yang dikembangkan memiliki tingkat validitas 3,67 oleh ahli materi dan tim ahli desain, sedangkan tingkat kepraktisan berada pada kategori positif dengan rata-rata nilai total 2,89. Tingkat keefektifan sebagai hasil belajar dikategorikan efektif karena mencapai 100%. Artinya media pembelajaran *Dart Board Bio* tersedia karena memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Kata kunci: *Dart Board Bio*; Media Pembelajaran; Pengembangan

Abstract

The use of media in learning activities is intended to support the achievement of the learning objectives set. The use of bio dartboard media is expected to arouse enthusiasm for learning and encourage students to be active in class to create effective learning. This study aims to develop Dart Board Bio learning media, determine its validity, practicality, and effectiveness. The Research and Development (R&D) approach used in this study refers to the 4-D development model with four stages, namely defining, designing, developing, and disseminating. The product developed is Dart Board Bio learning media tested through validity test, practicality test and effectiveness test. The subjects in this study were 11th-grade students of SMAN 3 Sinjai in the 2020/2021 academic year. The research instrument was a teacher response questionnaire with a total of 20 questions and a student response questionnaire with a total of 20 questions to obtain product practicality data and test questions to obtain product effectiveness data. The results showed that the Dart Board Bio learning media for digestive system materials developed had a validity level of 3.67 by material experts and a team of design experts. The practicality level was in a positive category, with an average score of 2.89. The level of effectiveness as a learning outcome test is categorized as effective because it reaches 100%. This means that the Dart Board Bio learning media is available because it meets the valid, practical, and effective criteria.

Keywords: *Dart Board Bio*; Learning Media; Development.

Article History

Received: July 11st, 2021; Accepted: November 30th, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Eka Damayanti, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Alauddin Makassar, eka.damayanti@uin-alauddin.ac.id

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses mengatur, membimbing, mengarahkan dan mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan membangkitkan keinginan peserta didik melakukan proses belajar (Pane & Dasopang, 2017). Melalui pembelajaran diharapkan terjadi perubahan tingkah laku atau sikap dari peserta didik sehingga tercapai tujuan akhir dari pembelajaran yakni perubahan tingkah laku peserta didik (Kirom, 2017). Keberhasilan dalam proses pembelajaran tidak hanya bergantung dari pendidik tapi juga melibatkan banyak faktor. Faktor tersebut diantaranya keaktifan peserta didik, tersedianya fasilitas belajar, kenyamanan dan keamanan ruang kelas dan faktor lainnya (Sunhaji, 1970). Keberadaan pendidik merupakan faktor penentu yang tidak kalah pentingnya dalam menciptakan kondisi belajar yang efektif karena pendidik selain mendidik juga sebagai pemberi contoh yang baik bagi para peserta didiknya (Fakhrurrazi, 2018).

Masalah yang paling banyak ditemukan dalam kegiatan pembelajaran di antaranya pendidik belum memaksimalkan proses pembelajaran atau dengan kata lain pendidik belum mampu memaksimalkan penggunaan media pembelajaran yang tepat sesuai karakteristik peserta didik, sehingga dapat menimbulkan kejenuhan (Wibowo, 2016). Munadi (2012) mengemukakan pemilihan media seharusnya sesuai dengan tujuan yang akan dicapai, media yang digunakan sesuai untuk mendukung isi pelajaran, bentuk tampilan dari media menarik, media bersifat praktis luwes dan tahan lama, guru cakap dalam menggunakannya, pengelompokan sasaran, dan mutu teknis. Adapun karakteristik peserta didik yang seharusnya diperhatikan dalam proses pembelajaran yakni kemampuan, pengalaman belajar, keaktifan serta motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran (Fitriani, Mustami, & Hamansa, 2019). Menurut Magorani, Palimbong, dan Saneba (2016), usaha nyata yang dapat dilakukan oleh pendidik agar pembelajaran dapat maksimal yakni dengan menyediakan media pembelajaran. Media dimanfaatkan oleh pendidik sebagai perantara dalam memberikan materi pelajaran untuk peserta didik. Penggunaan media pembelajaran ini mampu membangkitkan minat serta keinginan peserta didik dalam belajar dan juga dapat berpengaruh terhadap aspek psikologi peserta didik serta mampu memperlancar kegiatan proses belajar mengajar (Karo-Karo & Rohani, 2018).

Adam dan Syastra (2015) menjelaskan bahwa media pembelajaran berperan sebagai perantara yang berfungsi dalam menyalurkan bahan pelajaran dari pendidik kepada peserta didik. Kemudian, Samhudi (2021) mendefinisikan media pembelajaran sebagai bagian dari sumber belajar yang merupakan kombinasi antara bahan ajar dan alat belajar. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Muhammad, Murtinugraha, dan Musalamah (2020) bahwa media pembelajaran merupakan sarana yang menjadi perantara antara pendidik dan peserta didik untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Ada beberapa jenis media pembelajaran, yakni (1)

media grafis, seperti poster, bagan, komik, dan gambar, serta media dua dimensi; (2) media pembelajaran dalam bentuk tiga dimensi seperti model padat; (3) model proyeksi seperti slide; dan (4) penggunaan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran (Karo-Karo & Rohani, 2018).

Penggunaan media akan membantu pendidik untuk lebih mudah memberi pelajaran dan penjelasan pada peserta didik, dengan penggunaan media maka pendidik akan lebih mudah berkomunikasi sehingga tercipta interaksi timbal balik (Tafonao, 2018). Menurut Muhammad, Murtinugraha, dan Musalamah (2020) proses pembelajaran yang menggunakan media atau alat elektronik diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Menurut Sadiman, Rahardjo, Haryono, dan Harjito (2012) penggunaan media dalam pembelajaran akan membantu pendidik dalam memberikan penjelasan terhadap sesuatu yang abstrak, dan dapat mengatasi penggunaan waktu yang berlebihan selama proses pembelajaran. Sementara itu, Shafira, Rosayanti, dan Baedowi (2018) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang dikemas dalam bentuk media pembelajaran membuat siswa berperan aktif, serta memberikan tantangan tersendiri bagi peserta didik, memperoleh inspirasi, termotivasi untuk berkreasi dan berintegrasi dengan sesama siswa.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 3 Sinjai, diketahui dalam kegiatan belajar biologi terdapat beberapa permasalahan, yakni kurangnya media pembelajaran pada materi sistem pencernaan. Media yang sering digunakan pada materi sistem pencernaan berupa buku dan gambar-gambar sederhana. Penggunaan media-media tersebut diketahui kurang memaksimalkan pencapaian tujuan pembelajaran karena jumlah yang terbatas dan kurang interaktif. Hal ini dapat saja menjadi sebab peserta didik tidak aktif dalam kelas ketika proses belajar berlangsung serta tidak ada semangat belajar yang terbangun dalam diri peserta didik. Beberapa media berbasis elektronik materi system pencernaan sulit menjadi pilihan karena keterbatasan akses oleh pendidik dan peserta didik-

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka perlu sebuah inovasi media pembelajaran yang mampu membangun dan membangkitkan semangat belajar peserta didik pada materi pencernaan. Media tersebut yaitu papan permainan *dart board bio* yang mampu membuat perhatian peserta didik menjadi lebih terfokus pada pelajaran serta dapat membuat seluruh indra menjadi berfungsi misalnya dengan media peserta didik tidak lagi mengkhayal tetapi juga dapat melihat tidak lagi mengkhayal sehingga proses pembelajaran akan berlangsung dengan menyenangkan dan membuat siswa aktif. Penggunaan *dart board bio* juga dapat menghilangkan rasa bosan siswa saat proses pembelajaran serta menghilangkan persepsi negatif mengenai materi biologi yang dianggap sulit (Novianti, Akhyar, & Mashuri, 2018).

Mukhtaromah (2015) menjelaskan bahwa *dart* adalah permainan yang mengarahkan anak panah kecil (*dart*) ke sasaran pada papan melingkar (*dart board*). Media *dart board*

merupakan salah satu varian dari media pembelajaran. Papan permainan *dart* adalah media yang diharapkan mampu membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, efektif dan efisien, melalui media papan *dart*, siswa dapat memahami materi yang dipelajarinya sehingga akan terserap dan bermakna dalam memori otaknya dan juga dapat membangkitkan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran (Azhari, Hanifa, & Gusrayani, 2017). Slattery dan Jane (Uci dan Malik, 2017) berpendapat bahwa *games can help learners create useful and meaningful language contexts*. Kusuma dan Irawati (2013) berpendapat bahwa kelebihan *dart board* sebagai media pembelajaran adalah: (1) medianya menarik, (2) peserta didik dapat berpartisipasi aktif, (3) memberikan umpan balik langsung, (4) memungkinkan penerapan konsep pada konteks masyarakat yang sebenarnya (5) fleksibel, dan (6) mudah dibuat dan ditiru.

Dart board bio adalah jenis media pembelajaran yang inovatif dan kreatif yang nantinya akan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan mampu menarik minat peserta didik dalam belajar sehingga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik (Andrianto & Yemandhoko, 2017). Dengan menggunakan media *dart board bio* maka latihan soal menjadi lebih menarik dan pendidik akan mewujudkan pembelajaran yang aktif, kreatif, inovatif, efektif dan menyenangkan sehingga pembelajaran tidak membosankan, dan dapat menghasilkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik (Listiani & Prihatnani, 2018).

Penelitian yang sejenis juga dilakukan oleh Listiani dan Prihatnani (2018) mengenai pengembangan media pembelajaran *dart board math* bagi siswa kelas VII SMP yang menyimpulkan bahwa media pembelajaran *dart board math* memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Penelitian yang menggunakan *dart board* juga dilakukan oleh Aufa dan Rosada (2021) yang menyimpulkan bahwa penilaian keseluruhan dari permainan simulasi *dart board* layak untuk digunakan sebagai salah satu media layanan bimbingan dan konseling. Selanjutnya penelitian Kurniawati dan Bekti (2020) yang mengembangkan media pembelajaran berbentuk *dart board* (papan *dart*) pada pokok bahasan bangun datar menghasilkan rata-rata validasi ahli sebesar 3,83. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya itu diharapkan melalui media pembelajaran *dart board bio* akan mampu membangkitkan semangat belajar dan mampu mendorong peserta didik agar aktif di kelas sehingga tercipta pembelajaran yang efektif.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan dalam mengembangkan media pembelajaran *dart board bio* pada materi sistem pencernaan SMA Negeri 3 Sinjai, mengetahui tingkat validitas media pembelajaran *dart board bio* pada materi sistem pencernaan SMA Negeri 3 Sinjai, mengetahui tingkat kepraktisan media pembelajaran *dart board bio* pada materi sistem pencernaan SMA Negeri 3 Sinjai dan mengetahui tingkat keefektifan media pembelajaran pada materi sistem pencernaan SMA Negeri 3 Sinjai.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* (R&D). Jenis penelitian *Research and Development* merupakan metode penelitian yang dilaksanakan untuk membuat produk dan menguji keefektifan dari metode tersebut. Jenis penelitian ini memiliki tujuan menghasilkan sebuah produk media pembelajaran *dart board bio* yang valid, praktis, efektif. Desain penelitian yang digunakan yaitu model 4-D yang memiliki empat tahapan. (1) *define* (pendefinisian), (2) *design* (perancangan) (3) *develop* (pengembangan), dan (4) *disseminate* (penyebaran) (Trianto, 2013). Model pengembangan 4-D adalah pedoman yang tepat dalam mengembangkan media, karena memiliki tahap-tahap yang jelas, lengkap dan terperinci.

Populasi penelitian sebanyak 69 siswa kelas XI SMA Negeri 3 Sinjai terbagi ke dalam tiga kelas. Populasi dianggap homogen berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh pada mata pelajaran Biologi. Dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, maka dari populasi tersebut terpilih sampel penelitian sebanyak 11 peserta didik di kelas XI MIA 2. Instrumen yang digunakan dalam menguji validitas media yakni lembar validasi. Sedangkan untuk menguji kepraktisan media menggunakan angket respon pendidik (Tabel 1) dan peserta didik (Tabel 2) dengan kriteria penskoran menggunakan skala *Likert* (Tabel 3) serta menggunakan instrumen berupa butir soal untuk menguji tingkat keefektifan media (Tabel 4). Data validitas, data kepraktisan, dan data keefektifan kemudian akan diolah dengan menggunakan rumus dan kriteria masing-masing. Uji validitas dilakukan oleh 2 validator ahli yang dimana validator ini akan menilai produk media pembelajaran *Dart Board Bio*. Nilai dari dua validator akan diolah menggunakan rumus berikut ini:

$$\overline{K_i} = \frac{\sum_{j=1}^N V_{ij}}{n}$$

Keterangan:

$\overline{K_i}$ = rata-rata kriteria ke-i

V_{ij} = skor hasil penilaian terhadap kriteria ke-i oleh penilai ke-j

N = banyaknya penilai

Tabel 1. Kisi-kisi angket respon guru terhadap media pembelajaran *Dart Board Bio*

| No. | Aspek | Indikator | Item Pernyataan | |
|---------------------|---------------|--|-----------------|-------------|
| | | | Positif (+) | Negatif (-) |
| 1 | Kejelasan | a. Kejelasan dalam penyampaian tujuan | 1, 5, 6 | 10, 14 |
| | | b. Kejelasan dalam penyampaian materi | | |
| 2 | Kepuasan | Tambahan gambar yang menarik | 2 | 4 |
| 3 | Keingintahuan | a. Pengalaman dalam menggunakan <i>Dart Board Bio</i> sebagai media pembelajaran | 3,16 | |
| | | b. Keingintahuan dalam mengembangkan | | |
| 4 | Semangat | Tidak bosan dalam proses pembelajaran | 18 | 11 |
| 5 | Kemudahan | a. Tidak kesulitan dalam mengolah pembelajaran | 7,19, 17 | 8, 12 |
| | | b. Tidak kesulitan dalam menggunakan media | | |
| 6 | Ketertarikan | a. Keinginan siswa dalam mempelajari materi | 9, 13 | 20, 15 |
| | | b. Ketertarikan menggunakan media sejenis pada penyampaian materi lainnya. | | |
| Jumlah Butir | | | 20 | |

Tabel 2. Kisi-kisi angket respon siswa terhadap media pembelajaran *Dart Board Bio*

| No. | Aspek | Indikator | Item Pernyataan | |
|---------------------|--------------|---|-----------------|-------------------|
| | | | Positif (+) | Negatif (-) |
| 1 | Rasa senang | a. Kesenangan dalam mempelajari materi b. Sungguh-sungguh dalam mengikuti pembelajaran | 2, 10 | 14 |
| 2 | Minat | a. Pengalaman yang diperoleh siswa b. Siswa mengikuti pembelajaran hingga selesai | 8 | 3 |
| 3 | Keaktifan | a. Aktif dalam pembelajaran b. Tidak merasa bosan mengikuti pembelajaran | 1, 21 | 11 |
| 4 | Keseriusan | a. Konsentrasi siswa dalam pembelajaran | | 12 |
| 5 | Kemudahan | a. Kemudahan dalam memahami materi pembelajaran b. Tidak kesulitan dalam menggunakan media | 4, 6, 15, 23 | 13, 20, 5, 16, 22 |
| 6 | Ketertarikan | a. Keinginan mempelajari materi lainnya dengan media sejenis | 7, 9, 17 | 18, 19 |
| Jumlah Butir | | | 23 | |

Tabel 3. Pedoman penskoran berdasarkan skala *Likert*

| Pernyataan Positif | | Pernyataan Negatif | |
|---------------------------|------|---------------------------|------|
| Pernyataan | Skor | Pernyataan | Skor |
| Sangat Setuju (SS) | 4 | Sangat Setuju (SS) | 1 |
| Setuju (S) | 3 | Setuju (S) | 2 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 | Tidak Setuju (TS) | 3 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 | Sangat Tidak Setuju (STS) | 4 |

Tabel 4. Kisi-kisi soal untuk menguji efektivitas media pembelajaran *Dart Board Bio*

| Materi Pokok | Indikator | Tujuan Pembelajaran | Pokok Bahasan | Nomor soal | Tingkat kognitif |
|---------------------------------------|---|---|---------------------------------|------------|------------------|
| Sistem Pencernaan Manusia | 3.7.1 Peserta didik mampu menjelaskan zat makanan, fungsi dan pengertian sistem pencernaan manusia secara mekanik dan kimiawi | Peserta didik dapat menjelaskan zat makanan, fungsi dan pengertian sistem pencernaan manusia secara mekanik dan kimiawi | Zat makanan dan fungsinya | 1 | C2 |
| | | | | 2 | C1 |
| | | | 3 | C2 | |
| | | | 4 | C1 | |
| | | | 5 | C1 | |
| | | | 6 | C2 | |
| | 3.7.2 Peserta didik mampu menjelaskan struktur organ-organ pencernaan dan kelenjar pencernaan pada manusia | Peserta didik dapat menjelaskan struktur organ-organ pencernaan dan kelenjar pencernaan pada manusia | Organ sistem pencernaan manusia | 7 | C1 |
| | | | | 8 | C2 |
| | | | | 9 | C2 |
| | | | | 10 | C2 |
| 3.7.3 Peserta didik mampu menjelaskan | Peserta didik dapat menjelaskan proses | Proses pencernaan pada manusia | 11 | C3 | |
| | | | 22 | C4 | |
| | | | 23 | C1 | |
| | | | 24 | C1 | |
| | | | 25 | C4 | |
| | | | 12 | C1 | |
| | | | 13 | C2 | |

| Materi Pokok | Indikator | Tujuan Pembelajaran | Pokok Bahasan | Nomor soal | Tingkat kognitif |
|--------------|---|---|--|------------|------------------|
| | proses pencernaan makanan pada tubuh manusia | pencernaan makanan pada tubuh manusia | | 14 | C1 |
| | | | | 21 | C3 |
| | 3.7.4 Peserta didik mampu menganalisis kelainan dan gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan. | Peserta didik dapat menganalisis kelainan dan gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan. | Kelainan/gangguan pada sistem pencernaan manusia | 15 | C4 |
| | | | | 16 | C2 |
| | | | | 17 | C4 |
| | | | | 18 | C4 |
| | | | | 19 | C2 |
| | | | | 20 | C1 |

Adapun kriteria yang digunakan untuk menentukan bahwa media yang dikembangkan memiliki derajat validitas yang baik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Tingkat Validitas

| Nilai | Kriteria |
|-----------------------|--------------|
| $3,5 \leq M \leq 4$ | Sangat valid |
| $2,5 \leq M \leq 3,5$ | Valid |
| $1,5 \leq M \leq 2,5$ | Cukup valid |
| $M \leq 1,5$ | Tidak valid |

Uji kepraktisan media diukur berdasarkan hasil penilaian angket respon pendidik dan peserta didik. Data yang didapatkan dari angket respon pendidik dan peserta didik diolah dengan rumus sebagai berikut:

$$X_i = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

A_i = rata-rata aspek

n = banyaknya aspek

Adapun kriteria yang digunakan dalam menentukan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang praktis dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria Tingkat Kepraktisan

| Nilai | Kriteria |
|-------------------------|----------------|
| $3,5 \leq X_i \leq 4$ | Sangat Praktis |
| $2,5 \leq X_i \leq 3,5$ | Praktis |
| $1,5 \leq X_i \leq 2,5$ | Cukup Praktis |
| $0 \leq X_i \leq 1,5$ | Tidak praktis |

Uji keefektifan media diukur berdasarkan tes hasil belajar peserta didik Proses mengajar dalam kelas minimal 80% yang didapatkan peserta didik maka mendapat nilai tuntas

(Widoyoko, 2012). Data uji keefektifan didapatkan dengan memberikan soal kepada peserta didik. Data tersebut kan diolah dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{W}{n}$$

Keterangan:

- N = Nilai yang diperoleh siswa
 W = Jumlah soal yang benar
 n = Banyaknya item soal

Adapun kriteria yang digunakan dalam menentukan derajat keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kriteria Tingkat Keefektifan

| Persentase Ketuntasan | Klasifikasi |
|-----------------------|-----------------------|
| > 80 | Sangat Efektif |
| > 60 – 80 | Efektif |
| > 40 – 60 | Cukup Efektif |
| > 20 – 40 | Kurang Efektif |
| 20 ≤ | Sangat Kurang Efektif |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran *dart board bio* pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang melalui 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Model 4-D merupakan jenis model pembelajaran sistematis, pemilihan model dilaksanakan secara sistematis dan sesuai dengan landasan teori yang ada, melalui model pembelajaran 4-D ditemukan upaya pemecahan masalah pembelajaran dalam kelas yang sesuai dengan permasalahan yang ada misalnya permasalahan sumber belajar dan bahan ajar (Arywiantari, Agung, & Tastra, 2015).

Tahapan pertama yakni tahap pendefinisian (*define*), terdiri atas analisis awal-akhir yang mempunyai tujuan dalam memahami permasalahan yang dialami dan mencari solusi permasalahan penelitian (Mirojiyah, 2016). Kemudian analisis karakteristik subyek uji coba, diketahui bahwa tingkat pemahaman peserta didik tergolong sedang, kemudian analisis konsep yang menjadi rujukan dalam menetapkan sub bab yang sesuai dengan materi. Selanjutnya analisis tugas yang sesuai dengan materi sistem pencernaan. Tahapan terakhir yaitu merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Indikator.

Tahapan kedua adalah tahap perancangan (*design*) yang dilakukan untuk menyiapkan *prototype I dart board bio*. Tahapan tersebut digunakan untuk memilih media pembelajaran serta menentukan semua aspek-aspek yang terkandung di dalam media yang akan dikembangkan meliputi pemilihan desain termasuk bentuk dan ukuran dan format media. Pemilihan media

digunakan sudah sesuai, 2) peserta didik memiliki motivasi untuk belajar dan aktif dalam kegiatan pembelajaran (Dwijayani, 2017). Media juga dikatakan sangat valid jika mendapat penilaian yang baik dari aspek materi dan aspek media (Listiani & Prihatnani, 2018). Penilaian validator dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Penilaian Validator

| Aspek Penilaian | Hasil Penilaian | Kategori |
|-------------------------|-----------------|--------------|
| Tampilan Menyeluruh | 3,66 | Sangat valid |
| Materi | 3,5 | Valid |
| Tidak ketinggalan Zaman | 4 | Sangat valid |
| Skala | 3 | Valid |
| Kualitas Teknis | 3,83 | Sangat Valid |
| Ukuran | 4 | Sangat Valid |
| Rata-Rata | 3,67 | Sangat Valid |

Tingkat kepraktisan media pembelajaran *dart board bio* diketahui dari angket respon yang diberikan kepada peserta didik dan pendidik, sehingga diketahui hasil angket respon peserta didik adalah 2,78 dan hasil angket respon pendidik 3. Total hasil respon keseluruhan 2,89 masuk dalam kategori praktis dengan interval ($2,5 \leq X_i \leq 3,5$). Praktisnya media pembelajaran *dart board bio* ditunjang dari tingkat kemudahan saat menggunakan media yang dikembangkan (Havis, 2013). Kategori praktis jika hasil uji kepraktisan mendapat respon baik oleh pendidik dan siswa dengan kriteria minimal positif (Hidayah et al., 2016). Adapun hasil respon dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Respon Keseluruhan

| No | Jenis penelitian | Rata-rata |
|----|----------------------|-----------|
| 1. | Respon pendidik | 3 |
| 2. | Respon peserta didik | 2,78 |
| | Rata-rata | 2,89 |
| | Kategori penilaian | Praktis |

Tingkat keefektifan media pembelajaran *dart board bio* diukur berdasarkan tingkat pemahaman peserta didik pada materi. Instrumen dalam penelitian yaitu butir-butir soal. Soal yang digunakan dalam pembelajaran adalah soal pilihan ganda dengan 25 nomor. Persentase hasil belajar siswa kelas XI MIA 2 SMA Negeri 3 Sinjai sebesar 100%. Jika Peserta memiliki nilai KKM sama dengan atau diatas 75 maka dapat dikatakan berhasil. Dari hasil persentase hasil belajar diketahui mencapai 100% yaitu kriteria sangat efektif. Adapun persentase hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Persentase Hasil Belajar Siswa

| Ketuntasan Siswa | Jumlah | Persentase (%) |
|------------------|----------|----------------|
| Tuntas | 11 orang | 100% |
| Tidak tuntas | - | - |
| Jumlah | 11 orang | 100% |

Tahap keempat atau yang terakhir yaitu tahap penyebaran (*disseminate*), peneliti melaksanakan ujicoba terbatas di kelas XI MIA 2 SMA Negeri 3 Sinjai. Uji coba dilaksanakan dalam mendapatkan pengetahuan sejauh mana media pembelajaran *Dart Board Bio* dapat digunakan. Jumlah siswa pada kelas XI MIA 2 berjumlah 25 siswa, namun karena adanya pandemi Covid-19 maka jumlah siswa yang digunakan terbatas yaitu berjumlah 11 sampel. Penggunaan media *dartboard* dapat diterapkan pada pembelajaran lain karena peserta didik harus mampu berdiskusi dan saling memberikan pendapat. Selain itu, penggunaan media papan *dart* memudahkan peserta didik dalam menyerap materi yang diberikan oleh guru (Azhari, Hanifa, & Gusrayani, 2017).

Adapun langkah-langkah dalam penggunaan media pembelajaran *Dart Board Bio*, dapat dilakukan dengan membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 orang dimana dalam satu kelompok diharuskan membuat 1 tabel yang berisikan nama tiap anggota kelompok sebagai penghitungan poin. Dalam kelompok tersebut para pemain tidak bermain secara kelompok melainkan individu. Setelah itu *question card* dibagikan kepada tiap kelompok (per kelompok mendapat 1 set *question card*). Setelah terbagi menjadi beberapa kelompok, peserta didik secara bergantian melakukan lemparan. Peserta didik yang telah melakukan lemparan dan menancap pada salah satu gambar selanjutnya mengambil kartu soal yang memiliki gambar yang sama. Peserta didik kemudian menjawab kartu soal yang didapatkan. Jika peserta didik yang mendapat pertanyaan dapat menjawab pertanyaan yang diberikan kepadanya maka poin akan ditambahkan pada tabel nama yang telah mereka buat sebelumnya. Jika tidak bisa maka peserta didik yang mendapat pertanyaan tidak mendapatkan poin dan di lanjutkan pada peserta didik lain dengan langkah yang sama

Dengan menggunakan media *dart board* peserta didik dapat mengorganisir pemahaman mereka (Dewi, Pratiwi, & Roosyanti, 2021). Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan media *dart board bio* membuat peserta didik lebih aktif selama proses pembelajaran sehingga mereka merasa senang dan termotivasi untuk belajar. Hal tersebut memungkinkan karena media *dart board bio* yang dikembangkan dalam penelitian ini berbeda dari produk sebelumnya yaitu terdapat gambar terkait materi sistem pencernaan yang diajarkan, sehingga siswa merasa tertarik. Gambar-gambar tersebut menarik dan berwarna dan dilengkapi pula dengan kartu soal yang akan dijawab oleh siswa ketika menggunakan media.

SIMPULAN

Media pembelajaran *dart board bio* yang dikembangkan menggunakan model 4-D terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Media yang dikembangkan memiliki karakteristik yang berbeda dengan produk pengembangan sebelumnya yaitu dilengkapi dengan gambar-gambar sistem pencernaan yang menarik dan berwarna serta kartu-kartu soal yang akan dijawab oleh siswa ketika menggunakan media. Tingkat validitas yaitu 3,67 termasuk valid. Tingkat kepraktisan media yaitu 2,89 sehingga media dikatakan praktis digunakan. Tingkat keefektifan media yaitu 100% yaitu termasuk kategori efektif. Media yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini berupa *dart board bio* pada materi sistem pencernaan layak untuk digunakan.

REFERENSI

- Adam, S., & Syastra, M. T. (2015). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X SMA Ananda Batam. *CBIS Journal*, 3(2), 90.
- Andrianto, K., & Yemandhoko, Y. (2017). Pengembangan Papan Dart Sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran IPA materi Ekosistem pada kelas V di SDN Kebraon 1. *Jurnal JPGSD*, 5(3).
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28–36.
- Arywiantari, D., Agung, A. A. G., & Tastra, D. K. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4D Pada Pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 Singaraja. *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1). <https://doi.org/dx.doi.org/10.23887/jeu.v3i1.5611>
- Aufa, F. R., & Rosada, U. D. (2021). Pengembangan Permainan Simulasi Dartboard Tentang Pemahaman Kemandirian Belajar Dalam Layanan Bimbingan Kelompok. *Indonesian Journal of School Counseling: Theory, Application, and Development*, 1(1), 63–69. <https://doi.org/10.26858/ijosc.v1i1.19939>
- Azhari, B. R., Hanifah, N., & Gusrayani, D. (2017). Penggunaan Media Papan Dart Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 2(1), 2011–2020. <https://doi.org/10.17509/jpi.v2i1.10767>
- Dewi, V. A., Pratiwi, D. E., & Roosyanti, A. (2021). Pengembangan Media Flashcard dalam Papan Dart untuk Menanamkan Jiwa Nasionalisme Pada Siswa Sekolah Dasar. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 5(1), 12–19. <https://doi.org/10.36928/jipd.v5i1.677>
- Dwijayani, N. M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran ICARE. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 126–132. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.10014>
- Fakhrurrazi, F. (2018). Hakikat Pembelajaran yang Efektif. *At-Tafkir*, 11(1), 85. <https://doi.org/10.32505/at.v11i1.529>
- Fitriani, A., Mustami, M. K., & Hamansah. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Strategi Motivasi ARCS Materi Sistem Imunitas pada Kelas XI Mia MA Madani Alauddin Pao-Pao. *Jurnal Al-Ahya*, 1(2). <https://doi.org/10.24252/al-ahya.v1i2.8081>
- Havis, M. (2013). Research and Development: Penelitian dibidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna. *Ta'dib*.
- Hidayah, I. N., Utami, T. H., Qohar, A., & Nasution, S. H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).

- Karo-Karo, I. R., & Rohani, R. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1), 91–96. <https://doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1778>
- Kirom, A. (2017). Peran Guru Dan Peserta Didik Dalam Proses Pembelajaran Berbasis Multikultural. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3(1), 69–80.
- Kurniawati, H., & Bekti, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Papan Dart pada Materi Bangun Datar. *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo*, 1(01), 215–222. <https://doi.org/10.33503/prosiding.v1i01.1028>
- Kustandi, & Sutjipto. (2013). *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kusuma, I., & Irawati, S. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Melalui Permainan “Hunting Treasure” Pada Materi Himpunan Untuk Siswa Kelas Bilingual VII-A Di SMP Negeri 16 Malang. *Jurnal Online UM*, 1–7.
- Listiani, D., & Prihatnani, E. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Dart Board Math bagi Siswa Kelas VII SMP. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 21–33. <https://doi.org/10.33654/math.v4i1.80>
- Magorani, S. H., Palimbong, A., & Saneba, B. (2016). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Media Gambar Pada Pembelajaran IPS di Kelas IV SDN Tou Kabupaten Banggai. *Jurnal Kreatif Tadulako*, 4(11).
- Mirojiyah, F. L. (2016). Pengembangan Modul Berbasis Multipresentasi Pada Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pengembangan*, 4(5), 623–630.
- Muhammad, H., Murtinugraha, E., & Musalamah, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle Pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian. *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 9(1), 54–60. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.13453>
- Mukhtaromah, A. R. L. (2015). Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Student Team Achievement Division (STAD) Berbantuan Media Papan Dart Materi Kalor dan Perpindahannya Terhadap Hasil Pembelajaran Siswa. In *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Munadi, Y. (2012). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press.
- Novianti, N., Akhyar, O., & Mashuri, M. T. (2018). Pengaruh Media Dart Board Terhadap Minat Belajar Kimia Siswa Pada Materi Koloid di Kelas XI SMA Negeri 12 Banjarmasin. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 1(2). <https://doi.org/10.31602/dl.v1i2.1580>
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Harjito. (2012). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Samhudi, M. R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Iqra: Jurnal Ilmiah Kampus*, 1(1), 1–10.
- Shafira, A., Rosayanti, F., & Baedowi, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Picture And Picture Berbantuan Media Permainan Roda Keberuntungan Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Pada Konsep Daur Hidup hewan Siswa Kelas IV. *Journal Of Primary And Children's Education*, 1(2). <https://doi.org/dx.doi.org/10.35473/jnctt.v1i2.20>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D ((Cet.IV))*. Alfabeta.
- Sunhaji, S. (1970). Konsep Manajemen Kelas dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Kependidikan*, 2(2), 30–46. <https://doi.org/10.24090/jk.v2i2.551>

- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa: Jurnal Jurnal Komunikasi Pendidikan. *Jurnal Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103–114.
- Trianto. (2013). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Uci, P., & Malik, A. (2017). The Making of Dart Board Game for Elementary School Students. *Inovish Journal*, 2(1). <https://doi.org/10.35314/inovish.v2i1.188>
- Wibowo, N. (2016). Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar di SMK Negeri 1 Saptosari. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 1(2), 128–139. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v1i2.10621>
- Widoyoko, S. E. P. (2012). *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.



Penggunaan “E-Learning Madrasah” terhadap Motivasi Belajar Siswa di Masa Pandemi Covid-19 pada Pelajaran IPA

The Use of “Madrasah E-Learning” on Student Learning Motivation during the Covid-19 Pandemic in Science Lessons

Im Halimatul Mu'minah^{1*}, Muhamad Kurnia Sugandi², Aden Arif Gaffar³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Majalengka, Jln. K.H. Abdul Halim No. 103 Kabupaten Majalengka, Jawa Barat 45418, Indonesia

Abstrak

Pembelajaran di masa pandemi Covid-19 disarankan untuk dilaksanakan secara daring, agar dapat mengurangi dampak penyebaran virus SARS-CoV-2. Salah satu unsur pendukung yang dapat memfasilitasi pembelajaran daring adalah *Learning Management System* (LMS). LMS merupakan sebuah *software* yang didesain untuk membuat, mendistribusikan, dan mengatur penyampaian konten pembelajaran. Di antara sekian banyak LMS yang digunakan oleh guru dan siswa, khusus di lingkungan madrasah adalah “E-Learning Madrasah”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan E-Learning Madrasah terhadap motivasi belajar siswa selama masa pandemi Covid-19 pada mata pelajaran IPA. Metode penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimen karena tanpa adanya kelas kontrol, populasi penelitian ini yaitu siswa kelas VII MTs Negeri 2 Majalengka yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan homogenitas populasi. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata pretest sebesar 77,07 dan posttest sebesar 87,7. Analisis *N-Gain* pada pembelajaran daring berbasis E-Learning madrasah menunjukkan angka sebesar 0,48 dengan kategori sedang. Keterlaksanaan penggunaan E-Learning Madrasah memiliki kriteria efektif. Efektivitas penggunaan E-Learning madrasah dinilai efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa selama pandemi Covid-19 pada mata pelajaran IPA.

Kata kunci: E-Learning Madrasah; Motivasi; Pandemi Covid-19

Abstract

Learning activity during the Covid-19 pandemic is recommended to be carried out online to reduce the impact of the spread of the SARS-CoV-2 virus. One of the supporting elements that can facilitate online learning is the learning management system (LMS). LMS is designed to create, distribute, and manage learning content delivery. Among the many LMS used by teachers and students, specifically in the madrasa environment, is "E-Learning Madrasah". This study aims to determine the effectiveness of using Madrasah E-Learning on students' learning motivation during the COVID-19 pandemic in science subjects. The research method used was pre-experimental because, without a control class, the population of this study was class VII students of MTs Negeri 2 Majalengka. They were selected using a purposive sampling technique by considering population homogeneity. The results showed the average value of the pretest was 77,07, and the posttest was 87,7. The N-Gain analysis on online learning based on E-Learning madrasah shows of 0.48 in the medium category. The implementation of the use of Madrasah E-Learning has effective criteria. Using madrasah E-Learning is considered effective in increasing student learning motivation during the Covid-19 pandemic in science subjects.

Keywords: E-Learning Madrasah; Motivation; Covid-19 Pandemic

Article History

Received: July 6th, 2021; Accepted: December 30th, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Im Halimatul Mu'minah, Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Majalengka,
iimhalimatul@unma.ac.id

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Bencana pandemi *Covid-19* yang melanda dunia selama kurang lebih dua tahun ini, telah memaksa seluruh sendi kehidupan untuk “beristirahat” sementara waktu guna mencegah penyebaran virus SARS-CoV-2 (Abdelmola et al., 2021; Rahmi, 2020; Sharma & Singh, 2017). Hal tersebut tentunya berdampak juga pada dunia Pendidikan, yang terpaksa harus menggunakan sistem pembelajaran daring atau jarak jauh agar tetap melaksanakan proses pembelajaran (Aji, 2020; Sadikin & Hamidah, 2020; Zulkifli & Ferdiansyah, 2021). Kebijakan tersebut tidak hanya berlaku di Indonesia namun berlaku di seluruh negeri di dunia yang sudah terparap *Covid-19*. Kebijakan pembelajaran daring yang dilaksanakan oleh seluruh penyelenggara Pendidikan merupakan upaya melaksanakan *physical distancing* sebagai upaya pencegahan penularan Covid-19 lebih lanjut (Jogezai et al., 2021). Namun demikian, *physical distancing* tersebut dapat membatasi laju pertumbuhan dan perkembangan dalam berbagai bidang kehidupan, baik bidang ekonomi, sosial dan terutama bidang pendidikan.

Adanya pandemi ini telah menuntut semua orang untuk melakukan *Work From Home* (WFH) (Rosali, 2020; Sethi & Behera, 2021). Kebijakan WFH tertuang dalam surat Edaran Menteri Pendayagunaan Aparatur Negeri serta Reformasi Birokrasi (Menpan RB) No 50/2020 tentang perubahan Kedua atas Surat Sistem Kerja Aparatur Sipil Negara dalam upaya melangsungkan proses pendidikan diharapkan dilakukan secara daring. Akan tetapi dalam penerapan pembelajaran secara daring pasti mempunyai sekian banyak hambatan. Salah satu hambatan terberat dalam pembelajaran daring adalah sistem jaringan internet dan perangkat lunak yang dapat mendukung proses pembelajaran tersebut (Gohiya & Gohiya, 2020; Putria et al., 2020; Rosali, 2020).

Pembelajaran daring memanfaatkan jaringan internet dengan aksesibilitas dan konektivitas serta memerlukan suport perangkat-perangkat *mobile* semacam *smarthphone*, *tablet* dan *laptop* yang dapat digunakan untuk mengakses data dimana saja serta kapan saja (Clark et al., 2021; Hartanto, 2016; Rosali, 2020). Sadikin & Hamidah (2020) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi digital memungkinkan peserta didik dan pengajar berada pada tempat yang berlainan selama proses pembelajaran berjalan. Pemanfaatan *Learning Management System* sebagai alternatif peserta didik memahami materi pelajaran dengan optimal. Hal ini selaras dengan sebuah hasil penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim & Suardiman (2014) bahwa terdapat pengaruh yang positif penggunaan *E-Learning* terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa di tingkat sekolah dasar.

Seperti halnya di MTs Negeri 2 Majalengka, yang menerapkan pembelajaran daring dengan memanfaatkan *Learning Management System* (LMS) yang sedang diujicobakan di kalangan sekolah-sekolah yang berada di bawah naungan Kementerian Agama yakni “*E-Learning Madrasah*”, Platform digital ini dapat digunakan untuk mengunggah materi pelajaran

dalam berbagai format, seperti *pdf*, *Word*, *PowerPoint*, dan video pembelajaran berbasis MP4. Penggunaan *E-Learning Madrasah* belum sepenuhnya efektif terutama dalam meningkatkan motivasi belajar siswa selama berada di rumah. Selain itu juga, pembelajaran daring menjadi salah satu kendala bagi guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu pengajar di MTs Negeri 2 Majalengka, ada berbagai jenis media pembelajaran daring yang sebelumnya telah diterapkan dalam proses pembelajaran di MTs Negeri 2 Majalengka yakni menggunakan *WhatsApp group*. Akan tetapi Kementerian Agama memiliki sebuah inovasi dengan mencoba mengimplementasikan media pembelajaran daring berbasis *E-Learning* madrasah untuk sekolah-sekolah yang berada di bawah naungan kementerian agama. Kondisi tersebut mendasari penulis untuk melakukan sebuah penelitian ini karena merasa tertarik untuk diteliti dengan tujuan untuk melihat keefektifan pembelajaran daring berbasis *E-Learning* madrasah dan untuk mengetahui motivasi belajar siswa pada masa pandemi Covid-19 pada mata pelajaran IPA di MTs Negeri 2 Majalengka.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan seperti penelitian serupa telah oleh [Mustakim \(2020\)](#) yang menggunakan media *online* selama pandemi Covid-19 pada mata pelajaran matematika, menyimpulkan bahwa peserta didik menilai pembelajaran matematika menggunakan media daring sangat efektif (23%). Sebagian besar mereka menilai efektif (46,7%) dan menilai biasa saja (20%). Walaupun ada Sebagian peserta didik yang menganggap pembelajaran daring tidak efektif sebanyak (10%) dan sama sekali tidak ada (0%) yang memberikan penilaian sangat tidak efektif. Kemudian, pemanfaatan media pembelajaran daring berupa *Google Form* dengan judul efektivitas penggunaan *Google Form* dalam pembelajaran daring pada mata pelajaran pemeliharaan mesin sepeda motor di SMK Negeri 1 Koba menyatakan bahwa penggunaan *Google Form* sebagai media pembelajaran daring menunjukkan respon positif, ini dapat dilihat dari rata-rata persentase sebesar 72,66% dengan kategori baik ([Septiawan, 2020](#)).

Penelitian selanjutnya yang dilakukan [Januarisman & Ghufron \(2016\)](#) memperoleh hasil bahwa: (1) Produk berupa media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran IPA menggunakan *software Content Management System (CMS) Wordpress*; (2) Produk media pembelajaran berbasis *web* pada mata pelajaran IPA telah dinyatakan layak sebagai media pembelajaran berdasarkan hasil validasi para ahli materi dengan nilai rata-rata 3,98 dengan kategori baik, ahli media dengan rata-rata 4,07 dengan kategori baik, uji lapangan awal diperoleh rata-rata penilaian sebesar 4.13 dengan kategori baik dan uji coba lapangan utama diperoleh n-gain untuk SMP Muhammadiyah 2 sebesar 22,2; dan (3) Keefektifan media pembelajaran IPA berbasis web dibuktikan dengan meningkatnya hasil belajar siswa berdasarkan data hasil evaluasi *pretest-posttest*.

Berdasarkan paparan penelitian-penelitian sebelumnya, kebaruan pada penelitian yang dilakukan kali ini oleh penulis adalah media pembelajaran daring yang digunakan dalam pembelajaran pada penelitian ini adalah berbasis *E-Learning* Madrasah, yang mana media *E-Learning* madrasah ini merupakan sebuah inovasi khusus yang diluncurkan untuk sekolah-sekolah yang berada dibawah naungan kementerian agama sebagai sebuah solusi dalam pembelajaran daring. Seperti halnya pada penelitian ini dilakukan MTs Negeri 2 Majalengka yang sudah mulai mengimplementasikan media pembelajaran *daring* tersebut sehingga penulis ingin meneliti sejauh mana efektivitas penggunaan media pembelajaran daring berbasis *E-Learning* madrasah selama masa pandemi Covid-19 pada mata pelajaran IPA.

Efektivitas media pembelajaran *daring* sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran daring selama masa pandemi Covid-19, pengaruh suatu media pembelajaran *daring* dapat memahami peserta didik dan itu menjadi salah satu tolak ukur yang sangat penting dalam pembelajaran (Nugraha et al., 2020). Media pembelajaran *daring* dapat dimaknai sebagai sebuah media yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna dan tentu dapat mengendalikan dan mengakses apa yang menjadi kebutuhan pengguna, seperti mengunduh referensi-referensi terutama materi Januarisman & Ghufron (2016). Manfaat yang didapat dari penggunaan media pembelajaran daring adalah bersifat mandiri dan interaktivitas yang tinggi, meningkatkan ingatan, memberikan banyak pengalaman belajar dengan teks, audio, video dan animasi yang semuanya dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi atau pesan dan memberikan kemudahan menyampaikan, mengunggah isi, mengunduh, peserta didik juga data mengirim email pada peserta lainnya, mengirim komentar pada forum diskusi, menggunakan fitur *chat* hingga *link* video *conference* untuk dapat komunikasi langsung bertatap maya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan *E-Learning Madrasah* terhadap motivasi belajar siswa selama masa pandemi Covid-19 pada mata pelajaran IPA.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimen. Penelitian dilakukan di MTs Negeri 2 Majalengka Kabupaten Majalengka. Lokasi ini dipilih karena terdapat beberapa pertimbangan di antaranya permasalahan yang sesuai untuk dijadikan penelitian, tersedianya data-data yang mendukung penelitian, dan berbagai faktor penunjang lainnya yang menjadikan peneliti memilih lokasi ini. Selain itu, sekolah ini berada di bawah Kementerian Agama Republik Indonesia, yang mulai menerapkan aplikasi media pembelajaran *online* yang dinamakan '*E-Learning madrasah*'. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Negeri 2 Majalengka semester genap tahun pelajaran 2020/2021 dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Pengambilan sampel dari populasi

dilakukan dengan memperhatikan homogenitas populasi tersebut, sehingga ditetapkan kelas VII-C sebagai sampel penelitian. Adapun teknik atau metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angket. Angket merupakan daftar pernyataan secara tertulis yang diberikan kepada subyek penelitian untuk dijawab. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran *daring* dan motivasi belajar siswa, diberikan sebelum dan setelah perlakuan. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah skala efektifitas penggunaan media pembelajaran *online* dan motivasi belajar siswa. Instrumen angket digunakan untuk memperoleh respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan media pembelajaran *online* pada mata pelajaran IPA.

Angket dalam penelitian adalah berupa daftar pernyataan tertulis tipe pilihan *force choice* (pilihan paksa) dengan model skala *Likert* yang mengharuskan responden/siswa untuk menjawab suatu pernyataan dengan jawaban SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju), dengan kisi-kisi sebagaimana yang terdapat pada Tabel 1. Adapun kriteria penskoran dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kisi-kisi Angket Penggunaan *E-Learning* Madrasah

| No. | Pernyataan | Jawaban | | | |
|-----|---|---------|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| 1 | Platform <i>E-Learning</i> madrasah mudah saya gunakan | | | | |
| 2 | Dalam menggunakan Media <i>E-Learning</i> madrasah sering terkendala kuota internet | | | | |
| 3 | Media <i>E-Learning</i> madrasah mempermudah saya sebagai siswa dalam mengerjakan tugas. | | | | |
| 4 | l madrasah dalam pembelajaran <i>Daring</i> kurang memotivasi saya dalam belajar | | | | |
| 5 | Dalam menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah sering terkendala sinyal | | | | |
| 6 | Dengan <i>E-Learning</i> Madrasah mengerjakan tugas lebih cepat selesai | | | | |
| 7 | Dengan menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah, Saya sebagai siswa dapat mengerjakan tugas dimanapun | | | | |
| 8 | Pembelajaran <i>Daring</i> menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah lebih menarik dibandingkan pembelajaran tatap muka di sekolah | | | | |
| 9 | Pembelajaran Tatap muka tidak perlu, karena pembelajaran menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah sudah cukup | | | | |
| 10 | Menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah bias membuat saya menguasai materi pembelajaran IPA lebih mudah | | | | |
| 11 | Walaupun Tidak ke sekolah saya masih bias belajar dengan menggunakan <i>E-Learning</i> Madrasah | | | | |
| 12 | Belajar menggunakan <i>E-Learning</i> Madrasah membuat saya bias bergaul dengan teman seusia saya | | | | |
| 13 | Penggunaan <i>E-Learning</i> madrasah lebih memotivasi saya dalam belajar | | | | |
| 14 | Penggunaan <i>E-Learning</i> madrasah membuat saya lebih terampil menggunakan sarana teknologi dan informasi | | | | |
| 15 | Penggunaan <i>E-Learning</i> madrasah mengembangkan kreativitas saya dalam belajar | | | | |
| 16 | Dengan <i>E-Learning</i> Madrasah membuat saya sulit dalam belajar | | | | |
| 17 | Hasil Belajar saya menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah menjadi lebih baik dan meningkat. | | | | |
| 18 | Saya bias mengetahui hasil belajar dengan menggunakan <i>E-</i> | | | | |

| No. | Pernyataan | Jawaban | | | |
|-----|---|---------|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| | <i>Learning</i> madrasah | | | | |
| 19 | Menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah membutuhkan biaya yang mahal | | | | |
| 20 | <i>E-Learning</i> madrasah membuat saya sulit mengajukan pertanyaan bila ada yang kurang dimengerti | | | | |
| 21 | Fitur-Fitur yang terdapat dalam <i>E-Learning</i> madrasah mudah saya gunakan | | | | |
| 22 | Dengan menggunakan media <i>E-Learning</i> madrasah membuat saya lebih antusias dalam belajar karena saya bias belajar dimanapun dan kapanpun | | | | |
| 23 | Dalam proses pembelajaran saya dapat menyelesaikan soal-soal/ <i>Quiz</i> yang diberikan oleh guru untuk dikerjakan secara mandiri | | | | |
| 24 | Pembelajaran dengan materi Organisasi kehidupan ini dapat meningkatkan motivasi saya dan keterampilan kreativitas saya | | | | |
| 25 | Saya tidak senang membantu teman saya yang kesulitan dalam mengerjakan soal dalam proses pembelajaran menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah | | | | |
| 26 | Dengan menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah dalam pembelajaran daring saya dapat melakukan absensi secara otomatis | | | | |
| 27 | Pembelajaran daring menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah saya bias langsung melihat nilai tugas saya | | | | |
| 28 | Saya tidak bias menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah dikarenakan password yang saya masukan untuk log in selalu salah | | | | |
| 29 | Pembelajaran IPA menggunakan <i>E-Learning</i> madrasah sangat menarik karena bahan ajar yang disediakan guru seperti materi, video pembelajaran bias langsung diunduh dan saya bias langsung belajar materi tersebut | | | | |
| 30 | Dengan <i>E-Learning</i> madrasah tetap membuat saya bias berkomunikasi dengan teman-teman yang lain dalam belajar, diskusi dan tanya jawab materi walaupun berada di tempat yang berbeda | | | | |

Tabel 2. Kriteria Skor Angket berdasarkan Skala *Likert*

| Pernyataan Positif | | Pernyataan Negatif | |
|---------------------------|------|---------------------------|------|
| Pernyataan | Skor | Pernyataan | Skor |
| Sangat Setuju (SS) | 4 | Sangat Setuju (SS) | 1 |
| Setuju (S) | 3 | Setuju (S) | 2 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 | Tidak Setuju (TS) | 3 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 | Sangat Tidak Setuju (STS) | 4 |

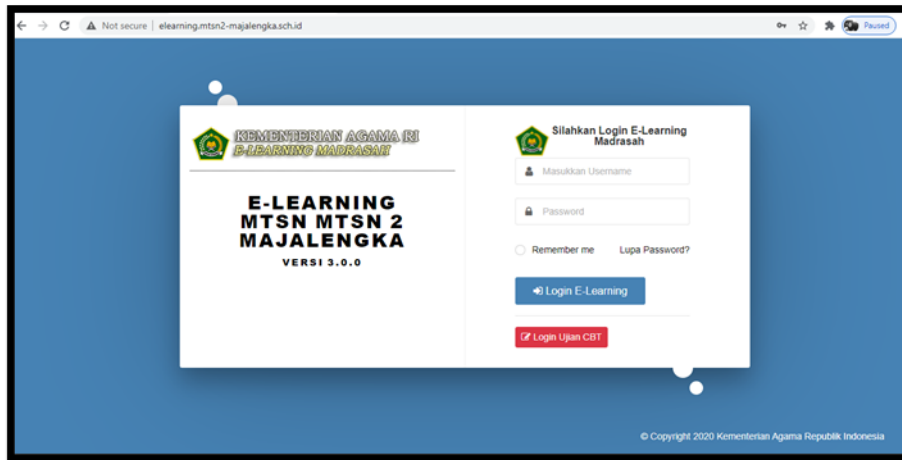
HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Pembelajaran Berbasis *E-Learning* Madrasah

E-Learning madrasah adalah sebuah aplikasi gratis produk madrasah yang ditujukan untuk menunjang proses pembelajaran di sekolah-sekolah yang berada dibawah naungan kementerian agama seperti Madrasah mulai dari MI, MTs dan MA. Agar lebih terstruktur, menarik dan interaktif (Gambar 1). *E-Learning* madrasah memiliki enam *role* akses di antaranya:

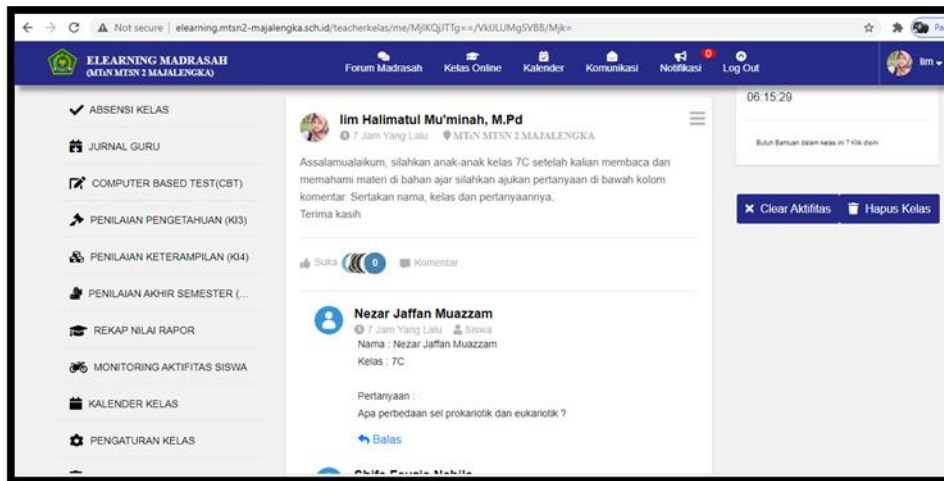
1. operator madrasah;
2. guru mata pelajaran;
3. guru bimbingan dan konseling;
4. wali kelas;

- 5. siswa; dan
- 6. kepala madrasah dan jajarannya.



Gambar 1. Tampilan Halaman Depan Aplikasi *E-Learning* Madrasah

Madrasah terus berinovasi dalam bidang teknologi dan informasi, yakni melalui pembelajaran berbasis *daring* atau *E-Learning* madrasah. Dalam *E-Learning* madrasah, peserta didik mendapatkan berbagai fitur yang mampu memudahkan mereka dalam mendapatkan informasi serta pembelajaran dengan cepat. Tidak hanya peserta didik, ada lima *user*/pengguna yang dapat mengakses *E-Learning* madrasah yaitu Operator Madrasah, guru mata pelajaran, guru bimbingan konseling, wali kelas dan kepala madrasah. Masing-masing memiliki *username* sendiri untuk dapat masuk dan log-in kedalam aplikasi *E-Learning* madrasah, kapanpun dan dimanapun.

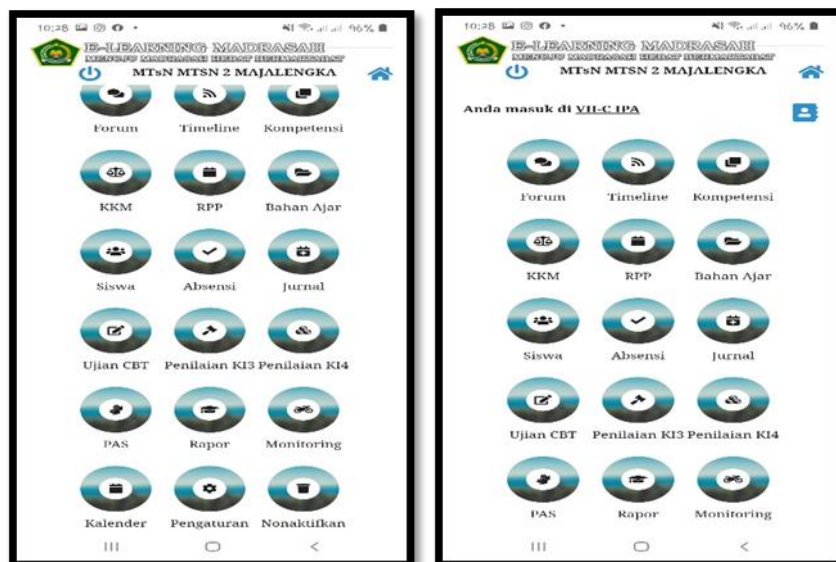


Gambar 2. Fitur-Fitur *E-Learning* Madrasah

Beberapa fitur dalam *E-Learning* tersebut, yaitu kelas *daring* berisi konten mulai dari awal proses pembelajaran, pembuatan standar kompetensi, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), materi pembelajaran, jurnal guru, pengolahan penilaian harian, *Computer Based Test* (CBT) hingga pengolahan nilai rapor (Gambar 2). Kemudian, kedua guru berbagi. Fitur guru berbagi merupakan platform yang akan menampung kreatifitas guru madrasah untuk saling berbagi

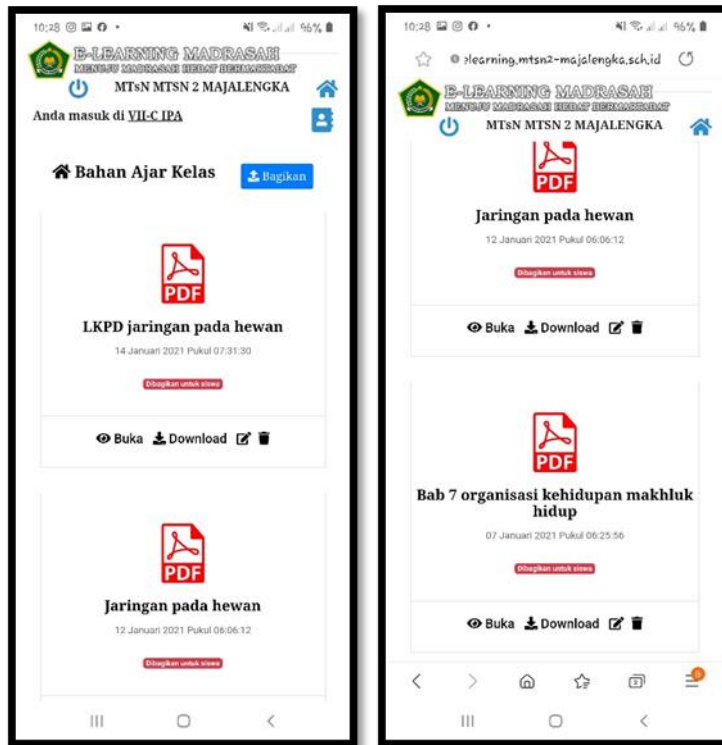
informasi apapun yang bermanfaat. Guru hanya tinggal mengunggah informasi tersebut dalam kolom dengan mudah. Di samping itu, siapapun dapat melihat dan berkomentar dan memberi masukan, bahkan menyukai unggahan tersebut. Selanjutnya Forum Komunitas Madrasah, peserta didik dan guru dapat dengan mudah berbagi ide dan membuka forum diskusi karena di dalam fitur ini terdapat media sosial untuk saling berkomunikasi antara guru dan peserta didik. *User* juga dapat saling berkomentar dan berbagi ide atau gagasan dalam fitur.

E-Learning madrasah merupakan sebuah aplikasi yang dibuat senyaman mungkin bagi para penggunanya agar mampu menarik semangat belajar dengan mudah, cepat di manapun dan kapanpun disituasi pandemi Covid-19 ini. Untuk dapat mengunduh aplikasi *E-Learning* madrasah, *user* harus terlebih dahulu melakukan log in sebagai operator madrasah (operator dapat mengunduh pada *link* (<https://elearning.kemendiknas.go.id/>))



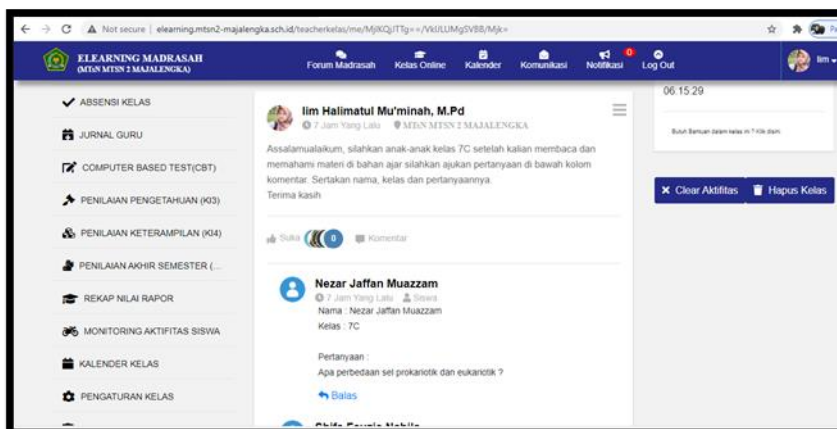
Gambar 3. Fitur-Fitur *E-Learning* Madrasah Pada Tampilan Layar Handphone

Bagi peserta didik tampilan layar fitur-fitur dalam *E-Learning* madrasah seperti halnya terlihat pada Gambar 3. Fitur-fitur tersebut memudahkan bagi peserta didik dalam proses pembelajaran secara daring. Seperti halnya pada fitur absensi, baik guru maupun peserta didik dapat dengan sangat mudah melakukan absensi pada fitur tersebut secara otomatis. Selain itu ada beberapa fitur ujian CBT, PAS, kemudian bahan ajar dan sebagainya semuanya dapat diakses oleh pengguna baik guru maupun peserta didik.



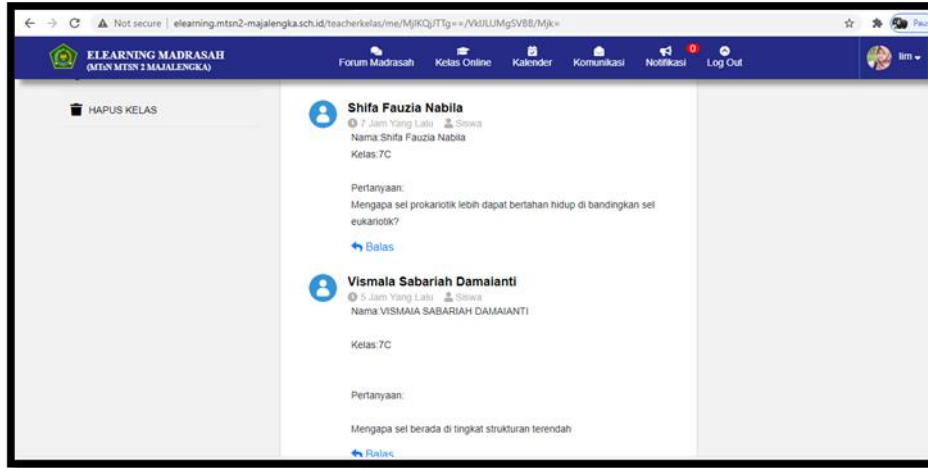
Gambar 4. Fitur Bahan Ajar/Modul Materi Pelajaran

Berdasarkan Gambar 4, merupakan fitur bahan ajar/modul materi pelajaran yang diunggah oleh guru yang kemudian dibagikan pada fitur bahan ajar. Kemudian peserta didik dapat dengan cepat dan mudah mengakses dan mengunduh *file-file* materi tersebut. *File* yang dapat diunggah oleh guru dapat berupa teks, Word, pdf, dan video pembelajaran. Setelah guru mengunggah *file* materi dan kemudian membagikannya, peserta didik dapat melakukan proses diskusi dengan mengajukan beberapa pertanyaan di kolom komentar yang sudah tersedia pada aplikasi *E-Learning* madrasah seperti halnya akan dijelaskan pada Gambar 5 berikut.



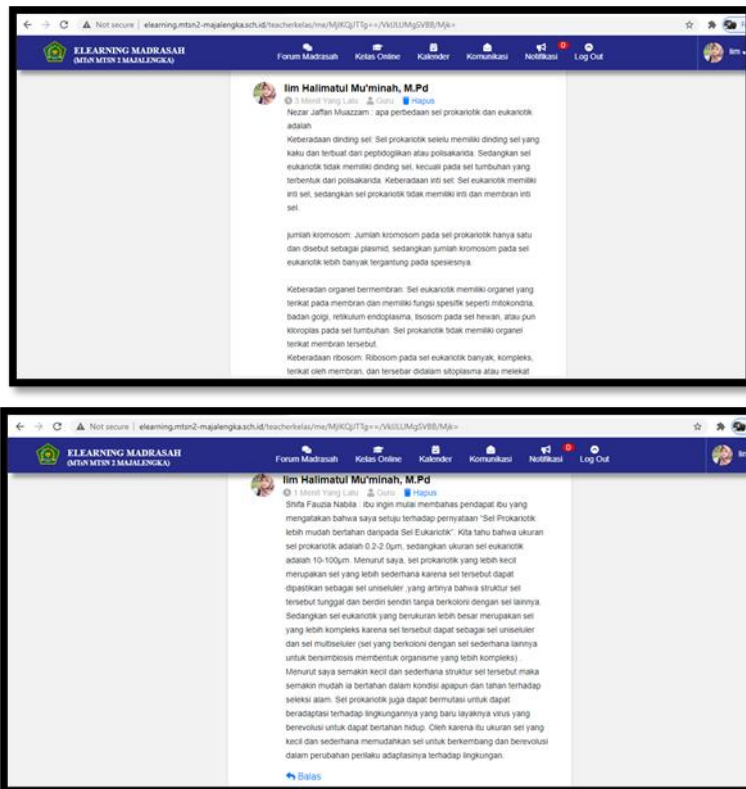
Gambar 5. Aktivitas Pembelajaran Guru Dan Peserta Didik

Guru memberikan informasi kepada peserta didik terkait materi/modul bahan ajar yang telah disampaikan melalui fitur bahan ajar. Guru menginformasikannya dengan menuliskan informasi di kolom *timeline*, yang nantinya informasi tersebut akan terlihat dan dibaca oleh seluruh peserta didik pada *timeline* masing-masing peserta didik.



Gambar 6. Diskusi Pertanyaan Peserta Didik

Peserta didik mengajukan beberapa pertanyaan terkait pemahaman peserta didik pada materi yang disampaikan oleh guru. Di sini peserta didik dapat berdiskusi melakukan interaksi antara guru dan peserta didik maupun antar peserta didik (Gambar 6).



Gambar 7. Aktivitas Pembahasan Materi Oleh Guru

Berdasarkan Gambar 7, merupakan aktivitas yang dilakukan oleh guru dalam menjawab dan membahas seluruh pertanyaan yang diampaikan oleh para peserta didik kepada guru. Guru dapat menuliskannya pada kolom komentar berikutnya terkait pembahasan materi pelajaran, begitu seterusnya sampai dengan jam pelajaran selesai dan peserta didik merasa puas terkait diskusinya.



Gambar 8. Evaluasi Penilaian Harian Dan Ujian

Berdasarkan pada Gambar 8 diatas dapat dijelaskan terkait fitur ujian CBT, pada fitur ini guru mengunggah soal ulangan harian maupun ujian pada fitur ujian CBT. Dengan terlebih dahulu mengatur waktu dan hari pengerjaannya. Pada waktu yang telah ditentukan siswa dapat melaksanakan ulangan harian dan ujian pada fitur ujian CBT dan menyelesaikannya sesuai waktu yang sudah diatur oleh guru. Setelah siswa selesai mengerjakan soal ulangan harian dan ujian, guru dapat secara otomatis memonitoring pelaksanaan ujian, mengecek kehadiran siswa yang melaksanakan ujian dan secara otomatis melakukan evaluasi penilaian yang mana nilai secara otomatis akan muncul pada fitur CBT ini.

Hasil Pengolahan Data Penelitian

Setelah dilakukan pengolahan data dari jawaban para responden yakni peserta didik pada kelas yang dijadikan sampel, maka didapatkan skor rata-rata sebagaimana Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Nilai Rata-Rata *Pretest* Dan *Posttest* Pembelajaran Daring Menggunakan *E-Learning* Madrasah

| Kategori | Perolehan Skor |
|--------------------------------|----------------|
| Skor Rata-rata <i>Pretest</i> | 77,07 |
| Skor Rata-rata <i>Posttest</i> | 87,7 |

Peningkatan pembelajaran berbasis *E-Learning* Madrasah pada mata pelajaran IPA diperoleh selisih skor *pretest* dan *posttest* selama pembelajaran. Skor maksimal siswa adalah 100. Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan pembelajaran berbasis *E-Learning* madrasah pada kelas tersebut. Skor rata-rata *pretest* sebesar 77,07. Setelah pembelajaran berbasis *E-Learning* madrasah pada mata pelajaran IPA skor rata-rata *posttest* siswa menjadi 87,7. Dengan demikian, dapat dijelaskan bahwa pada kelas tersebut pembelajaran berbasis *E-Learning* madrasah *posttest* lebih baik dari *pretest* dan menunjukkan hasil cukup tinggi. Maka pembelajaran berbasis *E-Learning* madrasah ini sudah berhasil dan dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada kelas tersebut.

Tabel 4. Hasil Uji Data *N-Gain* Pembelajaran Daring Berbasis *E-Learning* Madrasah

| Kelas Sampel | Rata-rata Skor <i>Pretest</i> | Rata-rata skor <i>posttest</i> | N-Gain | Kriteria |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------|--------|----------|
| VII-C | 77,07 | 87,7 | 0,48 | Sedang |

Tabel 4 menunjukkan skor *N-gain* sebesar 0,48. Secara keseluruhan berdasarkan kategori menurut (Meltzer, 2002) maka kelas sampel tersebut peningkatan pembelajaran berbasis *E-Learning*nya berada pada kategori sedang, artinya seluruh siswa sudah mampu menguasai pembelajaran berbasis *E-Learning* madrasah.

Berdasarkan pada tabel 4 menunjukkan selisih peningkatan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA. Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa nilai rata-rata *pretest* motivasi belajar siswa di kelas sampel ini sebesar 77,43 dan setelah pembelajaran berbasis *E-Learning* madrasah mengalami peningkatan *posttest* sebesar 87,70. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran daring berbasis *E-Learning* madrasah dapat meningkatkan motivasi belajar siswa kelas VII-C. Berdasarkan data tersebut, menunjukkan skor *N-gain* sebesar 0,48. Secara keseluruhan, berdasarkan kategori menurut Meltzer (2002) maka peningkatan pembelajaran berbasis *E-Learning*-nya berada pada kategori sedang, artinya pembelajaran berbasis *E-Learning* madrasah sudah mampu meningkatkan motivasi belajar seluruh siswa kelas VII-C.

E-Learning madrasah pada dasarnya memiliki operasionalisasi yang hampir sama dengan LMS lainnya, yang merupakan “wadah” sebagaimana kelas luring dilaksanakan. Oleh karena itu, penggunaan LMS harus sebisa mungkin untuk dapat mempermudah siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini sesuai dengan yang diperoleh Ratnawati & Sulisworo (2021), bahwa penggunaan LMS *Google Classroom* mampu mempermudah siswa pada masa pembelajaran daring, sehingga efektif digunakan pada materi fluida tingkat SMA. Kemudahan tersebut disebabkan berbagai fasilitas yang terdapat pada *Google Classroom* yang mampu mendukung pembelajaran daring, seperti kemudahan penyimpanan

dokumen materi maupun tugas, pengingat tugas yang datang berikut dengan *deadline* waktu pengumpulan, serta fasilitas pengumuman yang diberikan oleh pendidik secara cepat (*real time*).

Peningkatan motivasi siswa pada penelitian ini yang berada pada kategori sedang pada dasarnya merupakan bentuk adaptasi siswa pada proses pembelajaran daring yang berbeda dari biasanya yang dilakukan secara luring. Penyesuaian pengalaman yang peserta didik miliki pada pembelajaran daring belum dikategorikan maksimal karena sebelumnya peserta didik belum banyak mengalami atau bahkan tidak pernah mengalami pembelajaran daring sebelumnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian [Abdelmola et al., \(2021\)](#) bahwa persepsi positif dari responden (dalam hal ini adalah peserta didik) terhadap pembelajaran daring berikut dengan segala komponen di dalamnya (termasuk LMS) adalah mungkin karena pengalaman pada peserta didik sebelumnya yang pernah melakukan aktivitas pembelajaran daring. Oleh karena itu, dapat diasumsikan bahwa peningkatan motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran daring akan meningkat seiring dengan pengalaman peserta didik melaksanakan pembelajaran daring.

SIMPULAN

Berdasarkan data rata-rata skor *pretest* dan *posttest* motivasi pada sampel dan N-Gain pada motivasi belajar siswa dapat disimpulkan bahwa tingkat efektifitas penggunaan pembelajaran daring berbasis *E-learning* madrasah pada sampel dapat dikategorikan efektif dan mengalami peningkatan motivasi yang dikategorikan sedang. Dengan demikian, penggunaan *E-Learning* madrasah dapat meningkatkan motivasi belajar siswa selama masa pandemi Covid-19 pada mata pelajaran IPA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini bias terlaksana atas dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Universitas Majalengka sebagai lembaga yang telah memberikan dana penelitian; MTs Negeri 2 Majalengka yang telah memfasilitasi tempat penelitian.

REFERENSI

- Abdelmola, A. O., Makeen, A., Hanafi, H. M., & Ageeli, E. (2021). *E-Learning* during COVID-19 Pandemic, Faculty Perceptions, Challenges, and Recommendations. *MedEdPublish*, 10(1), 1–15. <https://doi.org/10.15694/mep.2021.000112.1>
- Aji, R. H. S. (2020). Dampak Covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 7(5), 395–402. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i5.15314>
- Clark, A. E., Nong, H., Zhu, H., & Zhu, R. (2021). Compensating for academic loss: Online learning and student performance during the COVID-19 pandemic. *China Economic Review*, 68, 101629. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2021.101629>

- Gohiya, P., & Gohiya, A. (2020). *E-learning during Covid 19 Pandemic*. 4–9. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-29575/v1>
- Hartanto, W. (2016). Penggunaan *E-Learning* sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 10(1), 1–18.
- Ibrahim, D., S., & Suardiman, S., P. (2014). Pengaruh Penggunaan E-Learning Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Sd Negeri Tahunan Yogyakarta. *Jurnal Prima Edukasia*, 2(1), 66-79. <https://doi.org/10.21831/jpe.v2i1.2645>
- Jogezai, N. A., Baloch, F. A., Jaffar, M., Shah, T., Khilji, G. K., & Bashir, S. (2021). Teachers' attitudes towards social media (SM) use in online learning amid the COVID-19 pandemic: the effects of SM use by teachers and religious scholars during physical distancing. *Heliyon*, 7(4), e06781. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06781>
- Januarisman, W., & Ghufron, A. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Kelas VII. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2). 166-182. <https://doi.org/10.21831/jitp.v3i2.8019>
- Meltzer, D., E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*, 70(12). 1259-1268. <https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- Mustakim. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media Online Selama Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Matematika. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 2(1). 1-12. <https://doi.org/10.24252/asma.v2i1.13646>
- Nugraha, S., A., Sudiatmi, T., Suswandari, M. (2020). Studi Pengaruh Daring Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV. *JIP: Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3). 265-276.
- Putria, H., Maula, L. H., & Uswatun, D. A. (2020). Analisis Proses Pembelajaran dalam Jaringan (DARING) Masa Pandemi Covid- 19 Pada Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 861–870. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.460>
- Rahmi, R. (2020). Inovasi Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *AL-TARBIYAH: Jurnal Pendidikan (The Educational Journal)*, 30(2). <https://doi.org/10.24235/ath.v30i2.6852>
- Ratnawati, H., & Sulisworo, D. (2021). Efektivitas *E-Learning* Berbasis LMS Google Classroom dengan Strategi Discovery Learning Materi Fluida Statis SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 6(2), 137–145. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v6i2.17162>
- Rosali, E. S. (2020). Aktivitas Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid -19 Di. *Geography Science Education Journal (GEOSEE)*, 1(1), 21–30. https://www.researchgate.net/publication/340917125_Kendala_Pelaksanaan_Pembelajaran_Jarak_Jauh_PJJ_dalam_Masa_Pandemi/stats
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Biodik*, 6(2), 109–119. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- Septiawan, F. (2020). Efektivitas Penggunaan Google Form dalam Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Sepeda Motor di SMK Negeri 1 Koba. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 7(2). 129-135. <https://doi.org/10.36706/jptm.v7i2.12276>
- Sethi, P. C., & Behera, P. K. (2021). Effective online teaching learning during COVID-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1797(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1797/1/012068>
- Sharma, A., & Singh, P. (2017). Learning Management System for Virtual Teaching and Learning. *World Academics Journal of Engineering Science*, 4(1), 5–7.
- Zulkifli, N., & Ferdiansyah, H. (2021). Efektifitas Media Pembelajaran Daring di masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan*, 5(1), 71–77. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i1.1123>



Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Proyek pada Mata Kuliah *Game Learning* pada Masa Pandemi COVID-19

Students' Perception to Distance Project-based Learning on Game Learning Course during COVID-19 Pandemic

Chandra Adi Prabowo¹, Sri Dwiastuti², Samuel Agus Triyanto^{3*}

^{1,2} Pendidikan Biologi, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta, 57126, Indonesia

³ Pendidikan Biologi, Universitas Siliwangi, Jl. Siliwangi No.24, Tasikmalaya, 46115, Indonesia

Abstrak

Mata kuliah *Game Learning* adalah mata kuliah berbasis proyek berupa pembuatan desain pembelajaran serta media pembelajaran game edukasi. Namun, pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu strategi pembelajaran yang cukup menantang untuk diterapkan dalam pembelajaran jarak jauh. Oleh karena itu, kita perlu mengetahui persepsi mahasiswa terhadap untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran jarak jauh berbasis proyek yang diselenggarakan selama masa pandemi COVID-19. Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed method*) dengan rancangan *explanatory*. Data kuantitatif dan kualitatif dikumpulkan menggunakan instrumen angket, wawancara, dan observasi. Subjek penelitian adalah 25 mahasiswa peserta mata kuliah *Game Learning* yang menggunakan strategi pembelajaran berbasis proyek yang dilaksanakan pada semester genap 2020/2021. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran berbasis proyek efektif diterapkan dalam pembelajaran jarak jauh dengan beberapa keterbatasan. Kesimpulannya adalah pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan dalam pembelajaran jarak jauh dengan merancang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran untuk memastikan setiap anggota kelompok dapat berkontribusi terhadap proyek secara efektif.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Proyek; Pembelajaran Jarak Jauh; Persepsi Mahasiswa

Abstract

Game Learning courses are project-based courses in the form of making learning designs and learning media for educational games. However, project-based learning is one of the most challenging learning strategies to be applied in distance learning. Therefore, we need to know students' perceptions of improving the quality of learning. This study aims to determine student perceptions of project-based distance learning held during the COVID-19 pandemic. We use a mixed method (*mixed method*) with an explanatory design. Quantitative and qualitative data were collected using questionnaires, interviews, and observation instruments. The research subjects were 25 students participating in the *Game Learning* course who used project-based learning strategies which were carried out in the academic year of 2020/2021. The results showed that project-based learning was effectively applied in distance learning with some limitations. The conclusion is that project-based learning can be applied in distance learning by ensuring that each group member can contribute to the project effectively.

Keywords: Project-Based Learning; Distance Learning; Student's Perception

Article History

Received: November 26th, 2021; Accepted: December 28th, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Samuel Agus Triyanto, Pendidikan Biologi, Universitas Siliwangi, E-mail: samuel.agus@unsil.ac.id

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Strategi pembelajaran merupakan salah satu aspek utama dalam proses pembelajaran yang menentukan ketercapaian tujuan pembelajaran. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan melalui Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses menyarankan untuk menggunakan strategi pembelajaran berbasis tematik, saintifik, inkuiri, *discovery*, atau proyek sesuai dengan karakteristik kompetensi dan jenjang pendidikan. Namun, pandemi COVID-19 membuat kita harus melakukan pembatasan interaksi fisik untuk mencegah penyebaran virus sehingga proses pembelajaran harus dilaksanakan secara jarak jauh atau daring.

Pembelajaran jarak jauh menjadi tantangan bagi pendidik untuk dapat membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran tanpa bertemu secara langsung di kelas. Kondisi tersebut menyebabkan strategi pembelajaran yang biasanya digunakan perlu disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran jarak jauh. Hasil penelitian [Krishan et al. \(2020\)](#) menunjukkan selama masa pandemi COVID-19 banyak pendidik yang menggunakan strategi pembelajaran tradisional seperti ceramah dalam pembelajaran jarak jauh. Kondisi ini menurut [Jin et al. \(2021\)](#) disebabkan keterbatasan interaksi dalam pembelajaran jarak jauh. Salah satu aspek fundamental dari strategi pembelajaran tradisional adalah umumnya bersifat berorientasi pada guru (*teacher-centered learning*).

Metode pembelajaran tradisional seperti ceramah yang bersifat berorientasi pada guru dapat dilakukan pada beberapa kondisi pembelajaran. Namun, pembelajaran yang berorientasi pada guru (*teacher-centered learning*) membuat pengetahuan yang diperoleh siswa tidak bertahan lama serta tidak bermakna ([Hafeez, 2021](#)). Kondisi ini menyebabkan pembelajaran jarak jauh menjadi tidak efektif dan tidak dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Oleh karena itu, pendidik perlu merancang strategi pembelajaran yang efektif serta melibatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student-centered learning*) dalam pembelajaran jarak jauh.

Pembelajaran berbasis proyek atau *Project-based Learning* (PjBL) merupakan sebuah strategi pembelajaran berorientasi pada siswa yang diketahui lebih efektif dibandingkan pembelajaran tradisional ([Hafeez, 2021](#)). Menurut [Burns & Herring \(2020\)](#) pembelajaran berbasis proyek lebih efektif dibandingkan strategi pembelajaran lain dalam meningkatkan capaian akademik serta mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran berbasis proyek juga terbukti dapat mengembangkan keterampilan kolaborasi siswa ([Owens & Hite, 2020](#); [Trisdiono et al., 2019](#)). Berbagai hasil penelitian tersebut menjadi dasar acuan untuk menerapkan pembelajaran berbasis proyek dalam kegiatan pembelajaran khususnya pada pembelajaran yang berorientasi pada proyek seperti mata kuliah *Game Learning*.

Berbagai hasil penelitian di atas menjadi alasan PjBL menjadi salah satu strategi pembelajaran yang paling banyak digunakan dalam pembelajaran. Namun, data mengenai aplikasi pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran daring masih sangat sedikit khususnya

di Indonesia yang memiliki kualitas infrastruktur jaringan internet terbatas dan belum merata antara satu daerah dengan daerah lainnya sehingga pembelajaran jarak jauh masih menjadi tantangan tersendiri.

Merancang pembelajaran yang berorientasi pada siswa seperti PjBL khususnya dalam pembelajaran jarak jauh memerlukan banyak pertimbangan. Berbagai faktor yang mempengaruhi seperti ketersediaan sarana dan prasarana, keterampilan pendidik dan peserta didik dalam memanfaatkan teknologi, serta kesesuaian dengan kurikulum pembelajaran perlu diperhatikan dengan seksama agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu cara untuk mengevaluasi keberhasilan proses pembelajaran adalah dengan mengumpulkan respon dan persepsi peserta didik (Martin et al., 2020). Oleh karena itu, pengumpulan data mengenai persepsi peserta didik terhadap pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran jarak jauh penting untuk dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya selama masa pandemi COVID-19.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian campuran (*mixed method*) dengan rancangan *sequential explanatory* (Cresswell, 2012). Tahapan penelitian dimulai dengan pengumpulan data kuantitatif kemudian dilanjutkan pengumpulan data kualitatif sesuai dengan hasil analisis data kuantitatif untuk memperoleh informasi lebih mendalam dan menjelaskan mengenai persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran jarak jauh berbasis proyek. Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret pada bulan Maret-Juli 2021. Subjek penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang mengikuti mata kuliah *Game Learning* pada semester genap tahun akademik 2020/2021 berjumlah 25 mahasiswa. Mahasiswa peserta mata kuliah ini berasal dari beberapa universitas negeri di Indonesia yang mengikuti program pertukaran mahasiswa sehingga memiliki latar belakang demografi yang beragam.

Data penelitian dikumpulkan melalui beberapa metode yang berbeda untuk menjamin validitas data hasil penelitian yang meliputi observasi kegiatan pembelajaran, survey, dan wawancara dengan kisi-kisi instrumen disajikan pada Tabel 1. Selama pembelajaran berlangsung dilakukan observasi untuk mengetahui jalannya kegiatan diskusi dan pengerjaan proyek oleh mahasiswa. Survei dilakukan menggunakan angket respon mahasiswa berbasis skala Likert untuk mengumpulkan data kuantitatif yang diisi oleh mahasiswa secara daring setelah kegiatan perkuliahan. Angket yang digunakan memuat pertanyaan mengenai pendapat mahasiswa mengenai proses pembelajaran serta proyek yang dikerjakan. Angket berupa item pertanyaan skala Likert lima tingkat dianalisis menggunakan statistik deskriptif yang meliputi frekuensi dan persentase. Lima kriteria skala Likert yang digunakan meliputi 1=Sangat Tidak Setuju, 2=Tidak

Setuju, 3=Ragu-Ragu, 4=Setuju, dan 5=Sangat Setuju. Kegiatan wawancara dilakukan berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan survei untuk mengumpulkan data kualitatif penelitian. Data kualitatif yang dikumpulkan berupa penjelasan lebih mendalam mengenai persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran jarak jauh berbasis proyek. Melalui kombinasi ketiga metode pengumpulan dan jenis data tersebut diharapkan dapat diperoleh informasi yang lebih akurat terhadap persepsi mahasiswa.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

| No | Indikator | Instrumen |
|----|---|--------------------------|
| 1 | Efektivitas pembelajaran | Lembar observasi, angket |
| 2 | Kesulitan pengerjaan proyek | Lembar observasi, angket |
| 3 | Antusiasme mahasiswa dalam pembelajaran | Angket |
| 4 | Tantangan | Lembar observasi, angket |
| 5 | Pengalaman baru yang diperoleh | Angket |
| 6 | Pendapat umum terhadap pembelajaran | Wawancara |
| 7 | Konten materi | Wawancara |
| 8 | Konektivitas pembelajaran | Wawancara |
| 9 | Interaksi | Wawancara |
| 10 | Fleksibilitas | Wawancara |
| 11 | Evaluasi | Wawancara |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian memuat tiga data utama yang meliputi data observasi pembelajaran, survei, dan wawancara. Setiap data yang dikumpulkan dalam penelitian ini saling terkait dan mendukung untuk memperoleh informasi secara mendalam.

Deskripsi hasil observasi pembelajaran

Kegiatan observasi dilakukan selama 12 jam aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan dalam enam pekan. Fokus observasi adalah pada kegiatan diskusi mahasiswa ketika menyelesaikan proyek pembuatan desain pembelajaran berbasis game (*game-based learning*) dan media pembelajaran game edukasi yang menjadi luaran dalam perkuliahan Game Learning. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pembahasan materi melalui diskusi kelas kemudian dilanjutkan diskusi secara berkelompok dengan memanfaatkan fitur *Breakout Room* pada aplikasi *Zoom Meeting*[®] kemudian dosen melakukan pendampingan dan memantau kerja kelompok secara bergantian.

Secara umum, kegiatan diskusi proyek selama kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Namun, terdapat beberapa kejadian yang menjadi catatan peneliti seperti terdapat mahasiswa yang kurang dapat berpartisipasi secara efektif karena terkendala teknis seperti permasalahan jaringan yang tidak stabil, kendala ketika membagikan layar, kolaborasi pengerjaan

proyek, serta terdapat sebagian kecil anggota yang mematikan kamera dan tidak terlibat aktif dalam proses diskusi. Berbagai kendala tersebut menjadi acuan dalam penyusunan instrumen angket persepsi mahasiswa untuk mengetahui akar permasalahan yang dialami selama mengikuti pembelajaran jarak jauh berbasis proyek.

Analisis Hasil Survei Persepsi Mahasiswa

Survei dilakukan menggunakan angket persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran berbasis proyek yang memuat beberapa informasi seperti demografi, efektivitas pembelajaran, kesulitan pengerjaan proyek, keberhasilan proyek, efektivitas kerja kelompok, antusiasme mahasiswa terhadap pembelajaran, tantangan, serta pengalaman baru yang diperoleh. Frekuensi dan persentase capaian dari setiap pernyataan dihitung dan hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Survei Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Proyek

| Pernyataan | Persentase Respon (%) | | | | |
|---|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| P1 - Mata kuliah berbasis proyek ini efektif dilaksanakan secara daring | 23.34 | 21.00 | 28.45 | 9.26 | 17.45 |
| P2 - Saya mengharapkan pembelajaran jarak jauh dilaksanakan dengan jadwal yang sangat terstruktur seperti pembelajaran di kelas | 25.38 | 26.73 | 21.50 | 19.17 | 7.22 |
| P3 - Pembelajaran jarak jauh secara daring membuat komunikasi dengan dosen dan mahasiswa lain menjadi lebih mudah | 31.27 | 31.60 | 14.33 | 8.47 | 14.33 |
| P4 - Saya lebih nyaman berdiskusi kelompok secara daring daripada bertatap muka | 15.96 | 26.38 | 21.50 | 19.94 | 16.22 |
| P5 - Keterampilan saya dalam memanfaatkan berbagai platform kolaborasi daring meningkat sejak mengikuti pembelajaran ini | 12.66 | 14.38 | 23.45 | 31.60 | 19.30 |
| P6 - Kerja kelompok untuk penyelesaian proyek dapat berjalan dengan efektif | 15.48 | 20.31 | 25.73 | 15.64 | 15.85 |
| P7 - Dosen memahami dengan baik cara mengelola kelas daring sehingga proses belajar menjadi lebih mudah | 14.85 | 20.98 | 30.62 | 21.73 | 11.82 |

Analisis lebih lanjut dilakukan untuk mengetahui adanya pola pada data yang dikumpulkan menggunakan uji Friedman. Tingkatan dari data responden dimungkinkan bersifat acak tanpa pola tertentu sehingga membandingkannya secara langsung berdasarkan rerata/ *mean rank* berpotensi untuk menimbulkan kesalahan penafsiran. Sehingga, rerata dapat dibandingkan hanya setelah dipastikan bahwa terdapat pola dari data yang diperoleh dari responden. Hasil perhitungan menunjukkan terdapat pola pada data yang diketahui berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh hasil signifikan. Rerata dari setiap item pernyataan digunakan untuk pemeringkatan pernyataan terkait persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran jarak jauh berbasis proyek. Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan kolaborasi, pemahaman

dosen dalam memahami kelas daring, dan efektivitas kerja kelompok memperoleh capaian tertinggi (Tabel 3). Hasil perhitungan statistik disajikan pada Tabel 4 dan berdasarkan tingkat signifikansinya mengindikasikan perbedaan antar item pertanyaan sangat signifikan.

Tabel 3. Pemingkatan Capaian Item Pernyataan Berdasarkan Uji Friedman

| Peringkat Item Pernyataan | Peringkat Rerata/ <i>Mean Rank</i> |
|---------------------------|------------------------------------|
| P1 | 3.92 |
| P2 | 3.56 |
| P3 | 3.23 |
| P4 | 4.06 |
| P5 | 4.78 |
| P6 | 4.22 |
| P7 | 4.26 |

Tabel 4. Hasil Uji Peringkat Friedman

| Uji statistik | Nilai |
|---------------|--------|
| N | 25 |
| Chi-Square | 129.88 |
| Df | 6 |
| Asymp. Sig. | .00 |

Data Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan berdasarkan temuan pada hasil kegiatan observasi pembelajaran dan survei persepsi mahasiswa untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam khususnya mengenai ekspektasi dan masukan mahasiswa terhadap pembelajaran jarak jauh berbasis proyek. Terdapat beberapa respon yang berhasil peneliti kumpulkan dari responden yang dikategorikan menjadi beberapa indikator meliputi pendapat umum, konten materi, konektivitas, interaksi, fleksibilitas, dan evaluasi. Deskripsi indikator dan hasil wawancara disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Mayoritas responden berpendapat bahwa pembelajaran jarak jauh berbasis proyek yang dilaksanakan efektif karena proses pembelajaran dilaksanakan secara terstruktur dan interaktif. Selain itu, sebagian besar responden menyatakan kurikulum pembelajaran serta metode komunikasi yang fleksibel membuat mahasiswa mampu menyelesaikan proyek dengan baik. Namun, kendala jaringan internet serta keterbatasan spesifikasi perangkat teknologi yang digunakan seperti komputer dan telepon pintar membuat terdapat mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam berpartisipasi dalam kerja dan diskusi kelompok.

Tabel 5. Indikator Respon dan Masukan yang Diperoleh dari Wawancara

| Indikator | Kriteria | Contoh Respon |
|---------------|--|--|
| Umum | Komentar umum terhadap proses pembelajaran | Pembelajaran jarak jauh berbasis proyek seperti ini merupakan metode yang inovatif serta jarang ditemukan pada pembelajaran lain |
| Konten | Materi yang disajikan oleh dosen | Tambahkan pelatihan penggunaan <i>game engine</i> untuk pembuatan game digital |
| Konektivitas | Akses internet | Kehadiran seharusnya juga memperhitungkan mahasiswa yang mengalami kendala jaringan internet namun tetap berkontribusi dalam proyek |
| Interaksi | Partisipasi aktif dosen dan mahasiswa | Dosen perlu lebih memastikan setiap mahasiswa terlibat aktif dalam pembelajaran |
| Fleksibilitas | Kenyamanan selama mengikuti proses pembelajaran | Mahasiswa memerlukan tambahan waktu lebih banyak untuk dapat menyelesaikan tugas atau mempelajari suatu konsep yang cukup kompleks |
| Evaluasi | Metode evaluasi proses dan hasil pembelajaran serta umpan balik yang diterima oleh mahasiswa | Metode tes yang digunakan sebaiknya proporsinya tidak lebih besar dari nilai proyek yang lebih banyak menghabiskan waktu pengerjaannya |

Tabel 6. Frekuensi Indikator yang Diperoleh dari Responden

| Indikator | Jumlah Respon (n=25) |
|---------------|----------------------|
| Umum | 22 |
| Konten | 12 |
| Konektivitas | 4 |
| Interaksi | 5 |
| Fleksibilitas | 10 |
| Evaluasi | 4 |

Pembahasan

Pembelajaran jarak jauh secara umum telah dapat diterima oleh sebagian besar responden dalam penelitian ini sebagai metode pembelajaran yang paling sesuai untuk menghadapi pandemi COVID-19 yang saat ini sedang terjadi. Namun, terdapat beragam persepsi terkait pelaksanaan pembelajaran jarak jauh khususnya pada strategi pembelajaran yang umumnya dilakukan secara tatap muka di kelas. Oleh karena itu, informasi mengenai persepsi peserta didik terhadap pembelajaran jarak jauh perlu untuk diungkap dalam rangka meningkatkan kualitas proses pembelajaran (Martin et al., 2020).

Penelitian mengenai persepsi peserta didik terhadap pembelajaran jarak jauh saat ini telah banyak dilakukan pada penelitian sebelumnya (Bali & Liu, 2018; Fedynich et al., 2015; Surani & Hamidah, 2020). Indikator persepsi terhadap pembelajaran yang teridentifikasi dari responden penelitian sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya. Salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan pembelajaran jarak jauh adalah pemahaman pendidik terhadap proses belajar jarak jauh serta struktur dari proses pembelajaran. Temuan ini menguatkan hasil penelitian sebelumnya oleh (Cole et al., 2021). Karakteristik pembelajaran jarak jauh yang fleksibel dapat dimanfaatkan untuk memberikan kesempatan yang lebih besar bagi peserta didik belajar lebih mendalam karena

dapat menyesuaikan waktunya sesuai kebutuhan. Pembelajaran secara daring dalam durasi panjang seperti pembelajaran di kelas perlu dihindari karena akan menyebabkan kelelahan serta gangguan fisik yang diakibatkan penggunaan perangkat elektronik.

Diskusi kelompok adalah salah satu komponen utama dalam pembelajaran berbasis proyek. Hal ini sesuai dengan temuan [Hsu & Shiue \(2018\)](#) yang membuktikan bahwa kegiatan diskusi kelompok memiliki peran penting dalam keberhasilan proyek. Pembelajaran jarak jauh membuat kegiatan diskusi membutuhkan bantuan teknologi. Oleh karena itu, penguasaan berbagai platform digital penunjang proses diskusi menjadi salah satu faktor krusial. ([Fidiastuti et al., 2019](#)) menyatakan bahwa literasi digital yang baik menjadi sebuah keharusan dalam mencapai keberhasilan pembelajaran yang memberdayakan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan diskusi seperti pembelajaran berbasis proyek.

Teknologi dapat meningkatkan intensitas komunikasi karena dapat dilakukan secara lebih fleksibel ([Orr et al., 2019](#)). Namun, terdapat persepsi yang berlawanan dari responden penelitian ini yang menyatakan bahwa kegiatan interaksi lebih mudah dilakukan secara tatap muka dibandingkan secara daring dengan perantara teknologi. Pernyataan tersebut dikuatkan dengan pernyataan [Diep et al. \(2017\)](#) yang mengatakan bahwa interaksi secara daring umumnya lebih baik secara intensitas namun menurun secara kualitas. Permasalahan tersebut terjadi karena adanya kendala dalam penggunaan alat serta infrastruktur misalnya jaringan internet yang tidak stabil sehingga menyebabkan kendala dalam proses interaksi. Menurut [Cesari et al. \(2021\)](#) kendala menurunnya kualitas interaksi dapat diatasi dengan penguasaan teknologi komunikasi sehingga keterbatasan tersebut dapat diatasi.

Faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran jarak jauh berbasis proyek salah satunya adalah pemahaman pendidik dalam memanfaatkan kelebihan serta meminimalisir pembelajaran jarak jauh. [Hafeez \(2021\)](#) menemukan bahwa masih terdapat banyak kesalahan pendidik dalam memanfaatkan pembelajaran daring khususnya selama masa pandemi COVID-19 saat ini dengan memindahkan strategi pembelajaran tatap muka dalam pembelajaran jarak jauh. Pembelajaran *Game Learning* dalam penelitian ini mengkombinasikan pembelajaran jarak jauh secara sinkronis dan asinkronis. Kegiatan sinkronis dilakukan dalam durasi pendek untuk menghindari kelelahan peserta didik dalam menggunakan perangkat elektronik. Hal ini didasarkan pada temuan [Oducado & Estoque \(2021\)](#) yang menyatakan salah satu penyebab stres peserta didik selama masa pandemi COVID-19 ini adalah kelelahan fisik akibat terlalu lama mengikuti kelas daring dengan perangkat elektronik seperti komputer, tablet, atau telepon pintar. Kegiatan asinkronis diterapkan untuk memberikan kesempatan pada peserta didik dapat belajar secara lebih fleksibel sesuai waktu yang dikehendaki. Dampak dari penerapan kombinasi strategi pembelajaran jarak jauh ini adalah peserta didik menjadi lebih menikmati proses belajar.

Pandemi COVID-19 telah secara tidak langsung memaksa dunia pendidikan untuk mengimplementasikan pembelajaran jarak jauh secara penuh dengan memanfaatkan teknologi. Pembelajaran jarak jauh secara penuh sebelum pandemi terjadi bahkan belum pernah dilakukan di negara maju sekalipun. Beragam alasan meliputi berbagai keuntungan pembelajaran tatap muka, umpan balik yang lebih cepat, dan rasa kebersamaan. Salah satu alasan besar lainnya adalah terkait dengan kesulitan yang dihadapi pendidik dalam mengajar secara jarak jauh. Bidang ilmu pendidikan biologi yang kegiatan pembelajarannya didominasi oleh praktik dan kegiatan lapangan menjadi salah satu bidang ilmu yang perlu mengembangkan strategi pembelajaran agar peserta didik tetap dapat mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam upaya penyelesaian masalah. Temuan dari penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu acuan dalam merancang dan mengaplikasikan pembelajaran jarak jauh yang lebih efektif.

SIMPULAN

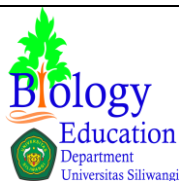
Pembelajaran jarak jauh saat ini menjadi strategi pembelajaran utama dalam dunia pendidikan dalam upaya menghentikan penyebaran *novel coronavirus* dengan mengurangi interaksi secara langsung (*physical distancing*). Institusi pendidikan harus melakukan perubahan baik secara proses maupun perencanaan pembelajaran untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran dari kurikulum yang telah ditetapkan. Saat ini masih terlalu awal untuk dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran jarak jauh telah berhasil diimplementasikan karena masih banyaknya kekurangan dan kendala yang terjadi. Namun, persepsi peserta didik terhadap pembelajaran jarak jauh yang telah diimplementasikan adalah sebuah informasi berharga untuk meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya pada masa pandemi COVID-19 saat ini.

Berbagai bukti dan temuan dari penelitian ini mengindikasikan sebagian besar peserta didik memiliki persepsi yang positif terhadap pembelajaran jarak jauh berbasis proyek selama masa pandemi. Pembelajaran jarak jauh dianggap memiliki banyak keuntungan seperti fleksibilitas dan kenyamanan dalam mengikuti proses pembelajaran. Peserta didik menginginkan pembelajaran jarak jauh yang terstruktur namun tetap dapat diakses kapan saja. Selain itu, pada aspek penilaian peserta didik juga meminta untuk memberikan proporsi lebih besar pada proyek dibandingkan tes tertulis karena memerlukan upaya yang lebih berat. Tantangan yang dihadapi adalah rendahnya kualitas interaksi karena berbagai keterbatasan komunikasi secara daring. Peserta didik juga lebih mengharapkan untuk lebih mempertimbangkan kontribusi pekerjaan dalam penyelesaian proyek dibandingkan hanya melihat kehadiran dalam kelas daring karena banyaknya kendala dan keterbatasan khususnya dalam aspek sarana dan prasarana. Berdasarkan berbagai simpulan tersebut, penelitian ini membuktikan pentingnya merancang pembelajaran jarak jauh yang secara karakteristik memiliki perbedaan mendasar dengan pembelajaran tatap muka khususnya pada aspek interaksi.

REFERENSI

- Bali, S., & Liu, M. C. (2018). Students' perceptions toward online learning and face-to-face learning courses. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1108/1/012094>
- Burns, A. M., & Herring, C. (2020). Project-based learning. In *Using Technology with Elementary Music Approaches*. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190055653.003.0009>
- Cesari, V., Galgani, B., Gemignani, A., & Menicucci, D. (2021). Enhancing qualities of consciousness during online learning via multisensory interactions. *Behavioral Sciences*. <https://doi.org/10.3390/bs11050057>
- Cole, A. W., Lennon, L., & Weber, N. L. (2021). Student perceptions of online active learning practices and online learning climate predict online course engagement. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1619593>
- Cresswell, J. . (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Pearson.
- Diep, N. A., Cocquyt, C., Zhu, C., & Vanwing, T. (2017). Online interaction quality among adult learners: The role of sense of belonging and perceived learning benefits. *Turkish Online Journal of Educational Technology*.
- Fedynich, L., Bradley, K. S., & Bradley, J. (2015). Graduate students' perceptions of online learning. *Research in Higher Education Journal*.
- Fidiastuti, H. R., Prabowo, C. A., & Bariska, H. F. (2019). Pojok Digital: Upaya untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pengenalan Literasi Baru pada Siswa SD Negeri 2 Pujiharjo. *JAST: Jurnal Aplikasi Sains Dan Teknologi*, 3(2), 102. <https://doi.org/10.33366/jast.v3i2.1417>
- Hafeez, M. (2021). Project-Based Versus Traditional Lecture Teaching Methods. *EDUTECH: Journal of Education And Technology*. <https://doi.org/10.29062/edu.v4i4.220>
- Hsu, Y. C., & Shiue, Y. M. (2018). Exploring the influence of using collaborative tools on the community of inquiry in an interdisciplinary project-based learning context. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.12973/ejmste/81149>
- Jin, Y. Q., Lin, C. L., Zhao, Q., Yu, S. W., & Su, Y. S. (2021). A Study on Traditional Teaching Method Transferring to E-Learning Under the Covid-19 Pandemic: From Chinese Students' Perspectives. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.632787>
- Krishan, I. A., Ching, H. S., Ramalingam, S., Maruthai, E., Kandasamy, P., Mello, G. De, Munian, S., & Ling, W. W. (2020). Challenges of Learning English in 21st Century: Online vs. Traditional During Covid-19. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v5i9.494>
- Martin, F., Stamper, B., & Flowers, C. (2020). Examining student perception of readiness for online learning: Importance and confidence. *Online Learning Journal*. <https://doi.org/10.24059/olj.v24i2.2053>
- Oducado, R. M. F., & Estoque, H. (2021). Online Learning in Nursing Education During the COVID-19 Pandemic: Stress, Satisfaction, and Academic Performance. *Journal Of Nursing Practice*. <https://doi.org/10.30994/jnp.v4i2.128>
- Orr, D., Weller, M., & Farrow, R. (2019). How is digitalisation affecting the flexibility and openness of higher education provision? Results of a global survey using a new conceptual model. *Journal of Interactive Media in Education*. <https://doi.org/10.5334/jime.523>
- Owens, A. D., & Hite, R. L. (2020). Enhancing student communication competencies in STEM using virtual global collaboration project based learning. *Research in Science and Technological Education*. <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1778663>

- Surani, D., & Hamidah, H. (2020). Students Perceptions in Online Class Learning During the Covid-19 Pandemic. *International Journal on Advanced Science, Education, and Religion*. <https://doi.org/10.33648/ijoaer.v3i3.78>
- Trisdiono, H., Siswandari, S., Suryani, N., & Joyoatmojo, S. (2019). Multidisciplinary integrated project-based learning to improve critical thinking skills and collaboration. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.1.2>



Mempromosikan Literasi Biologi kepada Siswa Sekolah Menengah: Pengembangan Instrumen Tes untuk Kelas VII

Promoting Biological Literacy to Middle School Students: Development of Test Instruments for Class VII

Vonny^{1*}, Khairotun Nihlah², Mieke Miarsyah³, Rizhal Hendi Ristanto⁴

^{1,2,3,4}Prodi Magister Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Pemuda No.28, Rawamangun, Kota Jakarta Timur, 13220

Abstrak

Praktik pendidikan di setiap jenjang sekolah, selayaknya memenuhi tantangan abad ke-21. Literasi sains merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dikembangkan sejak tahap awal pendidikan. Pada penelitian ini, instrumen untuk menilai keterampilan literasi biologi siswa SMP dikembangkan dan divalidasi. Pengembangan instrumen ini menerapkan tahapan model ADDIE. Instrumen ini dirancang berdasarkan kompetensi dasar IPA Biologi kurikulum 2013 untuk kelas VII, dan terdiri dari empat dimensi literasi Biologi. Dari 20 soal yang dikembangkan, terdapat 5 soal berdimensi nominal, 7 soal berdimensi fungsional, 4 soal berdimensi struktural dan 4 soal literasi biologi multidimensi. Uji validitas logis dilakukan untuk isi, konstruksi dan bahasa oleh empat validator, dan dianalisis dengan formula Aiken. Validitas empiris dilakukan dengan uji coba soal kepada 82 siswa kelas VII SMPN 3 Parung Panjang dan dianalisis menggunakan korelasi *point biserial*. Hasil analisis memperoleh 19 soal valid dan 1 soal tidak valid. Reliabilitas soal diuji menggunakan rumus Kuder Richardson 20, dan diperoleh nilai 0,57 yang berarti instrumen ini cukup reliabel. Tingkat kesulitan setiap soal juga dianalisis, dan diperoleh hasil dengan proporsi 70% soal memiliki tingkat kesulitan sedang dan 30% soal memiliki tingkat kesulitan tinggi.

Kata kunci: Instrumen Tes Literasi; Literasi Biologi; Literasi Sains

Abstract

Education practices in every level should meet the 21st century challenge. Scientific literacy is one crucial skill that should be developed from an early stage of education. In this study, an instrument to assess lower middle school students' skill on biology literacy was developed and validated. The development of this instrument was carried out using the ADDIE model. This instrument was designed based on grade seven's Biology basic competences of Indonesian 2013 curriculum and consists of four dimensions of Biological literacy. There were 5 items of nominal dimension, 7 items of functional dimension, 4 items of structural dimension and 4 items of multidimensional dimension of biology literacy. Logical validity test was done for content, construct, and language by four validators, and was analyzed by Aiken's formula. Concurrent validity was subsequently administered to 82 grade seven students of SMPN 3 Parung Panjang and analyzed using point biserial correlation that resulted in 19 valid items. The result of the reliability test using Kuder Richardson 20 formula was 0,57, which indicates this instrument was quite reliable. Difficulty level of each item was also determined, with proportion 70% items having medium difficulty level and 30% items having high difficulty level.

Keywords: Literacy Test Instrument, Biology Literation, Sains Literacy

Article History

Received: June 2nd, 2021; Accepted: December 26th, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Vonny, Prodi Magister Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Jakarta, E-mail: gandawiguna.vonny@gmail.com

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Relevansi kurikulum pendidikan terhadap situasi lingkungan global dan pengaruhnya terhadap aspek sosiokultural dan ekonomi, merupakan tantangan pendidikan sains pada abad ke-21 (McFarlane, 2013). Informasi mengenai situasi nyata lingkungan global, pada era digital

ini mudah diakses siswa melalui berbagai media secara daring. Tantangannya adalah bagaimana menumbuhkan minat baca dan keterampilan siswa dalam menyerap, mengolah dan mengintegrasikan informasi yang diperoleh dengan pengetahuan teoritis yang dipelajari di sekolah.

Implementasi isu sosio-saintifik dengan materi pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan literasi sains pada siswa (Yenni et al., 2017). Hal ini didukung oleh penemuan (Oliveras et al., 2011) mengenai penggunaan surat kabar sebagai media dapat melatih keterampilan membaca dan mengaitkan berbagai konsep sains dengan permasalahan di dalam dunia nyata. Suprpto (2016) berpendapat bahwa siswa Indonesia masih kurang dalam hal pemahaman terhadap isu sains global, kemampuan menjelaskan fenomena sains, kemampuan mendesain perencanaan sains secara inkuiri, serta kemampuan menginterpretasikan data/bukti saintifik.

Dua penelitian yang dilakukan di sekolah menengah di Kota Sumedang (Rachmatullah et al., 2016) dan Kota Surakarta (Novaristiana et al., 2019) menemukan bahwa siswa memperoleh kategori rendah dalam kemampuan literasi sains karena ketidakmampuan siswa dalam menangkap inti dari teks atau deskripsi awal yang diberikan sebelum pertanyaan soal diberikan. Hal ini menunjukkan kurangnya minat membaca dan kurangnya pengalaman siswa dalam membaca soal yang bertipe literasi. Selain itu, buku teks yang mengimplementasikan kurikulum 2013 belum mencakup semua komponen kompetensi literasi sains secara proporsional dan hanya menekankan penjelasan fenomena sains secara teoritis (Lasminawati et al., 2019; Wahyu et al., 2016). Hal ini juga menjadi alasan rendahnya kemampuan literasi siswa Indonesia pada umumnya.

Literasi memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan aktivitas kegiatan membaca dan menulis dalam konteks apapun. Keterampilan literasi dapat diaplikasikan dalam berbagai ragam aspek keilmuan. Salah satunya adalah literasi sains yang dapat dimanfaatkan dalam memahami dan memecahkan masalah kehidupan sehari-hari (Suwono et al., 2017). Kemampuan literasi sains merupakan keterampilan yang perlu diajarkan dan dilatih untuk membangun koneksi antara pengetahuan dan keterampilan siswa terhadap fenomena aktual yang terjadi di sekitar mereka (Seddon, 2017). Pernyataan ini juga diperkuat oleh sebuah penelitian, bahwa belajar Biologi dengan menggunakan pendekatan saintifik dapat melatih dan meningkatkan kemampuan literasi sains Biologi dari kategori rendah menjadi kategori medium (Setiawan, 2019b). Selain itu, investigasi berbasis teks telah terbukti dapat membantu baik guru sains maupun siswanya untuk mengembangkan kemampuan literasi sains atau pengetahuan dan konsep sains (Greenleaf et al., 2011).

Salah satu cabang literasi sains adalah literasi biologi. Literasi biologi membutuhkan pemahaman tentang hakikat sains (Penick, 2000). Literasi ini yang dapat membantu siswa dalam

memahami konten, khususnya biologi. Literasi biologi adalah kemampuan menggunakan inkuiri ilmiah untuk memahami dan mengenali isu-isu biologis dalam masyarakat dan mengintegrasikan ide-ide tersebut ke dalam pengambilan keputusan dan mengkomunikasikan hasilnya kepada orang lain (McBride et al., 2013). Individu yang mempunyai penguasaan dalam literasi biologi maka memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah dengan mempergunakan konsep-konsep sains yang didapat dalam pendidikan yang sepadan dengan tingkatannya.

Esensi dari literasi biologi adalah memahami prinsip biologis secara mendalam dan menerapkannya dengan cara yang tepat salah satunya dengan terlibat dalam diskusi, mencari informasi biologis yang valid, menafsirkan tabel dan gambar yang diterbitkan, dan membuat keputusan pribadi dan masyarakat (Demastes & Wandersee, 1992). Maka dengan kata lain, literasi biologi berfokus pada penggunaan konsep-konsep kunci dalam biologi untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah melalui penyelidikan ilmiah.

Instrumen penilaian merupakan bagian yang penting dalam proses pembelajaran. Informasi penilaian selayaknya mampu memberikan informasi mengenai apa yang telah siswa pelajari dan apa yang telah guru ajarkan. Pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen penilaian diarahkan untuk mengungkap ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah diungkapkan (Suwanto, 2013).

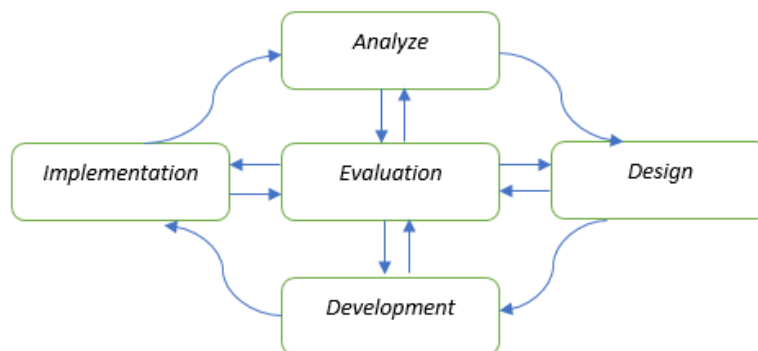
Instrumen literasi sains untuk mata pelajaran Biologi, telah banyak dikembangkan pada berbagai tingkat satuan pendidikan. Sebagian besar instrumen literasi sains yang dikembangkan, berfokus pada topik-topik tertentu saja. Beberapa contoh pengembangan instrumen literasi sains pada topik tertentu adalah: 1) Instrumen literasi dengan topik keanekaragaman makhluk hidup (Putri, 2020), 2) Instrumen asesmen literasi sains dengan materi sistem pencernaan, zat aditif dan zat adiktif (Lina et al., 2018), 3) Instrumen asesmen literasi sains pada materi tekanan zat dan penerapannya (Novanti et al., 2018), 4) Instrumen literasi sains materi koordinasi (Rachmawati & Kurniawati, 2020), 5) Instrumen penilaian untuk pembelajaran ekologi berorientasi literasi saintifik (Setiawan, 2019a), 6) Instrumen literasi saintifik untuk materi Plantae dan Animalia (Setiawan & Mufassaroh, 2019), 7) Pengembangan instrumen penilaian kemampuan literasi sains siswa kelas xi materi sistem ekskresi dan koordinasi di SMAN 9 Malang (Hasana & Saptasari, 2017).

Berbeda dengan berbagai instrumen literasi Biologi yang telah dikembangkan per topik, instrumen literasi Biologi yang dikembangkan ini berdasarkan pada materi-materi Biologi yang diajarkan dalam mata pelajaran IPA di SMP kelas VII. Pengembangan instrumen dilakukan pada lima kompetensi dasar kurikulum 2013 mata pelajaran IPA kelas VII. Kompetensi dasar yang dipilih adalah KD yang merupakan kompetensi mata pelajaran Biologi. Instrumen yang dikembangkan meliputi empat dimensi literasi Biologi, yaitu dimensi nominal, fungsional,

struktural dan multidimensional (Djamahar et al., 2021; Shwartz et al., 2006; Uno & Bybee, 1994).

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan pengembangan yang diadaptasi dari Dick and Carey pada tahun 1996 yaitu model ADDIE. Tahapan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE (Branch, 2009)

Prosedur penelitian yang dilaksanakan yaitu dalam kelima tahapan tersebut, peneliti hanya membatasi sampai pada tahap tiga yaitu tahap pengembangan (*development*) dikarenakan keterbatasan pada waktu penelitian maka pada tahap *implementation* dan *evaluation* tidak dilaksanakan. Tahap yang pertama yaitu *analyze*, yang dilakukan oleh peneliti meliputi analisis indikator soal mulai dari kompetensi dasar, lalu analisis indikator literasi biologi terkait materi biologi SMP kelas VII. Tahap yang kedua yaitu tahap *design*, yang dilakukan peneliti adalah mendesain kisi-kisi instrumen tes dan kisi-kisi lembar validasi untuk validator. Tahap yang ketiga yaitu tahap *development*, yang dilakukan peneliti adalah mengembangkan instrumen tes dengan mengacu kepada kisi-kisi dan pengolahan rubrik penilaian serta penyusunan lembar validasi untuk mengukur kelayakan produk atau instrumen tes sebelum masuk pada tahapan implementasi. Instrumen tes yang disusun kemudian divalidasi dan dievaluasi oleh ahli materi yaitu oleh dua orang dosen dengan bidang keahlian evaluasi pembelajaran dan bidang ilmu komunikasi, serta dua orang praktisi lapangan dengan jabatan kepala litbang IPA di sekolah swasta, dan seorang guru yang berpengalaman sebagai wakil kepala sekolah bidang kurikulum.

Instrumen tes yang dikembangkan berupa tes pilihan ganda berbasis literasi berjumlah 20 butir soal. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2021 dengan subjek uji coba instrumen tes yaitu 82 siswa kelas VII di SMPN 3 Parung Panjang. Tes ini diberikan kepada siswa dengan menggunakan *Google form* yang terdiri dari empat bagian. Bagian pertama, kedua dan ketiga terdiri dari beberapa pertanyaan dengan topik dan dimensi yang bervariasi, namun memiliki keterkaitan dalam konteks. Hasil uji coba yang telah dilakukan kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik *point biserial*, uji reliabilitas KR-20, uji daya beda butir soal dan uji tingkat

kesulitan per butir soal. Kriteria validitas logis yang dinilai oleh empat orang pakar, ditentukan berdasarkan pada formula Aiken dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

- V = kesepakatan rater mengenai validitas butir
 - s = r-10
 - r = skor kategori pilihan rater
 - 10 = skor terendah dalam kategori pemberian skor
- (Aiken, 1980; Atta et al., 2020; Retnawati, 2016b).

Jika indeksnya kurang atau sama dengan 0,4 dikatakan validitasnya kurang, 0,4-0,8 dikatakan validitasnya sedang, dan jika lebih besar dari 0,8 dikatakan sangat valid (Dawati et al., 2017). Validitas empiris instrumen terhadap 82 siswa kelas VII SMP dilakukan melalui validitas item butir soal, yaitu membandingkan nilai *r* pada tiap butir soal dengan teknik korelasi *point biserial*. Reliabilitas soal dilakukan menggunakan rumus Kuder Richardson 20 (KR-20) (Retnawati, 2016a).

HASIL DAN PEMBAHASAN

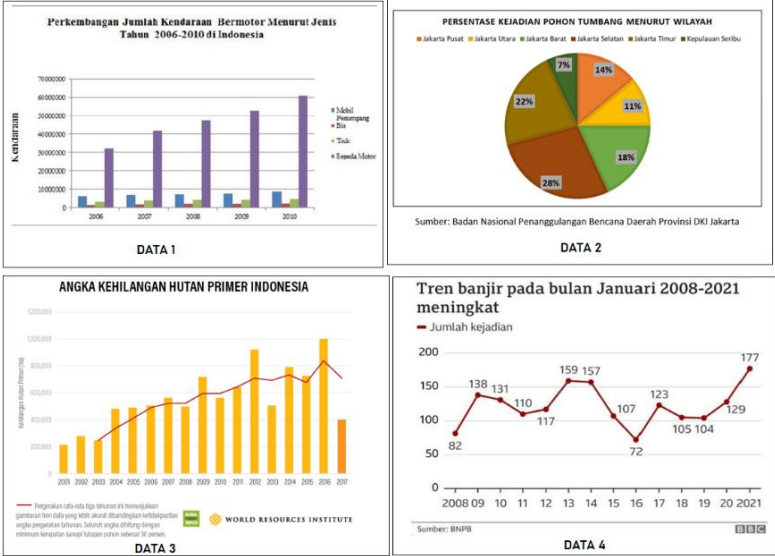

Hasil

Tabel 1 menyajikan hasil penelitian berupa pengembangan soal literasi Biologi, dengan persebaran materi berdasarkan kompetensi dasar mata pelajaran Biologi kelas VII dan dimensi literasi Biologi. Sedangkan Tabel 2 memberikan penjelasan mengenai penyajian soal dilakukan per bagian (*section*) pada *google form* yang dilakukan sesuai dengan konteks soal yang sama.

Tabel 1. Penjabaran KD, Dimensi Literasi Biologi pada setiap Nomor Soal

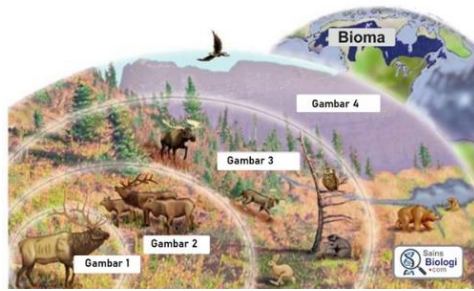
| | Kompetensi Dasar | Dimensi Literasi Biologi | Nomor Soal |
|------|--|--------------------------|---------------|
| 3.2 | Mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati. | Nominal | S3, S4 |
| | | Fungsional | S5, S9 |
| 3.5 | Memahami konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis. | Fungsional | S10, S12 |
| | | Struktural | S11, S14, S20 |
| 3.6 | Memahami sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme dan komposisi utama penyusun sel | Nominal | S13, S15 |
| | | Struktural | S16 |
| | | fungsional | S17 |
| 3.7 | Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut. | Nominal | S8 |
| | | Fungsional | S18, S19 |
| 3.8. | Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem | multidimensional | S1,S2, S6, S7 |

Tabel 2. Bentuk Instrumen Tes yang Dikembangkan

| KD | Dimensi | Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------|---|---------|---------|-------|------|---------|------|----------|----------|---------|---------|------|----------|----------|---------|---------|------|----------|----------|---------|---------|------|----------|----------|---------|---------|------|----------|----------|---------|---------|---------|------------|---------------|----|---------------|-----|---------------|-----|-----------------|-----|---------------|-----|------------------|-----|-------|---------------------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|-------|-----------------|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 3.8 | Multi-dimensional | <p data-bbox="456 259 1085 293">Perhatikan data yang disajikan oleh grafik di bawah ini.</p> <div data-bbox="456 293 1235 846">  <p>DATA 1: Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis Tahun 2006-2010 di Indonesia</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Mobil</th> <th>Motor</th> <th>Truk</th> <th>Traktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2006</td> <td>~100,000</td> <td>~300,000</td> <td>~50,000</td> <td>~20,000</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>~150,000</td> <td>~400,000</td> <td>~60,000</td> <td>~25,000</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>~200,000</td> <td>~500,000</td> <td>~70,000</td> <td>~30,000</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>~250,000</td> <td>~600,000</td> <td>~80,000</td> <td>~35,000</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>~300,000</td> <td>~700,000</td> <td>~90,000</td> <td>~40,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>DATA 2: PERSENTASE KEJADIAN POHON TUMBANG MENURUT WILAYAH</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wilayah</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jakarta Pusat</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Jakarta Utara</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Jakarta Barat</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Jakarta Selatan</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td>Jakarta Timur</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>Kepulauan Seribu</td> <td>28%</td> </tr> </tbody> </table> <p>DATA 3: ANGKA KEHILANGAN HUTAN PRIMER INDONESIA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Menghilang (hektar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2002</td><td>~100,000</td></tr> <tr><td>2003</td><td>~150,000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>~200,000</td></tr> <tr><td>2005</td><td>~250,000</td></tr> <tr><td>2006</td><td>~300,000</td></tr> <tr><td>2007</td><td>~350,000</td></tr> <tr><td>2008</td><td>~400,000</td></tr> <tr><td>2009</td><td>~450,000</td></tr> <tr><td>2010</td><td>~500,000</td></tr> <tr><td>2011</td><td>~550,000</td></tr> <tr><td>2012</td><td>~600,000</td></tr> <tr><td>2013</td><td>~650,000</td></tr> <tr><td>2014</td><td>~700,000</td></tr> <tr><td>2015</td><td>~750,000</td></tr> <tr><td>2016</td><td>~800,000</td></tr> <tr><td>2017</td><td>~850,000</td></tr> </tbody> </table> <p>DATA 4: Tren banjir pada bulan Januari 2008-2021 meningkat</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Jumlah kejadian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2008</td><td>82</td></tr> <tr><td>2009</td><td>138</td></tr> <tr><td>2010</td><td>131</td></tr> <tr><td>2011</td><td>110</td></tr> <tr><td>2012</td><td>117</td></tr> <tr><td>2013</td><td>159</td></tr> <tr><td>2014</td><td>157</td></tr> <tr><td>2015</td><td>107</td></tr> <tr><td>2016</td><td>72</td></tr> <tr><td>2017</td><td>123</td></tr> <tr><td>2018</td><td>105</td></tr> <tr><td>2019</td><td>104</td></tr> <tr><td>2020</td><td>129</td></tr> <tr><td>2021</td><td>177</td></tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="456 846 1388 913">Data yang memberikan informasi mengenai penyebab meningkatnya pencemaran udara di Indonesia adalah.....</p> <p data-bbox="456 920 683 1137"> A. Data 1 dan 2 B. Data 1 dan 3 C. Data 1, 2 dan 3 D. Data 1, 3 dan 4 </p> | Tahun | Mobil | Motor | Truk | Traktor | 2006 | ~100,000 | ~300,000 | ~50,000 | ~20,000 | 2007 | ~150,000 | ~400,000 | ~60,000 | ~25,000 | 2008 | ~200,000 | ~500,000 | ~70,000 | ~30,000 | 2009 | ~250,000 | ~600,000 | ~80,000 | ~35,000 | 2010 | ~300,000 | ~700,000 | ~90,000 | ~40,000 | Wilayah | Persentase | Jakarta Pusat | 7% | Jakarta Utara | 14% | Jakarta Barat | 11% | Jakarta Selatan | 18% | Jakarta Timur | 22% | Kepulauan Seribu | 28% | Tahun | Menghilang (hektar) | 2002 | ~100,000 | 2003 | ~150,000 | 2004 | ~200,000 | 2005 | ~250,000 | 2006 | ~300,000 | 2007 | ~350,000 | 2008 | ~400,000 | 2009 | ~450,000 | 2010 | ~500,000 | 2011 | ~550,000 | 2012 | ~600,000 | 2013 | ~650,000 | 2014 | ~700,000 | 2015 | ~750,000 | 2016 | ~800,000 | 2017 | ~850,000 | Tahun | Jumlah kejadian | 2008 | 82 | 2009 | 138 | 2010 | 131 | 2011 | 110 | 2012 | 117 | 2013 | 159 | 2014 | 157 | 2015 | 107 | 2016 | 72 | 2017 | 123 | 2018 | 105 | 2019 | 104 | 2020 | 129 | 2021 | 177 |
| Tahun | Mobil | Motor | Truk | Traktor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | ~100,000 | ~300,000 | ~50,000 | ~20,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | ~150,000 | ~400,000 | ~60,000 | ~25,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | ~200,000 | ~500,000 | ~70,000 | ~30,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | ~250,000 | ~600,000 | ~80,000 | ~35,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | ~300,000 | ~700,000 | ~90,000 | ~40,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wilayah | Persentase | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jakarta Pusat | 7% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jakarta Utara | 14% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jakarta Barat | 11% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jakarta Selatan | 18% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jakarta Timur | 22% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kepulauan Seribu | 28% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tahun | Menghilang (hektar) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2002 | ~100,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2003 | ~150,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | ~200,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2005 | ~250,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | ~300,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | ~350,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | ~400,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | ~450,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | ~500,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2011 | ~550,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2012 | ~600,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2013 | ~650,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2014 | ~700,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2015 | ~750,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2016 | ~800,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | ~850,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tahun | Jumlah kejadian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | 138 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | 131 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2011 | 110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2012 | 117 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2013 | 159 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2014 | 157 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2015 | 107 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2016 | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 123 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2018 | 105 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | 104 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | 129 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2021 | 177 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Multi-dimensional | <p data-bbox="456 1144 1401 1424">Grafik pada data 3, menunjukkan bahwa hutan primer di Indonesia mengalami penurunan. Hutan di Indonesia saat ini semakin berkurang akibat banyaknya kegiatan penebangan lahan hutan untuk dijadikan area perkebunan kelapa sawit seperti gambar di bawah ini. Hal ini akan menimbulkan dampak negatif, karena hutan memiliki manfaat yang penting. Berbagai manfaat hutan yaitu sebagai penyedia oksigen, produsen dalam ekosistem, serta menyimpan air tanah dalam jumlah yang banyak. Apa dampak negatif yang akan terjadi dalam waktu singkat terkait dengan fungsi hutan sebagai penyimpan air, apabila penebangan liar tidak segera diatasi dengan serius?</p> <div data-bbox="456 1424 922 1682">  </div> <p data-bbox="456 1693 1401 1951"> A. Kepunahan semua spesies hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme di hutan. B. Tanah menjadi tidak subur, padat dan mudah longsor. C. Suhu lingkungan menjadi menurun. D. Terjadi banjir di musim hujan dan mengeringnya sungai dan mata air pada musim kemarau. </p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

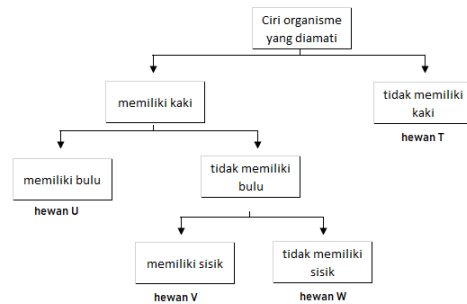
3.7 Nominal

Di dalam hutan, terdapat berbagai organisme seperti tampak pada gambar berikut ini. Gambar yang menunjukkan sebuah populasi dan sebuah ekosistem secara berurutan adalah....



- A. Gambar 3 dan 4
- B. Gambar 2 dan 3
- C. Gambar 1 dan 3
- D. Gambar 2 dan 4

3.2 Fungsional



Di area hutan, terdapat banyak hewan vertebrata. Seorang siswa mengamati beberapa hewan vertebrata, lalu membuat klasifikasi dengan menggunakan diagram berikut ini. Berdasarkan diagram klasifikasi yang dibuat siswa tersebut, termasuk kelas apakah organisme W ?

- B. Aves

- A. Amfibi
- C. Pisces
- D. Reptilia

3.5 Fungsional

Selain terdapat hewan, di hutan juga terdapat banyak tumbuhan. Yang melakukan proses fotosintesis. Urutan yang tepat proses fotosintesis dan organ yang melakukannya adalah...

Tabel berikut menunjukkan tahapan proses fotosintesis dan organ/jaringan yang terlibat.

| No | Tahapan Proses Fotosintesis | Kode | Jaringan/ Organ pada Fotosintesis |
|----|---|------|-----------------------------------|
| 1 | Transfer hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian | P | Xylem |
| 2 | Pengambilan CO ₂ | R | Stomata |
| 3 | Pengangkutan air dari akar ke daun | S | Floem |
| 4 | Penyerapan air dan mineral | T | Akar |

Urutan yang tepat proses fotosintesis dan organ yang melakukannya adalah

- A. 1P – 2R – 3S – 4T
- B. 4T – 3P – 2R – 1S
- C. 1S – 2R – 3P – 4T
- D. 4T – 3S – 2R – 1P


Validitas logis instrumen yang dikembangkan, divalidasi dan dinilai oleh empat validator, serta dianalisis dengan menggunakan formula Aiken (Tabel 3). Hasil revisi instrumen tes berdasarkan saran perbaikan dari validator disajikan oleh Tabel 4. Hasil uji validitas empiris melalui uji coba kepada 82 siswa kelas VII SMPN 3 Parung Panjang disajikan pada Tabel 5.




Perhitungan reliabilitas instrumen disajikan pada Tabel 6. Hasil perhitungan terhadap tingkat kesukaran soal disajikan pada Tabel 7.

Tabel 3. Hasil Uji Validasi oleh Ahli

| KRITERIA | No | MATERI | | KONSTRUKSI | | BAHASA | |
|---|-----|--------|--------------|------------|--------------|--------|--------------|
| | | Skor | Status | Skor | Status | Skor | Status |
| Aspek Materi | S1 | 0,88 | Sangat Valid | 0,80 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| Kesesuaian dimensi literasi Biologi | S2 | 0,88 | Sangat Valid | 0,84 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| Kesesuaian dengan indikator Pilihan jawaban homogen dan logis | S3 | 0,81 | Sangat Valid | 0,84 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| Hanya terdapat satu kunci jawaban | S4 | 0,86 | Sangat Valid | 0,83 | Sangat Valid | 0,91 | Sangat Valid |
| | S5 | 0,88 | Sangat Valid | 0,88 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| Aspek Konstruksi Soal | S6 | 0,86 | Sangat Valid | 0,83 | Sangat Valid | 0,91 | Sangat Valid |
| | S7 | 0,88 | Sangat Valid | 0,86 | Sangat Valid | 0,88 | Sangat Valid |
| Soal dirumuskan dengan jelas dan tegas. | S8 | 0,95 | Sangat Valid | 0,86 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| Soal mengandung petunjuk kunci jawaban | S9 | 0,83 | Sangat Valid | 0,80 | Sangat Valid | 0,88 | Sangat Valid |
| Gambar, tabel, artikel, diagram berfungsi. | S10 | 0,92 | Sangat Valid | 0,86 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| | S11 | 0,84 | Sangat Valid | 0,80 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| Soal bebas dari pernyataan negatif ganda. | S12 | 0,89 | Sangat Valid | 0,86 | Sangat Valid | 0,88 | Sangat Valid |
| | S13 | 0,91 | Sangat Valid | 0,89 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| Aspek Bahasa | S14 | 0,89 | Sangat Valid | 0,84 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| | S15 | 0,84 | Sangat Valid | 0,84 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| Sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. | S16 | 0,91 | Sangat Valid | 0,89 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| Menggunakan bahasa yang komunikatif. | S17 | 0,91 | Sangat Valid | 0,88 | Sangat Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| | S18 | 0,81 | Sangat Valid | 0,78 | Valid | 0,94 | Sangat Valid |
| | S19 | 0,84 | Sangat Valid | 0,75 | Valid | 0,88 | Sangat Valid |
| | S20 | 0,91 | Sangat Valid | 0,84 | Sangat Valid | 0,88 | Sangat Valid |

Tabel 4. Contoh Revisi Soal dari Validator

| Sebelum Revisi | | | | | Keterangan | | | | |
|---|--|----------|---|----------------|------------|---|--|---|---|
| Indikator Soal | Dimensi Literasi Biologi | No. Soal | Soal | Jawaban | | | | | |
| Siswa mampu mengidentifikasi ciri-ciri dan cara mengatasi pencemaran air berdasarkan informasi yang terdapat pada artikel dan gambar yang disajikan secara logis. | Literasi biologi multidimensional | 18 | <p>Gambar berikut menunjukkan pencemaran air yang disebabkan oleh limbah dan sampah yang terjadi di danau Qaraoun, Lebanon.</p>  <p>Manakah ciri-ciri yang menunjukkan kondisi air yang kadar pencemarannya paling tinggi dan bagaimana cara penanganannya ya</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ciri -ciri air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Air tidak berwarna dan berbau, banyak ikan yang mati</td> </tr> </tbody> </table> | Ciri -ciri air | | A | Air tidak berwarna dan berbau, banyak ikan yang mati | c | Revisi dari validator: pilihan jawaban mudah ditebak, gambar terlalu memberikan petunjuk jawaban. |
| Ciri -ciri air | | | | | | | | | |
| A | Air tidak berwarna dan berbau, banyak ikan yang mati | | | | | | | | |

| Setelah Revisi | Keterangan |
|---|---|
| <p>Pencemaran air banyak terjadi di wilayah perairan di Indonesia. Gambar 1 dan 2 adalah dua buah danau yang terdapat di Indonesia. Salah satu danau airnya telah tercemar oleh sampah. Selain pencemaran karena sampah, perairan tawar juga dapat mengalami eutrofikasi. Eutrofikasi adalah salah satu kondisi perairan yang disebabkan oleh limbah fosfat yang terbawa bersama dengan aliran sungai. Eutrofikasi dapat diartikan sebagai pencemaran air karena munculnya nutrisi yang berlebihan pada ekosistem air. Kondisi ini dapat terjadi secara alami atau karena aktivitas manusia yang menyebabkan meningkatnya kadar fosfat di tanah. Fosfat di tanah ini lalu terbawa aliran air hujan ke danau/empang. Secara alami, proses air tawar sampai pada kondisi eutropik memerlukan waktu yang sama lama.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;">  </div> | <p>Gambar direvisi dan diberikan deskripsi soal yang lebih kontekstual.</p> |

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Empiris kepada 82 Siswa

| No | r _{hitung} | r _{tabel} | Kesimpulan | No | r _{hitung} | r _{tabel} | Kesimpulan |
|-----|---------------------|--------------------|------------|-----|---------------------|--------------------|-------------|
| S1 | 0,35 | 0,183 | Valid | S11 | 0,30 | 0,183 | Valid |
| S2 | 0,35 | 0,183 | Valid | S12 | 0,23 | 0,183 | Valid |
| S3 | 0,29 | 0,183 | Valid | S13 | 0,21 | 0,183 | Valid |
| S4 | 0,39 | 0,183 | Valid | S14 | 0,38 | 0,183 | Valid |
| S5 | 0,46 | 0,183 | Valid | S15 | 0,17 | 0,183 | Tidak Valid |
| S6 | 0,39 | 0,183 | Valid | S16 | 0,36 | 0,183 | Valid |
| S7 | 0,20 | 0,183 | Valid | S17 | 0,42 | 0,183 | Valid |
| S8 | 0,37 | 0,183 | Valid | S18 | 0,29 | 0,183 | Valid |
| S9 | 0,41 | 0,183 | Valid | S19 | 0,25 | 0,183 | Valid |
| S10 | 0,25 | 0,183 | Valid | S20 | 0,45 | 0,183 | Valid |

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas dengan Kuder and Richardson Formula 20

Hasil perhitungan uji reliabilitas dengan KR- 20

$$r = \frac{(n/n - 1)(St^2 - \sum pq)}{St^2}$$

r = 0,573 berarti bahwa instrumen ini cukup reliabel

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

p = proposi jawaban benar butir soal ke-i

q=proporsi jawaban salah butir soal ke-i

$St^2 = \text{varians skor test}$

Tabel 7. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

| No | Tingkat kesukaran | | No | Tingkat kesukaran | |
|----|-------------------|----------|-----|-------------------|----------|
| | Skor | Kriteria | | Skor | Kriteria |
| S1 | 0,49 | Sedang | S11 | 0,40 | Sedang |
| S2 | 0,27 | Sukar | S12 | 0,39 | Sedang |
| S3 | 0,30 | Sedang | S13 | 0,34 | Sedang |

| | | | | | |
|-----|------|--------|-----|------|--------|
| S4 | 0,37 | Sedang | S14 | 0,17 | Sukar |
| S5 | 0,30 | Sedang | S15 | 0,56 | Sedang |
| S6 | 0,29 | Sukar | S16 | 0,32 | Sedang |
| S7 | 0,24 | Sukar | S17 | 0,26 | Sukar |
| S8 | 0,22 | Sukar | S18 | 0,33 | Sedang |
| S9 | 0,44 | Sedang | S19 | 0,39 | Sedang |
| S10 | 0,50 | Sedang | S20 | 0,43 | Sedang |

Pembahasan

Produk hasil pengembangan berupa instrumen tes berbasis literasi biologi pada materi biologi SMP kelas VII yang didesain sesuai dengan model pengembangan dari Dick and Carey. Instrumen tes yang dikembangkan, diuji validasinya, baik secara logis oleh ahli dan praktisi lapangan, maupun uji coba empiris kepada siswa. Validasi dilakukan oleh empat validator, dua orang merupakan dosen pendidikan biologi dan dosen ilmu komunikasi, dan dua orang praktisi lapangan yang berinteraksi langsung dengan siswa. Berdasarkan masukan dari validator, instrumen tes direvisi sehingga instrumen tes dengan layak untuk diujicobakan kepada siswa.

Persebaran kompetensi dasar, dimensi literasi Biologi disajikan pada Tabel 1. Cara penyajian butir soal pada instrumen ini tidak dilakukan berdasarkan urutan KD. Pengelompokan soal dilakukan berdasarkan kesamaan karakter tertentu, sehingga soal-soal tersebut memiliki keterkaitan. Soal diberikan kepada siswa melalui *Google form*, beberapa soal yang memiliki keterkaitan disajikan dalam satu *section*. Contoh salah satu pengelompokan soal disajikan pada tabel 2 yang menunjukkan salah satu bagian (*section*) pada *Google form*. *Section* ini terdiri dari 5 soal yang merupakan gabungan dari 4 KD, yaitu KD 3.3 mengenai klasifikasi makhluk hidup, KD 3.5 mengenai perubahan bentuk energi dan fotosintesis, KD 3.7 mengenai interaksi antar makhluk hidup dalam ekosistem dan KD 3.8 mengenai pencemaran lingkungan.

Soal pertama menyajikan berbagai grafik yang berisi data terkait dengan kasus nyata yang diambil dari artikel *online*. Grafik data yang disajikan merupakan data yang terkait dengan konsep permasalahan lingkungan yang terjadi di Indonesia. Penggunaan artikel dari media dapat berkontribusi dalam membangun kemampuan berpikir siswa (Akcaý et al., 2017). Dimensi Biologi yang diujikan adalah dimensi multidimensional yang menguji kemampuan siswa dalam memahami interaksi biologi dengan aspek sosial. Salah satu grafik yang berupa angka kehilangan hutan primer di Indonesia, selanjutnya merupakan konteks yang digunakan untuk pertanyaan nomor dua sampai nomor lima pada *section* yang sama. Dengan menggunakan konteks ekosistem sebuah hutan, soal kedua menyajikan masalah penebangan hutan. Deskripsi masalah diberikan sebagai pengantar pertanyaan. Kemampuan siswa pada dimensi literasi biologi multidimensional untuk menganalisa dampak penebangan hutan terhadap manusia diujikan. Dimensi literasi biologi nominal diujikan pada soal ketiga berupa identifikasi hirarki interaksi makhluk hidup dan ekosistem hutan berdasarkan gambar yang diberikan. Soal keempat

dan kelima merupakan dimensi literasi fungsional. Konsep yang diuji adalah penggunaan diagram dikotomi untuk menentukan klasifikasi salah satu hewan yang hidup di hutan dan proses fotosintesis yang dilakukan oleh tumbuhan yang hidup di dalam hutan.

Berdasarkan hasil uji validitas logis yang dinilai oleh validator dan hasil uji validitas empiris yang diujicobakan kepada siswa SMPN 3 Parung Panjang kelas VII diperoleh bahwa pengembangan instrumen tes ini layak diujicobakan untuk digunakan oleh siswa kelas VII SMP. Revisi dari validator pertama meliputi: 1) Perbaikan terhadap butir pilihan soal, 2) Pengelompokan soal-soal yang memiliki keterkaitan dengan konteks yang sama, 3) Perbaikan beberapa butir soal yang belum sesuai antara butir soal dengan aspek dimensi literasi biologinya. Berdasarkan masukan dan revisi dari semua validator, instrumen tes ini diperbaiki sebelum diujicobakan kepada siswa SMP kelas VII. Hasil kalkulasi dari penilaian keempat validator untuk validitas instrumen ini disajikan pada tabel 3, sementara contoh revisi yang dilakukan berdasarkan masukan, disajikan pada Tabel 4.

Hasil validasi empiris disajikan pada Tabel 5. Uji coba validasi empiris butir soal skala kecil dilakukan di kelas VII SMPN 3 Parung Panjang dengan 82 siswa kelas VII subjek uji coba. Setelah dilakukan uji coba didapat hasil validitas butir skor ditentukan dengan menggunakan koefisien korelasi *point biserial*. Koefisien korelasi yang didapat untuk masing-masing butir dibandingkan dengan koefisien korelasi yang ada pada tabel-r dengan $df= 80$ pada $\alpha 0,05$ pada uji dua arah diperoleh *rtabel* 0,183. Jika koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total tes $>$ *rtabel* maka butir tersebut valid berdasarkan ukuran validitas internal. Hasil koefisien korelasi *point biserial* setiap butir soal setelah dibandingkan dengan koefisien korelasi yang ada pada tabel r, maka diperoleh 19 dari 20 item soal yang bernilai valid. Sedangkan beberapa item soal yang tidak valid (*rhitung* di bawah 0.183) maka item tersebut harus diperbaiki atau dibuang (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini item yang tidak valid dibuang, karena telah cukup mewakili setiap aspek dalam instrumen tes. Penilaian dari soal yang dikembangkan, seperti disajikan pada Tabel 5, terdapat 19 soal valid dari 20 soal yang dikembangkan. Instrumen ini memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,573 yang berarti cukup reliabel (Tabel 6).

Uji tingkat kesukaran soal berdasarkan hasil uji dihitung dan disajikan pada Tabel 7. Berdasarkan perhitungan, diperoleh dua kategori dalam tingkat kesukaran, yaitu sukar dan sedang. Tingkat kesukaran butir soal adalah proporsi antara banyaknya peserta tes yang merespon butir soal dengan jawaban benar dengan jumlah dari banyaknya peserta tes (Hanifah, 2014). Hal ini dapat diartikan bahwa semakin peserta tes banyak yang merespon butir soal dengan benar maka akan semakin besar indeks dari tingkat kesukaran yang berarti mengungkapkan semakin mudahnya butir soal tersebut. Sedangkan apabila semakin peserta tes sedikit yang menjawab butir soal dengan benar maka dapat diartikan bahwa soal tersebut adalah

semakin sukar. Pada tabel tersebut terdapat 14 butir soal termasuk tingkat kesukarannya sedang dan 6 butir soal termasuk tingkat kesukarannya adalah sukar.

SIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menggunakan model Dick dan Carey (1996) yaitu model ADDIE yang hanya mengambil 3 tahap yaitu *analyze*, *design*, dan *development*. Berdasarkan hasil rekapitulasi dapat disimpulkan instrumen tes literasi biologi siswa pada aspek dimensi nominal, fungsional, struktural dan multidimensional untuk SMP kelas VII yang dikembangkan dalam penelitian ini mempunyai tingkat validitas 19 butir soal valid dari 20 butir soal. Reliabilitas instrumen tes mempunyai koefisien reliabilitas 0,57 dengan interpretasi yaitu cukup reliabel. Untuk tingkat kesukaran diperoleh terdapat 14 butir soal termasuk tingkat kesukarannya sedang dan 6 butir soal termasuk tingkat kesukarannya adalah sukar. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes literasi biologi yang dikembangkan layak untuk diujicobakan atau diimplementasikan kepada tahap selanjutnya dari model ADDIE. Dan setelah melakukan penelitian ini peneliti menyarankan agar adanya penelitian yang lebih lanjut untuk menyempurnakan instrumen penilaian literasi biologi siswa dan melakukan penilaian literasi biologi pada skala yang lebih besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada keempat validator yang membantu memvalidasi instrumen literasi biologi ini, yaitu 1) Ibu Dra. Jeane Budiwati Tjandiagung, M.Rur. Sc. yang berpengalaman sebagai kepala bidang IPA Departemen Penelitian dan Pengembangan Sekolah Santa Laurensia, 2) Ibu Dra. Destri Nudyawati, M.Pd. selaku praktisi lapangan yang berpengalaman sebagai kepala sekolah, wakasek bidang kurikulum dan guru biologi di SMA Santa Laurensia, 3) Ibu Dina Rahma Fadlilah, M.Si. sebagai dosen pendidikan biologi di Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, dan 4) Bapak Catur Nugroho, S.Sos., M.Ikom sebagai dosen ilmu komunikasi di Telkom University Bandung yang juga berpengalaman dalam literasi digital.

REFERENSI

- Akçay, H., Kapıcı, H. O., & Yager, R. E. (2017). Using Newspapers and Advertisement as a Focus for Science Teaching and Learning. *Universal Journal of Education Research*, 5(1), 99–103. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.050112>
- Aiken, L. R. (1980). Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*. <https://doi.org/10.1177/001316448004000419>
- Atta, H. B., Vlorens, I., & Ikhsanudin. (2020). Developing an instrument for students scientific literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1422. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1422/1/012019>

- Asrizal, A., Festiyed, F., & Sumarmin, R. (2017). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital Untuk Pembelajaran Siswa Smp Kelas Viii. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.24036/jep/vol1-iss1/27>
- Branch, R. M. (2021). Instructional Design: The ADDIE Approach. In *Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19650-3_2438
- Dawati, F. M., Yamtinah, S., Rahardjo, S. B., Ashadi, & Indriyanti, N. Y. (2017). Uji Validitas Computerized Two-Tier Multiple Choice (CTTMC) Melalui Focus Group Discussion (FGD) Untuk Mendiagnosis Kesulitan Belajar Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret*, 21, 260–265.
- Demastes, S., & Wandersee, J. H. (1992). Biological Literacy in a College Biology Classroom. *BioScience*, 42(1), 63–65. <https://doi.org/10.2307/1311631>
- Djamahar, R., Rifan, M., & Ristanto, R. H. (2021). Bio-repropedia website based on reading, mapping, and sharing (RMS): A way to improve biological literacy. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012067>
- Fahmina, S. S., Indriyanti, N. Y., Setyowati, W. A. E., & Masykuri, M. (2019). Dimension of Chemical Literacy and its Influence in Chemistry Learning. *Journal of Physics:Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012026>
- Greenleaf, C. L., Litman, C., Hanson, T. L., Rosen, R., Boscardin, C. K., Herman, J., Schneider, S. A., Madden, S., & Jones, B. (2011). Integrating Literacy and Science in Biology. *American Educational Research Journal*, 48(3), 647–717. <https://doi.org/10.3102/0002831210384839>
- Hanifah, N. (2014). Perbandingan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Butir Soal Pilihan Ganda Biasa dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi. *SOSIO E-KONS*, 6(1), 41–55. https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/sosio_ekons/article/viewFile/1715/1321
- Hasana, I., Saptasari, M., & Wulandari, N. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI Materi Sistem Ekskresi dan Koordinasi di SMAN 9 Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 52–56.
- Lasminawati, E., Lestari, N., Setiadi, D., & Jufri, A. W. (2019). Analisis Cakupan Literasi Sains Dalam Buku Pelajaran Biologi Pegangan Siswa Kelas XI Kurikulum 2013. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(2). <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1233>
- Lina, Y. R., Helendra, & Arsih, F. (2018). Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Literasi Sains tentang Materi Sistem Pencernaan Makanan , Zat Aditif , dan Zat Adiktif untuk SMP. *Bioeducation Journal*, 2(2), 145–155.
- McBride, B. B., Brewer, C. A., Berkowitz, A. R., & Borrie, W. T. (2013). Environmental literacy, ecological literacy, ecoliteracy: What do we mean and how did we get here? *Ecosphere*, 4(5). <https://doi.org/10.1890/ES13-00075.1>
- McFarlane, D. A. (2013). Understanding the Challenges of Science Education in the 21st Century: New Opportunities for Scientific Literacy. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 4, 35–44. <https://doi.org/10.18052/www.scipress.com/ilshs.4.35>
- Novanti, S. K. E., Yulianti, E., & Mustikasari, V. R. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Siswa SMP Materi Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 2(2009), 6–12. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpsi/>

- Novaristiana, R., Rinanto, Y., & Ramli, M. (2019). Scientific literacy profile in biological science of high school students. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 5(1), 9–16. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i1.7080>
- Oliveras, B., Marquez, C., & Sanmarti, N. (2011). The use of newspaper articles as a tool to develop critical thinking in science classes. *International Journal of Science Education, Taylor & Francis (Routledge)*, 1. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.586736>
- Putri, R. K. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Siswa pada Topik Keanekaragaman Makhluk Hidup. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 4(1), 71–78.
- Penick, J. E. (1993). Scientific Literacy: An Annotated Bibliography. *The ICASU/UNESCO Conference Project 2000+: Science Literacy for All*, 1–328.
- Rachmatullah, A., Diana, S., & Rustaman, N. Y. (2016). Profile of middle school students on scientific literacy achievements by using scientific literacy assessments (SLA). *AIP Conference Proceedings*, 1708(February 2016). <https://doi.org/10.1063/1.4941194>
- Rachmawati, R., & Kurniawati, A. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Berbasis Mobile Online Pada Prodi Pendidikan Matematika. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 46. <https://doi.org/10.31000/prima.v4i1.1891>
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan peneliti, Mahasiswa dan Psikometrian)*. Parama Publishihing.
- Retnawati, H. (2016). Proving Content Validity of Self-Regulated Learning Scale(The Comparison of Aiken and Expanded Gregory Index). *Research and Evaluation in Education*, 2(2), 155–164. <https://doi.org/10.21831/reid.v2i2.11029>
- Seddon, M. (2017). Strategies for integrating literacy into a science classroom [University of Northern Iowa]. In *Graduate Research Papers*. <https://scholarworks.uni.edu/grp/115>
- Setiawan, A. R. (2019). Instrumen Penilaian untuk Pembelajaran Ekologi Berorientasi Literasi Saintifik. *Indonesian Journal of Biology Education*, 7260(2), 42–46. <http://ejournal.upi.edu/index.php/asimilasi%0AInstrumen>
- Setiawan, A. R. (2019). Peningkatan literasi sientific melalui pembelajaran biologi melalui pembelajaran sientific. *Journal of Biology Education IAIN KUDUS*, 2, 223–235. <https://doi.org/10.21043/job.e.v2i1.5278>
- Setiawan, A. R., & Mufassaroh, A. Z. (2019). Menyusun Soal Literasi Saintifik untuk Pembelajaran Biologi Topik Plantae dan Animalia. *Biosfer, J. Bio. & Pend. Bio.*, 4(1).
- Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., & Hofstein, A. (2006). The use of scientific literacy taxonomy for assessing the development of chemical literacy among high-school students. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(4), 203–225. <https://doi.org/10.1039/B6RP90011A>
- Sugiyono. (2019). *Statistika untuk Penelitian* (cetakan ke-30 ed.). Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suprpto, N. (2016). What should educational reform in Indonesia look like?-Learning from the PISA science scores of East-Asian countries and Singapore Bilingual e-Book development (Beboo) View project The Effect of Conception of Physics' Learning, Content Knowledge, Pedagogi. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 17(2), 1. <https://www.researchgate.net/publication/314645046>
- Suwarto. (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran. Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calom Pendidik* (Cetakan ketiga ed.). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suwono, H., Pratiwi, H. E., Susanto, H., & Susilo, H. (2017). Enhancement of students' biological literacy and critical thinking of biology through socio-biological case-based

- learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 213–222.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.9622>
- Uno, G. E., & Bybee, R. W. (1994). Understanding the Dimensions of Biological Literacy. *BioScience*, 44(8), 553–557. <https://doi.org/10.2307/1312283>
- Wahyu, E., Fathurohman, A., & Markos, S. (2016). Analisis Buku Siswa Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP/MTs Berdasarkan Kategori Literasi Sains. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 3(2), 14–24. <http://fkip.ac.id/index.php/menu/1>
- Yenni, R., Hernani, & Widodo, A. (2017). The implementation of integrated science teaching materials based socio-scientific issues to improve students scientific literacy for environmental pollution theme. *AIP Conference Proceedings*, 1848. <https://doi.org/10.1063/1.4983970>



Pengaruh Strategi Pembelajaran *SEGU* Terhadap Keterampilan Grafik dan Kolaborasi Siswa SMA pada Materi Sistem Reproduksi

The Effect of SEGU Towards Graphics and Collaborating Skills of High School Students on Reproductive System Material

Intan Inzelia Noor ^{1*}, Yanti Hamdiyati ², Widi Purwianingsih ³.

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi no. 229, Bandung, 40154

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perkembangan abad 21 yang membawa perubahan besar dan mencakup semua aspek. Oleh karena itu, penting untuk menguasai keterampilan abad ke-21 untuk dapat menghadapi perubahan tersebut. Selain itu, keterampilan grafik yang rendah di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) harus diperhatikan agar mereka dapat memahami informasi visual yang tersedia saat ini. Stream Ecology Graphing Unit (SEGU) merupakan salah satu strategi pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk “mind-on” dalam memahami konsep graf. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penerapan SEGU terhadap keterampilan grafis dan kolaborasi SHS pada materi reproduksi. Penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol Non-Equivalent. Sampel penelitian adalah dua kelas XI MIPA di sebuah SHS di Bandung yang diambil secara Purposive sampling. Instrumen yang digunakan adalah pre-test, post-test, rubrik pengukuran keterampilan berkolaborasi, dan angket respon siswa terhadap SEGU. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol dalam grafik dan kolaborasi dan menunjukkan makna yang dimaksudkan terhadap implementasi SEGU. Sebagian besar siswa memberikan respon positif terhadap SEGU.

Kata kunci: *Stream Ecology Graphing Unit*; Keterampilan Grafis; Keterampilan Berkomunikasi

The research was motivated by 21st-century developments which made major changes and covered all aspects. Thereby, it was important to master 21st-century skills to be able to deal with these changes. Furthermore, low graphic skills at Senior High School (SHS) level must be considered so they could understand the visual information currently available. Stream Ecology Graphing Unit (SEGU) was a learning strategy to facilitate students to “mind-on” in understanding graph concept. The purpose of the research was to analyze the effect of applying SEGU towards the graphic and collaborating skills of SHS on reproductive material. This research used a Quasi-experimental with Non-Equivalent control group design. The samples were two classes of XI MIPA in an SHS in Bandung which was taken using Purposive sampling. The instruments used were pre-test, post-test, rubrics of measuring collaborating skill, and questionnaires for students’ response towards SEGU. The result showed significant differences between the experimental and control groups in graphic and collaborating and showed intended meaning towards the implementation of SEGU. Most of the students gave a positive response towards SEGU.

Keywords: *Stream Ecology Graphing Unit; Graphic Skill; Communicating Skill*

Article History

Received: June 28th, 2021; Accepted: December 31st, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Intan Inzelia Noor, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia,

Email: intaninzelia@gmail.com

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

INTRODUCTION

The world in the 21st-century is changing rapidly regarding various aspects of life, including the fields of economy, transportation, technology, communication, information, and

others. By mastering 21st-century skills, this change can be anticipated well. The 21st-century skills include critical thinking and problem-solving, creativity and innovation, communication, collaboration, information literacy, media literacy, technology literacy, flexibility, leadership attitudes, initiative, productivity, and social skills (Stauffer, 2020). By mastering these skills, someone will be able to face the challenges of life that are increasingly complex and to succeed in life and career in the world of work along with the progress in the 21st century (Redhana, 2019).

Communicating skills are skills used to present or explain information needed effectively (Stehle & Peters-Burton, 2019). Graphs are a type of data or information representation that are useful for summarizing groups of data and for obtaining and interpreting new information from complex data (Uzun et al., 2012). Therefore, skills in understanding graphics are needed by someone to communicate and obtain information well from a graphical data display. Graphing skill is someone's skill in converting and interpreting a graphic. These skills include reading graphs, analyzing data in a graph, and processing complex data into more concise data in a graph (Harsh & Schmittharsh, 2016). The necessity of this skill can be felt when technology, such as television and the internet, is currently the main source for science and technology information that generally presents data visually in informing opinions about public policy and private actions (Bruer & Camilla, 2010). Data representation competence is also an important aspect of understanding scientific writing because data representation in journals is dominated by graphical representations (Bowen & Roth, 1998). Apart from graphing skills, collaborating skills are also important as time passed. In the world of work, an organization will be faced with the need to innovate which requires a combination of all the potential and expertise of existing employees (Knoll et al., 2010). Therefore, collaboration skills become abilities that are considered important for the workforce to have in the future (Blaskovich, 2008).

According to Redhana (2019), the preparation of human resources who master the skills of the 21st-century will be effective if it is pursued through education. The 2013 curriculum accommodates 21st-century skills, both in terms of content, process, and assessment standards. However, most learning in Indonesia is still implemented with centered on educators (teacher-centered). As a result, students cannot master 21st-century skills optimally. Efforts made to develop the 21st-century skills of students are carried out learning reforms, changing from teacher-centered learning to student-centered learning (Redhana, 2019). Therefore, strategies in learning must be considered because these skills can be achieved with learning methods that are applied following the mastery of material and skills (Trisdiono, 2013).

According to Gerlach and Ely (in Wiryawan, 2014), learning strategies are the methods chosen to deliver a subject that fits with a particular learning environment, including the nature, scope, and sequence of activities that can provide learning experiences to students. Learning strategies can be applied in several ways. One of them is the Stream Ecology Graphing Unit

learning strategy or called SEGU. This learning strategy is one of the learning strategies using an inquiry learning model with the goal of facilitating students to be "mind-on" in understanding a concept in a graph (Harsh & Schmittharsh, 2016). SEGU learning strategy is also one of active learning. According to Cunska and Savicka (2012), active learning is a term used to describe several models of student learning as responsibility for the learning they do. Active learning is intended to optimize all the potentials that students have so that they can achieve maximum learning outcomes according to each personal characteristic of students. Therefore, this learning can facilitate students to take an active role during learning activities with collaborative skills that are well-honed (Harsh & Schmittharsh, 2016).

The SEGU learning strategy has five stages that must be fulfilled when learning takes place, namely: (1) students must take an active role in authentic scientific inquiry; (2) students must be exposed to complex data exposure; (3) students should be guided in making data displays, both manually (for example using pen and paper) and representational practices using technology, (4) student ability gaps must be considered by using explicit teaching steps or modeling graphic skills; (5) students collaborate to understand and solve the problems faced, and can communicate data effectively. The five steps will involve students actively in learning, especially in the process of data collection and processing. This learning strategy will improve students' ability to draw and read graphs (Harsh & Schmittharsh, 2016). This can be seen in the first to third stages, students will be actively involved in collaborating in taking and processing data into a simple graphic. That way, students will focus on developing graphic skills. Besides, according to Morrison and McDuffie (2009), students will feel challenged when analyzing and interpreting the data they get, as well as describing and explaining the data. According to Bowen and Roth (2005), the experience of using primary data can lead to misunderstandings about the relationship between variables, which is necessary to make a scientific statement. These three stages also include training other students' 21st-century skills, namely students' collaborative and communicative skills. Communication and collaboration skills are skills when someone can communicate clearly and collaborate with other group members (Wijaya et al., 2016). Dillenbourg (1999) defines collaboration as a situation in which two or more people learn and try to learn something together. In the fourth and fifth stages, students will be emphasized more in collaborative and communicative skills by working with their group friends in processing and analyzing data to find solutions to the problems they face. Therefore, SEGU learning can also be an effort to develop collaborative skills and student graphic skills simultaneously in one learning activity.

However, with the COVID-19 pandemic in Indonesia, the implementation of SEGU learning in this research has been transferred online. In addition to preventing the spread of this pandemic disease, the advantage of SEGU learning online implementation is making it easier for

teachers to monitor student discussions during learning, so that teachers can monitor all students every time. Therefore, this study made several adjustments in its implementation, such as learning time, use of applications in its implementation, and technical implementation of learning. This study uses two classes, namely the experimental class as a class that applies the SEGU learning strategy and the control class as a class that uses online learning with the teacher method using Google Classroom.

The strategies used in learning must be considered so that they are following the side of mastery of the material and skills to be developed (Trisdiono, 2013). The reproductive system is a part of XI biology-grade material. Material on population and family planning (KB) are part of the reproductive system material for XI grade in the second semester. Reproduction material is material to support students in understanding population and family planning material. The menstrual cycle is one of the materials that support students in understanding the effect of pregnancy rates, infant birth rates, and contraceptive materials as part of family planning efforts (BKKBN, 2019).

Basic Competencies (KD) regarding population and family planning are found in KD 3.13 and 4.13 issued by the Ministry of Education and Culture which reads, "Analyzing the application of reproductive principles in humans and exclusive breastfeeding in family planning programs as an effort to improve the quality of Human Resources (HR)" and "Presenting papers on the importance of preparing a planned generation to improve the quality of Human Resources (HR)" (Kementerian Pendidikan dan Budaya, 2019). In general, the characteristics of the material in this competency are analyzing and explaining solutions to solving population problems through exclusive breastfeeding and family planning (KB) programs. According to Sunaryanto (2012), population problems are one of the problems faced by Indonesia. This shows in this learning students will get learning with contextual (real) problems. Besides, in studying this material, complex data displays will be used to show the problem of the population that tends to be dynamic, and informing this data also requires the ability to make graphics so that graphic skills are needed by students in mastering this population material (Sunaryanto, 2012). The ability to understand and communicate dynamic complex data is needed to support solutions that will be made in solving population problems, such as through family planning programs. Also, solving the population problem requires cooperation from various parties, such as the government, health service personnel, especially in family planning services, and the community itself (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Therefore, the implementation of the SEGU learning strategy will be suitable to be applied. As previously explained, the SEGU learning strategy is a learning strategy that has 5 stages in its implementation, especially in learning that requires students to be faced with contextual problems. The general characteristics of this learning strategy: students must collect authentic data, deal with complex data, take a

two-stage approach to analyze data, use the explicit direction to reduce each student's ability gaps, and collaborate in solving problems in graphical form (Harsh & Schmittharsh, 2016). The five characteristics of the learning strategy are like the characteristics needed for learning material for population and family planning (KB). In general, the application of this learning strategy includes student activities in collecting primary data on population problems, processing data, analyzing data, and training to strengthen learning activities regarding population and family planning in graphical form. In this learning too, students will be directed to work and think like scientists, play an active role in collecting various data (data that is not sequential or in the form of raw data), and trained to communicate and collaborate in groups in solving given problems. With learning like this, it is hoped that students will get an understanding of graphic concepts and skills simultaneously, and students will know more about the importance of collaboration in solving a problem.

Research related to graphic and collaboration skills have been conducted by several researchers. The research shows that at the high school student level, students still experience difficulties during exams regarding graphic understanding, as well as a lack of conceptualization skills which include variable identification abilities, interpretation of variable relationships, utilization of appropriate graph types, detection of data trends, and ability to change numeric data into a graphic form (Tairab & Khalaf Al-Naqbi, 2004). According to Wilson (2002), science is the object most effectively communicated as a story, because students support it to be written in a creative and informative way that can be implemented by the public. A story about a phenomenon in everyday life can be packaged in a graph. By packaging the story, students do not only learn about numerical data but the meaning or story in the graph (Bell & Janvier, 1981). Also, in the face of the 21st century, graphic skills must be combined with another ability, like collaboration, because in the 21st century to solve problems must be handled by various disciplines in solving them (Redhana, 2019).

METHOD

The research method used Quasi-Experimental. This study used a research design in the form of a Non-Equivalent Control Group Design. The samples of this study were two classes 11 MIPA which were taken using purposive sampling. The two classes were the experimental class and the control class. The number of students in the experimental class was 30 students and the control class was 34 students.

In this study, several instruments were used to conduct evaluation, includes graphical skills tests, collaboration assessment rubrics, and student response questionnaires about SEGU learning implementation. The graphic skills test consists of 12 description items following the assessment indicators developed by Harsh and Schmittharsh in the SEGU (Stream Ecology

Graphing Unit) learning strategy which refers to Harsh, Maltese, and Warner (in Harsh & Schmittharsh, 2016) and is combined with Basic Competencies regarding the Reproductive System determined by the Ministry of Education and Culture (Kementerian Pendidikan dan Budaya, 2019). Graph skills indicators are presented in (Table 1). The collaboration skills assessment rubric consists of 5 sub-skills which are assessed based on indicators developed and adapted from (Trilling & Fadel, 2009). Collaborative skills indicators are presented in Table 2. The student response questionnaire consists of 5 indicators with 7 statements developed by Harsh and Schmittharsh (2016). Indicators of student responses to the implementation of the SEGU learning strategy used in the study are presented in Table 3.

Table 1. Indicator of Pre-Test and Post-Test Graphing Skills.

| No. | Indicator | Question Number |
|-----|--|-----------------|
| 1 | Clarify the principles of human reproduction in the problem of implementing family planning (KB) programs through tables and graphs regarding family planning (KB) programs. | 4a, 3a |
| 2 | Determine the type of graph that is appropriate for displaying data regarding the Family Planning Program (KB) and population issues. | 3c, 4c |
| 3 | Determine the graphic framework in displaying data regarding the Family Planning Program (KB) and population issues. | 3d, 4d |
| 4 | Analyze solving population problems based on charts and tables regarding population problems. | 1a, 2a |
| 5 | Making tables from data regarding the Family Planning Program (KB) and population issues as an effort to improve the quality of Human Resources (HR). | 3b, 4b |
| 6 | Displaying data improves the quality of Human Resources (HR) as an effort to improve the quality of Human Resources (HR). | 1b, 2b |

Table 2. Subskills and Indicator of Collaborating Skills.

| No. | Subskills | Indicator | Question Number |
|-----|----------------|--|-----------------|
| 1 | Teamwork | Students can work together with diverse team members in solving existing problems. | 1 |
| 2 | Flexibility | Students can adapt to each group in solving existing problems. | 2 |
| 3 | Responsibility | Students have the initiative to organize themselves in groups in working on tasks together to solve existing problems. | 3 |
| 4 | Compromise | Group members hold discussions to take joint decisions in solving existing problems. | 4 |
| 5 | Communication | All group members are connected (communicate) well with the group in solving existing problems. | 5 |

Table 3. Indicator of Questionnaire for Student Responses to the Implementation of The *SEGU* Learning Strategy

| No. | Indicator | Statement Number |
|-----|---|------------------|
| 1 | Students are satisfied with the <i>SEGU</i> learning strategy on reproductive system material. | 1, 5 |
| 2 | Students consider that the <i>SEGU</i> learning strategy helps their skills in making graphics and collaborating. | 2, 6 |
| 3 | Students consider that the use of the data they get (primary data) helps them in improving their graphic skills, especially in converting data. | 3,7 |
| 4 | Students assume that the <i>SEGU</i> learning strategy facilitates them to construct and interpret data to make graphs. | 4 |

In the research procedure Learning in the experimental class begins with giving initial tests before the implementation of learning, then giving problems through the LKPD, followed by collecting data directly into the field, organizing primary or complex data obtained, carrying out two stages of analyzing the data obtained, carrying out redirection explicitly and modeling in making graphs, strengthening in making and understanding graphs collaboratively, and the last given the final test, collaboration assessment rubric, and questionnaire student responses. In the control class, learning begins with giving a preliminary test, then a discussion in observing the picture that is given which illustrates the material of this meeting, followed by providing material, working on student worksheets, and giving the final test at the least.

RESULT AND DISCUSSION

The implementation of the *SEGU* learning strategy could be carried out well because of the support of students during learning in following existing instructions through Student Worksheets (LKPD). In the experimental class, learning begins with an opening. Before learning is carried out, students have been put into groups on the WhatsApp application according to the group division data that has been determined by the teacher. WhatsApp is a social network commonly used by young people which has potential as a supporting technology in education (Cetinkaya, 2017). This application helps students to be more active in communicating in group discussions and increasing teacher awareness of student discussion activities.

Then the learning continued with the provision of learning materials in PowerPoints, Student Worksheets (LKPD), peer-assessment questionnaires, and student response questionnaires to the implementation of *SEGU* through Google Classroom. Students carry out learning according to the directions on the worksheet. Students conduct interviews with each member of their family. The data obtained will be raw. The data is then processed and analyzed using 2 data processing techniques, namely, the data is processed manually using paper and stationery, and using technology assistance. During the processing of the data, the teacher was not involved.

When each group has completed the data analysis independently, the teacher checks the results of the discussions that the students have conducted. If the group is not precise in carrying out student assignments, the teacher will provide input and explicitly direct how students correct the mistakes they have made. Students collaborate again in completing all tasks on the worksheet. After completing the worksheet, students fill out a peer-assessment questionnaire and a questionnaire on student responses to learning at the meeting. The lesson is then closed, and the teacher informs about the learning at the next meeting.

In the control class, students are only given a student worksheet containing directions in the workmanship and workmanship material. Learning like this is usually used by research schools so that researchers do not have the opportunity to assess students' collaboration skills at the meeting. This also causes students to have difficulty communicating before the implementation of fresh learning in the experimental class.

Based on the research results, the increase in graphic skills in the experimental class and control class could be seen through the acquisition of graphic skills test scores. Data of the prerequisite of graphics skill in both classes are presented in Table 4. According to the prerequisite test in Table 4, after the pre-test of graphic skills in the two classes, the normality test used the Kolmogorov-Smirnov test. The result of both classes all of the student scores the result of normality test of the two classes showed that the samples of the two classes were not normally distributed since the probability value is smaller than 0,05. If the value of $d_a(N)$ shown in Table value is exceeded or the probability is smaller than 0,05, it means that the discrepancy is significant or the distribution is not normal (Frank J. Massey, 2017). The homogeneity test showed that the two classes were homogeneous since the significant value was smaller than the significant standard value (0,05). If the significant value is smaller than the significant standard value, the variant in the class was homogeneous (Sudjana, 2009). The hypothesis test of the two classes used a non-parametric test. This test is carried out through samples that are not normally distributed (Sudjana, 2009). The test showed a significant difference. Therefore, to find out how they increase in graphic skills in the experimental and control classes was seen from the acquisition of the N-Gain value for each student. Data on the comparison of the mean value of N-Gain in the experimental class and the control class are presented in Figure 1.

Table 4. Data of The Prerequisite of Graphics Skill in Both Classes

| Class | Normality test | Significant | |
|--------------|----------------|------------------|-----------------|
| | | Homogeneity test | Hypothesis test |
| Experimental | 0.000 | 0.145 | 0.000 |
| Control | 0.000 | | |

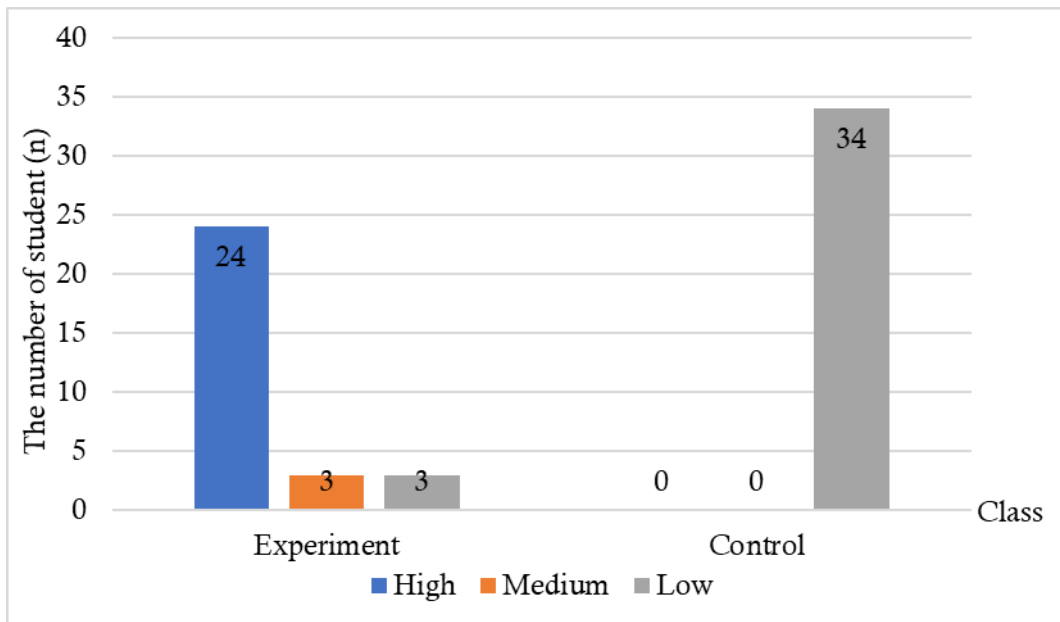


Figure 1. Comparison of Amounts of N-Gain Categories in Experiment Class and Control Class after the research.

Based on the diagram in Figure 1, the experimental class obtained an average higher N-Gain value than the control class. This showed that the increase in graphic skills in the experimental class was higher than in the control class before and after the research implementation. The N-Gain value was obtained from the scores of the students' pre-test and final test results. The higher the difference between the initial and final test scores, the higher the N-Gain category (Hake, 1998). An approach in teaching that combines discovery methods with graphic skills in teaching science allows students to find the true laws of nature rather than being given equations and just entering data. However, the control class obtained higher initial test scores than the experimental class before carrying out the learning based on the data that the researcher obtained, the graphic skills in the experimental class increased higher than the control class which can be seen by the acquisition of high N-Gain values. This is following the statement of Harsh and Schmittharsh (2016) that the SEGU learning steps can facilitate students in improving students' graphic skills during learning.

Based on the research results, Data on the prerequisite of collaborating skill in both classes are presented in Table 5. According to the prerequisite test in Table 5, after the pre-test of collaborating skills in the two classes, the normality test used the Kolmogorov-Smirnov test. The result of both classes all the student scores the result of normality test of the two classes showed that the samples of the two classes were not normally distributed since the probability value is smaller than 0,05. If the value of $d_a(N)$ shown in Table value is exceeded or the probability is smaller than 0,05, it means that the discrepancy is significant or the distribution is not normal (Frank J. Massey, 2017). The homogeneity test showed that the two classes were homogeneous since the significant value was smaller than the significant standard value (0,05). If the significant

value is smaller than the significant standard value, the variant in the class was homogeneous (Sudjana, 2009). The hypothesis test of the two classes used a non-parametric test. This test is carried out through samples that are normally distributed (Sudjana, 2009). The test showed a not significant difference. Therefore, to find out how they increase in collaborating skills in the experimental and control classes was seen from using comparison of amounts of categories which each class got. Data on the comparison of amounts of categories which each class got are presented in Table 6.

Table 5. Data of The Prerequisite of Collaborating Skill in Both Classes

| Class | Normality test | Significant Homogeneity test | Hypothesis test |
|--------------|----------------|------------------------------|-----------------|
| Experimental | 0.000 | 0.016 | 0.068 |
| Control | 0.000 | | |

Table 6 Categories Data of Communicating Skills in Experimental and Control Class

| Implementation of Learning | Class | Category | | | | |
|----------------------------|--------------|-----------|------|-------------|----------|---------------|
| | | Very Good | Good | Good Enough | Not Good | Very Not Good |
| Before | Experimental | 0 | 0 | 7 | 23 | 0 |
| | Control | 0 | 12 | 2 | 23 | 0 |
| After | Experimental | 25 | 1 | 4 | 0 | 0 |

On improving collaboration skills, it focused on increasing the experimental class because the control class could not be a comparison class due to learning that did not facilitate students in carrying out collaborative activities. According to the state of Rahmawati (2017), passive learning activities only tend to be carried out by hearing explanations from the teacher, looking at the material on the blackboard or PowerPoint slides, and writing notes from the material presented. In the prerequisite test, the results of the experimental class, hypothesis test showed that there were differences before and after learning. According to (Child & Shaw, 2016), Collaboration affects student learning and student knowledge. Therefore, this data analysis was continued with the categorization of collaboration skills based on (Widoyoko, 2012). The comparison data of amounts of categories of collaborating skills which student got before and after the implementation of learning using the SEGU learning strategy obtained by the researcher are presented in Table 6.

Based on Table 6, the average student obtained a high score of collaboration skills which could be seen from the categories which student got before and after implementing learning using the SEGU learning strategy. Before carrying out learning using the SEGU learning strategy, researchers found students in the experimental class were still having an orderly discussion, there were group members who did not participate in the discussion, and there were members who did not carry out the responsibilities that had been given by the group leader. These things then cause

students to be unable to complete the assigned task appropriately and not finish the worksheet at the specified time given. However, after carrying out learning using the SEGU learning strategy, the experimental class showed a high increase in collaboration skills. This could be seen from the increased score of collaborating skills in Figure 2. This increase was supported by learning stages that made students play an active role when completing Student Worksheets (LKPD) that are given in groups (Harsh & Schmittharsh, 2016). This shows that students have increased in collaboration after implementing learning using the SEGU learning strategy. Moreover, Apriono (2011) stated that collaborative learning is presented as a learning model in which students must achieve a common goal in small groups. Collaborative learning activities considered is students must enter the same problem and not individually solve separate parts of the problem. Collaboration plays a role in improving students' social competence (for example, collective conflict resolution skills and helpful attitudes) (Ginsburg-Block et al., 2006). Therefore, when students collaborate, they will build the same concept and understanding in solving any given problem. The results of research by Clark and Baker (2011) also show that the application of collaborative learning in groups with diverse members gives positive results for students.

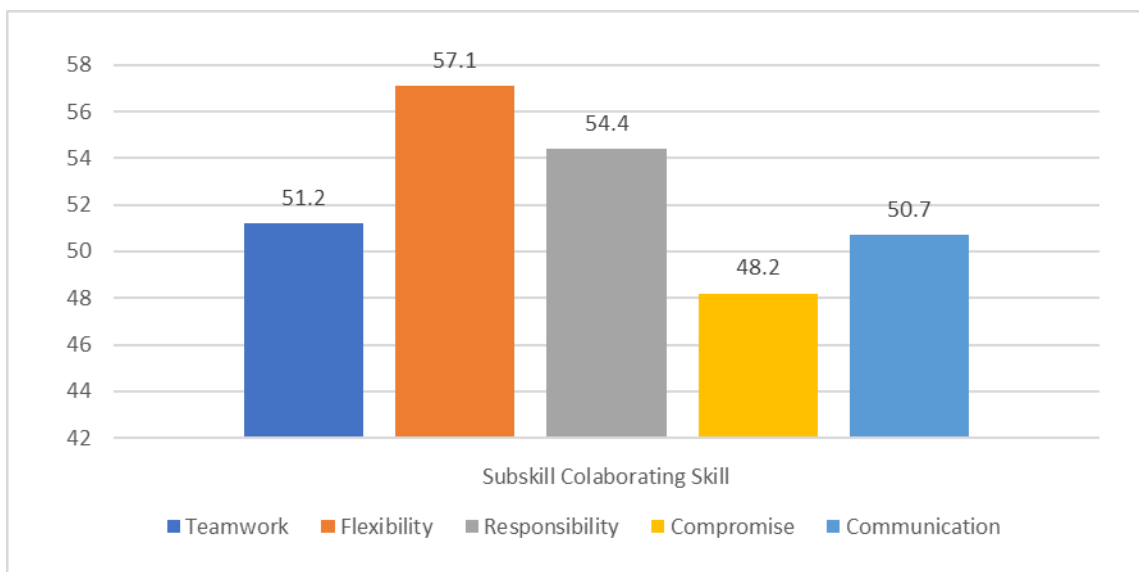


Figure 2. The Increased Score in Each Subskill Collaborating Skill in Experimental Class

The data from the questionnaire results of students' responses to the implementation of the SEGU learning strategy that has been implemented on reproduction material are presented in Table 7. Based on the tables, most students agreed or gave positive responses to the responses, attitudes, and benefits of the SEGU learning strategy that had been applied to the reproductive system material. This could be seen from almost every given category which fell into the category of mostly agree which was following the statement of Sudijono (in Zannah, 2020). Of the 7 categories given, 1 category was included in the category almost entirely agreed and the rest was categorized as mostly agree. However, it was still seen that there were students who were

not satisfied with the *SEGU* learning strategy, such as some students preferred to use the data that had been provided by the teacher compared to the data which they had obtained themselves and students still felt that this learning did not train their collaboration skills. This could be caused by the difficulty of communicating between fellow group members online so which was hindering work in the group. However, in general, students agreed and gave a positive response to the *SEGU* learning strategy as a learning strategy that has been able to facilitate students in improving graphic skills and collaborating skills of high school students on reproductive system material well.

Table 7. Questionnaire Data for Student Responses to the Implementation of the *SEGU* Learning Strategy

| No. | Indicator | Statement Number | Grade | Category |
|-----|---|------------------|-------|-----------------|
| 1 | Students are satisfied with the <i>SEGU</i> learning strategy on reproductive system material. | 1 | 75 | Most of all |
| | | 5 | 78.33 | Most of all |
| 2 | Students consider that the <i>SEGU</i> learning strategy helps their skills in making graphics and collaborating. | 2 | 80.83 | Almost entirely |
| | | 6 | 76.67 | Most of all |
| 3 | Students consider that the use of the data they get (primary data) helps them in improving their graphic skills, especially in converting data. | 3 | 79.17 | Most of all |
| | | 7 | 63.33 | Most of all |
| 4 | Students assume that the <i>SEGU</i> learning strategy facilitates them to construct and interpret data to make graphs. | 4 | 79.17 | Most of all |

CONCLUSION

The *SEGU* learning strategy can be the solution to improve graphic skills and collaboration of high school students on Reproductive Systems material. The results of this study indicated that there was a difference in the improvement of graphic skills in the experimental class and the control class which could be seen from the comparison of the average N-Gain value of the two classes. In the experimental class, collaboration skills showed an increase that was shown by the difference collaboration percentage value before and after implementation of *SEGU*. In student responses to the application of the *SEGU* learning strategy, most students agreed and gave a positive response to the application of this learning. Almost all students thought that the *SEGU* learning strategy helped their skills in making graphics and collaborating.

ACKNOWLEDGMENT

We gratefully acknowledge SMA Negeri in Bandung for facilitating the authors during the research and everyone who has been involved in carrying out and completing this research.

REFERENCES

- Apriono, D. (2011). *Meningkatkan keterampilan kerjasama siswa dalam belajar melalui pembelajaran kolaboratif*. Jakarta: unpublished.
- Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional [BKKBN]. (2019). *Bahas Materi Kesehatan Reproduksi di Sekolah Kepala BKKBN Temui Mendikbud*. Retrieved from URL or <https://www.bkkbn.go.id/detailpost/bahas-materi-kesehatan-reproduksi-di-sekolah-kepala-bkkbn-temui-mendikbud>
- Bell, A., & Janvier, C. (1981). The Interpretation of Graphs Representing Situations. *For the Learning of Mathematics*, 2(1), 34–42.
- Blaskovich, J. L. (2008). Exploring the Effect of Distance : and Group Decisions. *Journal of Information Systems*, 22(1), 27–46. <http://esc-web.lib.cbs.dk/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=31672517&site=ehost-live&scope=site>
- Bruer, J. T. dan Camilla, P. (2010). *Preparing the next generation of stem innovators*. Retrieved from URL or <https://www.nsf.gov/nsb/publications/2010/nsb1033.pdf>.
- Bowen, G. M., & Roth, W. M. (1998). Lecturing graphing: What features of lectures contribute to student difficulties in learning to interpret graphs? *Research in Science Education*, 28(1), 77–90. <https://doi.org/10.1007/BF02461643>
- Bowen, G. M., & Roth, W. M. (2005). Data and graph interpretation practices among preservice science teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(10), 1063–1088. <https://doi.org/10.1002/tea.20086>
- Cetinkaya, L. (2017). The impact of whatsapp use on success in education process. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 18(7), 59–74. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.3279>
- Child, S., & Shaw, S. (2016). Collaboration in the 21st century: Implications for assessment. *A Cambridge Assessment Publication*, 22, 17–22. <https://www.cambridgeassessment.org.uk/Images/374626-collaboration-in-the-21st-century-implications-for-assessment.pdf%0Ahttp://www.cambridgeassessment.org.uk/research-matters/>
- Clark, J., & Baker, T. (2011). “ It ’ s Not Fair!” Cultural Attitudes to Social Loafing in Ethnically Diverse Groups. *Intercultural Communication Studies*, 20(1), 124–140.
- Cuncka, A., & Savicka, I. (2012). Use of ICT Teaching-Learning Methods make School Math Blossom. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69(Icepsy), 1481–1488. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.089>
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning ? To cite this version : HAL Id : hal-00190240 What do you mean by ’ collaborative learning ’? Elsevier, 1–19.
- Frank J. Massey, J. (2017). *The Kolmogorov-Smirnov Test for Goodness of Fit Author (s): Frank J . Massey , Jr . Published by : Taylor & Francis , Ltd . on behalf of the American Statistical Association Stable URL : http://www.jstor.org/stable/2280095. 46(253), 68–78.*
- Ginsburg-Block, M. D., Rohrbeck, C. A., & Fantuzzo, J. W. (2006). A meta-analytic review of social, self-concept, and behavioral outcomes of peer-assisted learning. *Journal of Educational Psychology*, 98(4), 732–749. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.4.732>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Harsh, J. A., & Schmittharsh, M. (2016). Instructional Strategies to Develop Graphing Skills in the College Science Classroom. *American Biology Teacher*, 78(1), 49–56.

<https://doi.org/10.1525/abt.2016.78.1.49>

- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Pedoman manajemen pelayanan keluarga berencana*. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Kementerian Pendidikan dan Budaya. (2019). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta: Permendikbud.
- Knoll, S. W., Plumbaum, T., Hoffmann, J. L., & de Luca, E. W. (2010). Collaboration Ontology: Applying Collaboration Knowledge to a Generic Group Support System. *Proceedings of the 11th Meeting on Group Decision and Negotiation (GDN)*, June, 37.
- Morrison, J., & McDuffie, A. R. (2009). Connecting Science and Mathematics: Using Inquiry Investigations to Learn About Data Collection, Analysis, and Display. *School Science and Mathematics*, 109(1), 31–44. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2009.tb17860.x>
- Rahmawati. (2017). *Pengaruh metode pembelajaran aktif dan pasif terhadap pengetahuan keamanan pangan siswa sekolah tingkat menengah umum rahmawati*.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Stauffer, B. (2020). *What are 21st Century Skills?* Retrieved from URL or <https://www.aeseducation.com/>.
- Stehle, S. M., & Peters-Burton, E. E. (2019). Developing student 21st Century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0192-1>
- Sudjana. (2009). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sunaryanto, H. (2012). *Analisis fertilitas penduduk Provinsi Bengkulu*. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 7(1), 21-42. <https://ejurnal.kependudukan.lipi.go.id/index.php/jki/article/download/81/73>
- Tairab, H. H., & Khalaf Al-Naqbi, A. K. (2004). How do secondary school science students interpret and construct scientific graphs? *Journal of Biological Education*, 38(3), 127–132. <https://doi.org/10.1080/00219266.2004.9655920>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills, Enhanced Edition: Learning for Life in Our Times*. 244.
- Trisdiono, W. M. H. (2013). *Strategi pembelajaran abad 21*. Yogyakarta: Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan Prov. D.I. Yogyakarta.
- Uzun, M. S., Sezen, N., & Bulbul, A. (2012). Investigating Student's Abilities Related to Graphing Skill. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46(1990), 2942–2946. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.594>
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan. *Jurnal Pendidikan*, 1, 263–278. <http://repository.unikama.ac.id/840/32/263-278>
- Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global .pdf. diakses pada; hari/tgl; sabtu, 3 November 2018. jam; 00:26, wib.
- Wilson, E. O. (2002). The power of story. *Midwifery Today with International Midwife*, 93, 20. <https://doi.org/10.7748/cnp.6.5.6.s8>
- Wiryawan, S. A. (2014). *Strategi pembelajran biologi*. Retrieved from URL or <http://repository.ut.ac.id/4269/1/PEBI4301-M1.pdf>.
- Zannah, Q. (2020). *Penerapan Metode Field Trip sebagai Upaya Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kecerdasan Naturalistik Siswa pada Materi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: UPI.



Kelayakan Media Video Animasi *Powtoon* pada Submateri Peran Tumbuhan di Bidang Ekonomi Kelas X SMA dalam Pembuatan Biskuit Pisang Ambon Lumut

Eligibility of the Powtoon Animation Video Media in the Submaterial of Plant Roles in the Economy Sector of the Class X SMA in the Making of Ambon Lumut Banana Biscuit

Sasmita Dewi ¹, Entin Daningsih ^{2*}, Titin ³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat 78124

Abstrak

Keterbatasan waktu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran untuk pencapaian kompetensi yang diharapkan menjadi salah satu kendala yang harus diatasi oleh para pendidik. Materi biasanya disampaikan dengan ceramah tanpa memberikan stimulan agar peserta didik dapat mengolah makanan dari tumbuhan di sekitarnya. Submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi memerlukan contoh faktual yang dapat meningkatkan kreativitas peserta didik untuk mengoptimalkan tumbuhan lokal. Penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan media video animasi *Powtoon* pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi kelas X SMA dalam pembuatan biskuit pisang ambon lumut. Metode penelitian berupa deskriptif kuantitatif dan analisis data menggunakan perhitungan RTV_{TK} . Validasi media video animasi *Powtoon* dilakukan oleh tiga orang ahli materi dengan tiga aspek dan tujuh kriteria penilaian serta tiga orang ahli media dengan enam aspek dan 13 kriteria penilaian. Hasil validasi media video animasi *Powtoon* memperoleh nilai RTV_{TK} sebesar 3,57 oleh ahli materi dan 3,62 oleh ahli media. Media video animasi *Powtoon* berdasarkan nilai rata-rata total validasi dinyatakan valid karena memenuhi kriteria validitas yaitu $3 \leq RTV_{TK} \leq 4$ dan menunjukkan media video animasi *Powtoon* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi kelas X SMA.

Kata kunci: Kelayakan; Media Video Animasi *Powtoon*; Biskuit Pisang Ambon Lumut

Abstract

Limited time in implementing learning activities for the achievement of competencies that are expected to be one of the obstacles that educators must deal with. The material is usually delivered with lectures without providing stimulants so that students can process food from the surrounding plants. The submaterial of the role of plants in the economy requires factual examples that can increase the creativity of students to optimize local plants. This study aimed to determine the eligibility of *Powtoon* animation video media in the submaterial of the role of plants in the economic of class X SMA in making ambon lumut banana biscuit. The research method was quantitative descriptive and data analysis using RTV_{TK} calculation. *Powtoon* animation video media validation was carried out by three material experts with three aspects and seven assessment criteria and three media experts with six aspects and 13 assessment criteria. The results of the validation of the *Powtoon* animation video media obtained an RTV_{TK} value of 3.57 by material experts and 3.62 by media experts. *Powtoon* animation video media based on the average value of total validation was declared valid because it meets the validity criteria, namely $3 \leq RTV_{TK} \leq 4$ and shows *Powtoon* animation video media is feasible to be used as a learning medium in the submaterial of the role of plants in the economic of class X SMA.

Keywords: Eligibility; Animation Media of *Powtoon* Video; Ambon Lumut Banana Biscuit

Article History

Received: June 12th, 2021; Accepted: November 6th, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Entin Daningsih, Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Tanjungpura,

E-mail: entin.daningsih@fkip.untan.ac.id

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Pada pembelajaran biologi terdapat materi-materi yang tidak hanya dipelajari secara teori tetapi juga dipraktikkan. Biologi juga banyak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik semestinya mendapatkan pembelajaran yang konkret agar mereka dapat memahami materi yang dipelajari. Guru sebagai seorang pendidik harus mampu memilih metode atau media pembelajaran yang sesuai dengan materi. Nurrita (2018) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Media pembelajaran yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran diarahkan dapat menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali seperti yang dinyatakan oleh Suryani, Setiawan, & Putra (2018). Media yang digunakan dalam pembelajaran beranekaragam mulai dari media cetak sampai media *audiovisual* (Arsyad, 2016; Munadi, 2013; Sadiman, Rahardjo, Haryono, & Harjito, 2014). Untuk memilih media yang dapat memberikan pembelajaran yang berkualitas, tidak hanya mempertimbangkan kerucut pengalaman Edgar Dale dan gaya belajar peserta didik tetapi juga cara penggunaannya baik oleh guru maupun peserta didik (Sari, 2019). Pada kerucut pengalaman Edgar Dale, seseorang dapat menyerap melalui kegiatan belajar dari *visual*, *audiovisual*, sampai pengalaman langsung dari 30% sampai 90%. Dibandingkan dengan media cetak yang dapat dilihat 30% penyerapan, gabungan media *audio* dan *visual* memberikan 50% penyerapan. Dengan tingginya persentase penyerapan ini dibandingkan dengan media cetak maka media *audiovisual* akan memberikan dampak yang lebih baik.

Media *audiovisual* adalah media pembelajaran yang melibatkan indra pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses (Arsyad, 2016; Munadi, 2013; Sadiman et al., 2014). Salah satu bentuk media *audiovisual* adalah media video animasi *Powtoon*. Kelebihan media video animasi *Powtoon* adalah adanya fitur animasi yang beragam serta efek transisi yang menarik. Selain itu, pengaturan *timeline* pada aplikasi dapat dianggap lebih mudah dibandingkan aplikasi-aplikasi lain yang sejenis (Ernalida et al., 2018). Media video animasi *Powtoon* juga menyediakan proses interaktif dan memberikan umpan balik, bisa digunakan dimana dan kapan saja secara mandiri, dan aplikasi yang digunakan dalam penyusunan multimedia interaktif *Powtoon* sangat menarik sehingga produk yang dihasilkan juga memiliki kualitas gambar, animasi, video, suara dan musik yang lebih baik (Pangestu & Wafa, 2018). Selanjutnya Juliana, Erviyenni, & Rini (2017) mengembangkan media pembelajaran berbasis *Powtoon* pada pokok bahasan struktur atom di kelas X SMA mendapatkan rata-rata nilai validasi ahli media dan ahli materi sebanyak 88,04% serta dikategorikan baik (82,14%) oleh guru dan peserta didik.

Media video animasi *Powtoon* yang didesain menyajikan tentang materi peran tumbuhan di bidang ekonomi. Submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi tertulis dalam KD 3.8 tentang menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi. Materi ini termasuk salah satu subpokok bahasan pada pembelajaran biologi kelas X pada semester dua.

Berdasarkan wawancara dengan guru Biologi kelas X SMA Negeri 4 Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya bahwa proses pembelajaran yang dilakukan pada materi *Plantae* tidak hanya bersifat teori dengan menggunakan metode ceramah, diskusi, presentasi, tanya jawab, tetapi juga observasi langsung dengan melakukan inventarisasi tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi. Secara teori peserta didik sudah memahami submateri tersebut dengan ketuntasan 100% pada nilai KKM 75 dan nilai rata-rata peserta didik 89,51.

Berdasarkan pencapaian nilai KKM oleh peserta didik tersebut menunjukkan bahwa submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi telah dipahami dengan baik, namun di sisi lain banyak produk tumbuhan yang ada di sekitar lingkungan belum terkelola dengan optimal. Kondisi tumbuhan yang belum digunakan secara optimal di lingkungan sekitar peserta didik dapat menjadi inspirasi kepada peserta didik dalam mengembangkan produk dengan menggunakan tumbuhan di sekitarnya sehingga mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi. Pendekatan pembelajaran yang tepat dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk ini adalah *learning by doing* (belajar dengan melakukan sesuatu). *Learning by doing* merupakan salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi termasuk pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi. Pendekatan pembelajaran tersebut dilakukan dengan kegiatan sederhana yang dapat menggambarkan konsep yang sedang dipelajari secara faktual. Dengan begitu, peserta didik dapat mengalami sendiri tidak hanya mengetahui secara teoritis tetapi juga praktik namun kegiatan praktik biasanya memerlukan waktu yang lebih lama (Astuti, 2015). Oleh sebab itu, penelitian ini mengembangkan kegiatan pembuatan biskuit dari pisang ambon lumut dengan berbantuan media video animasi *Powtoon* untuk mengefektifkan waktu sehingga peserta didik dapat mendapatkan pengalaman dalam membuat produk makanan dengan mengoptimalkan penggunaan tumbuhan di sekitarnya.

Media video animasi *Powtoon* yang didesain memuat tentang peran tumbuhan di bidang ekonomi khususnya pisang ambon lumut atau *Musa paradisiaca* var. *sapientum*. Pisang termasuk komoditi tumbuhan yang melimpah di Kalimantan Barat dengan produksi pisang mencapai 72.848-ton atau 24,92% (Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat, 2018). Pisang ambon lumut hanya di konsumsi sebagai buah meja sekalipun mempunyai kandungan nutrisi dan serat yang tinggi (Hasanah,

Daningsih, & Titin, 2017). Pisang ambon lumut dapat digunakan sebagai bahan tambahan yang bergizi dalam pembuatan biskuit yang belum diproduksi di Kalimantan Barat.

Berdasarkan uraian tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk membuat dan mengetahui kelayakan media video animasi *Powtoon* pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi kelas X SMA dalam pembuatan biskuit pisang ambon lumut.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Prosedur pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Pada tahap persiapan adalah melakukan studi pustaka dari beberapa sumber internet, buku, jurnal serta sumber lainnya terkait penelitian yang dilakukan; kemudian melakukan pra riset untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan wawancara dan observasi ke sekolah; selanjutnya dilakukan pembuatan media video animasi *Powtoon* dan dievaluasi menggunakan lembar validasi instrumen untuk ahli materi dan ahli media. Pada tahap kedua, media dievaluasi kelayakannya dan melakukan revisi berdasarkan saran dan komentar yang diberikan oleh validator. Pada tahap akhir adalah analisis data hasil validasi media dengan mengacu pada Yamasari (2010).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop, *Powtoon*, *Audacity*, dan *InShot*. *Audacity* pada penelitian ini digunakan untuk merekam dan memberikan efek suara, sedangkan *InShot* digunakan untuk mengedit video. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi-materi pembelajaran dan gambar-gambar yang mendukung dari beberapa sumber internet, buku, jurnal serta sumber lainnya terkait materi tentang tiga divisi tumbuhan secara umum dan submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi, musik instrumen menggunakan lagu anak gembala, hasil dokumentasi proses pembuatan biskuit pisang ambon lumut, referensi tambahan terkait uji organoleptik pada makanan, dan lembar validasi media video animasi *Powtoon*.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar uji kelayakan instrumen validasi media video animasi *Powtoon* (Tabel 1 dan 2), lembar validasi media video animasi *Powtoon* ahli materi (Tabel 3) dan ahli media (Tabel 4).

Tabel 1. Lembar Instrumen Validasi Media Video Animasi *Powtoon* Ahli Materi

| No. | Aspek Penilaian | Kriteria Penilaian Ke- | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | | |
| | | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T | | |
| 1. | Kesesuaian kriteria dengan aspek yang dinilai | | | | | | | | | | | | | | | | |

| No. | Aspek Penilaian | Kriteria Penilaian Ke- | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| | | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T |
| 2. | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Kata-kata yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda | | | | | | | | | | | | | | |
| Komentar/saran | | Lembar instrumen validasi media video animasi <i>Powtoon</i> ahli materi ini: | | | | | | | | | | | | | |
| | Kesimpulan | a. Layak digunakan (...) b. Layak digunakan dan diperbaiki (...) c. Tidak layak digunakan (...) | | | | | | | | | | | | | |

Tabel 2. Lembar Instrumen Validasi Media Video Animasi *Powtoon* Ahli Media

| No. | Aspek Penilaian | Kriteria Penilaian Ke- | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|----|---|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | ... | | 13 | |
| | | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T | Y | T |
| 1. | Kesesuaian kriteria dengan aspek yang dinilai | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Kata-kata yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda | | | | | | | | | | | | | | |
| Komentar/saran | | Lembar instrumen validasi media video animasi <i>Powtoon</i> ahli media ini: | | | | | | | | | | | | | |
| | Kesimpulan | a. Layak digunakan (...) b. Layak digunakan dan diperbaiki (...) c. Tidak layak digunakan (...) | | | | | | | | | | | | | |

Pengisian lembar instrumen validasi media video animasi *Powtoon* pada Tabel 1 dan 2 tersebut dilakukan dengan memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom Y (Ya) atau T (Tidak) terhadap suatu kriteria penilaian untuk mendapatkan kesimpulan layak digunakan (LD), layak digunakan dan diperbaiki (LDP), atau tidak layak digunakan (TLD).

Tabel 3. Kisi-kisi Lembar Validasi Media Video Animasi *Powtoon* Ahli Materi

| No. | Aspek | Kriteria Penilaian |
|-----|--------|---|
| 1. | Format | 1. Ketersediaan petunjuk penggunaan media video animasi <i>Powtoon</i> |
| | | 2. Kesesuaian warna, tampilan gambar, dan tulisan pada media video animasi <i>Powtoon</i> dengan submateri pembelajaran yang ditampilkan |
| 2. | Isi | 3. Kesesuaian submateri pada media video animasi <i>Powtoon</i> dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran |
| | | 4. Kemudahan memahami submateri yang disampaikan pada media video animasi <i>Powtoon</i> |
| | | 5. Kelengkapan informasi yang disampaikan pada media video animasi <i>Powtoon</i> |
| 3. | Bahasa | 6. Bahasa yang digunakan sesuai dengan terminologi dan tingkat pendidikan |
| | | 7. Penggunaan kalimat sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) |

Tabel 4. Kisi-kisi Lembar Validasi Media Video Animasi *Powtoon* Ahli Media

| No. | Aspek | Kriteria Penilaian |
|-----|---------------|--|
| 1. | Kesederhanaan | 1. Kemudahan dalam mengakses media video animasi <i>Powtoon</i> |
| | | 2. Kemudahan dalam mengoperasikan media video animasi <i>Powtoon</i> |
| | | 3. Kesesuaian animasi yang disajikan dalam media video animasi <i>Powtoon</i> dengan karakteristik peserta didik |
| | | 4. Kemudahan dalam memahami kalimat yang digunakan pada media video animasi <i>Powtoon</i> |
| 2. | Keterpaduan | 5. Kesesuaian urutan antar <i>frame</i> dengan narasi |
| | | 6. Ketepatan pemilihan <i>backsound</i> pada media video animasi <i>Powtoon</i> |
| | | 7. Sinkronisasi antara <i>backsound</i> dan suara narator |
| | | 8. Ketepatan dalam pemilihan <i>background</i> pada media video animasi <i>Powtoon</i> |
| 3. | Penekanan | 9. Penekanan intonasi suara narator pada <i>frame</i> tertentu |
| 4. | Keseimbangan | 10. Kejelasan gambar dan tulisan yang digunakan dalam media video animasi <i>Powtoon</i> |
| | | 11. Keseimbangan tata letak tulisan pada tiap <i>frame</i> yang digunakan dalam media video animasi <i>Powtoon</i> |
| 5. | Bentuk | 12. Fleksibilitas dalam penggunaan media video animasi <i>Powtoon</i> |
| 6. | Warna | 13. Penggunaan warna yang sesuai pada tiap <i>frame</i> dalam media video animasi <i>Powtoon</i> |

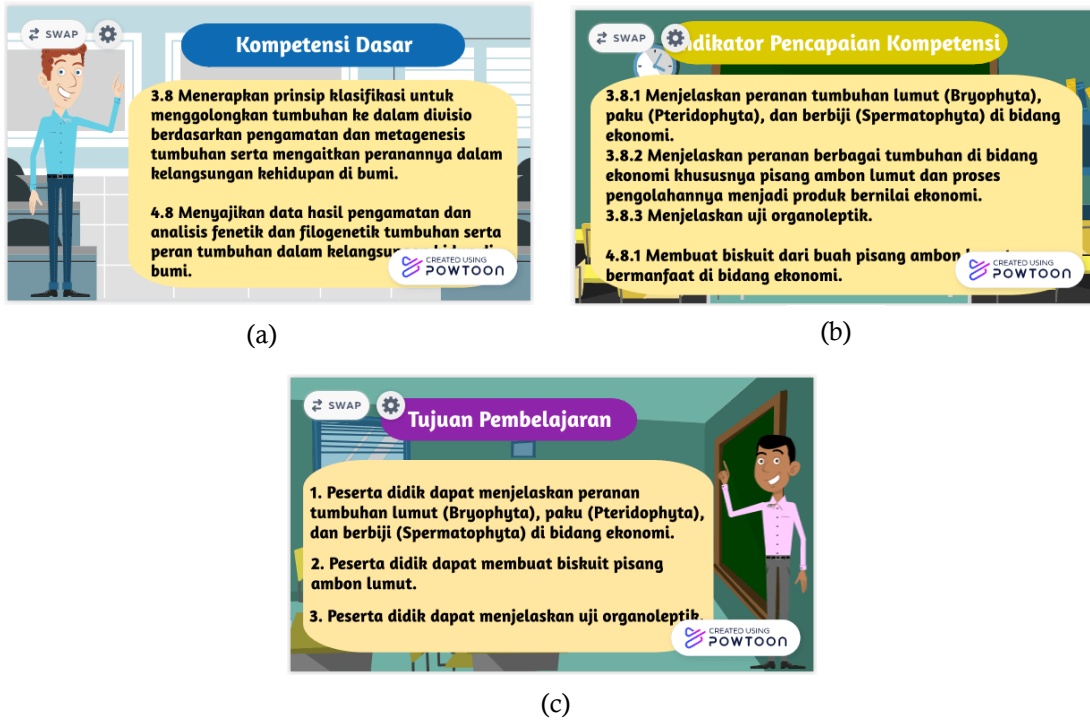
Instrumen penelitian tersebut divalidasi oleh validator ahli materi dan ahli media yang bertujuan mengetahui kelayakan media video animasi *Powtoon* agar dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Pemilihan validator dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Validasi pada penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu validasi instrumen dan validasi media video animasi *Powtoon* (validasi ahli materi dan ahli media). Validasi instrumen media video animasi *Powtoon* dilakukan oleh masing-masing dua orang validator ahli materi dan ahli media. Sedangkan untuk validasi media video animasi *Powtoon* dilakukan oleh masing-masing tiga orang validator ahli materi dan ahli media. Validator ahli materi meliputi satu orang dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Tanjungpura dan dua orang guru Biologi yang berasal dari SMA Negeri 1 Sungai Raya dan SMA Negeri 2 Sungai Raya. Sedangkan validator ahli media meliputi dua orang dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Tanjungpura dan satu orang guru TIK yang berasal dari SMA Negeri 2 Sungai Raya. Lembar validasi media video animasi *Powtoon* ahli materi terdapat tiga aspek dan tujuh kriteria penilaian, sedangkan lembar validasi media video animasi *Powtoon* ahli media terdapat enam aspek dan 13 kriteria penilaian. Aspek materi dan media yang dikembangkan pada media video animasi *Powtoon* merupakan hasil modifikasi dari [Yamasari \(2010\)](#). Analisis data hasil validasi media video animasi *Powtoon* merujuk kepada Khabibah ([Yamasari, 2010](#)).

HASIL DAN PEMBAHASAN

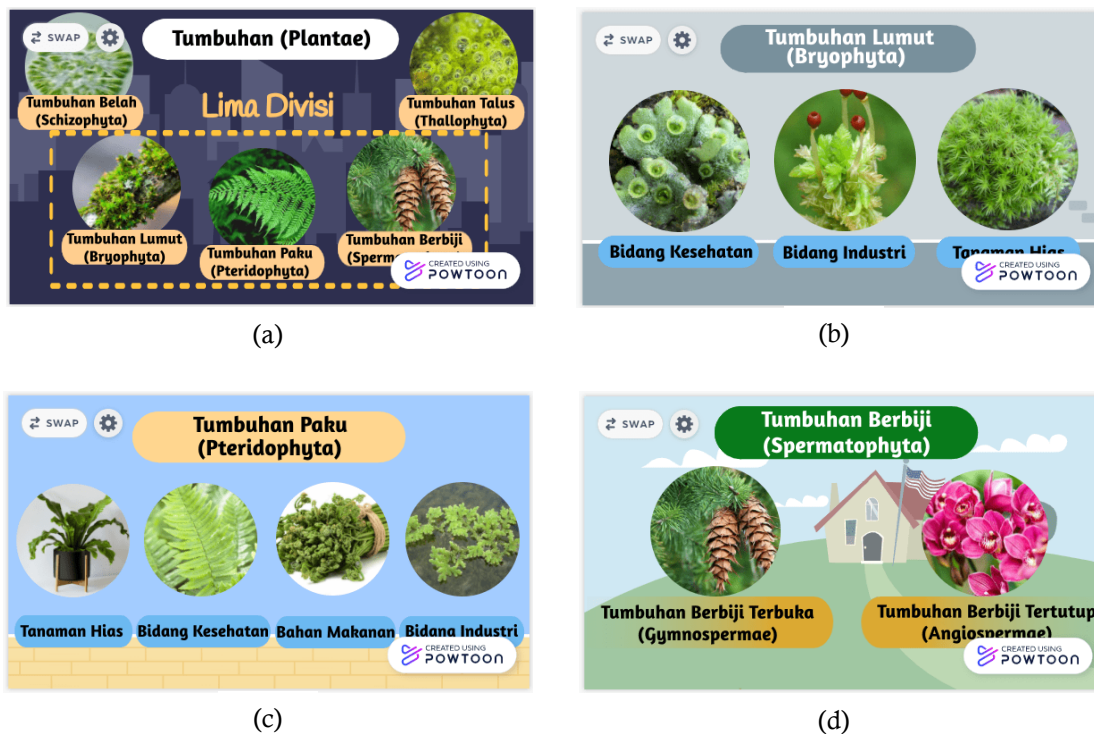
Media video animasi *Powtoon* didesain menjadi tiga bagian yaitu pembukaan, isi, dan penutup dengan durasi selama 16 menit 26 detik. Media video animasi *Powtoon* merupakan aplikasi *online* berbasis *audiovisual* yang memiliki beragam fitur animasi seperti kartun, tulis tangan, dan efek transisi yang menarik serta tersedia juga tulisan, *background*, *backsound*, *voice over*, dan pengaturan *timeline* yang mudah dioperasikan. Beberapa tampilan media video animasi *Powtoon* pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi kelas X SMA dengan pembuatan biskuit pisang ambon lumut (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) dan uji organoleptik yang terlihat pada Gambar 1, 2, 3, dan 4.



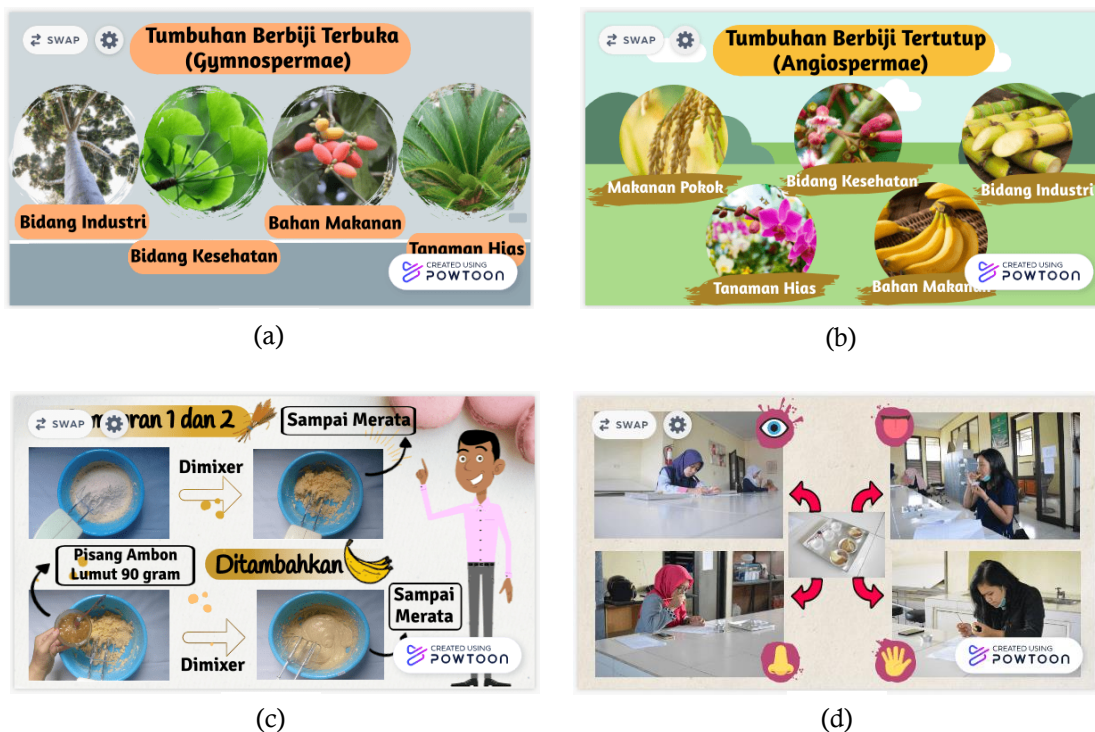
Gambar 1. Tampilan Bagian Pembukaan pada Media Video Animasi *Powtoon* yang meliputi (a) Cover atau Judul Media Video Animasi *Powtoon*; dan (b) Petunjuk Penggunaan Media Video Animasi *Powtoon*



Gambar 2. Tampilan Bagian Pembukaan pada Media Video Animasi *Powtoon* yang meliputi (a) Kompetensi Dasar; (b) Indikator Pencapaian Kompetensi; dan (c) Tujuan Pembelajaran



Gambar 3. Tampilan Bagian Isi pada Media Video Animasi *Powtoon* yang meliputi (a) Penjelasan Tiga Divisi Tumbuhan secara Umum; (b) Peranan Tumbuhan Lumut di Bidang Ekonomi; (c) Peranan Tumbuhan Paku di Bidang Ekonomi; dan (d) Pengelompokan Tumbuhan Berbiji



Gambar 4. Tampilan Bagian Isi pada Media Video Animasi *Powtoon* yang meliputi (a) Peranan Tumbuhan Berbiji Terbuka di Bidang Ekonomi; (b) Peranan Tumbuhan Berbiji Tertutup di Bidang Ekonomi; (c) Cara Pembuatan Biskuit Pisang Ambon Lumut; dan (d) Uji Organoleptik

Selanjutnya media video animasi *Powtoon* yang telah selesai didesain, divalidasi dengan tujuan untuk mengetahui kelayakannya dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Validasi media video animasi *Powtoon* dinilai kelayakannya oleh tiga orang validator ahli materi yang meliputi satu orang dosen Pendidikan Biologi FKIP Untan dan dua orang guru Biologi yang berasal dari SMA Negeri 1 Sungai Raya dan SMA Negeri 2 Sungai Raya. Aspek materi yang dikembangkan pada media video animasi *Powtoon* merupakan hasil modifikasi dari [Yamasari \(2010\)](#) meliputi aspek format, isi, dan bahasa yang dimuat menjadi tujuh kriteria penilaian. Hasil analisis data validasi media video animasi *Powtoon* oleh validator ahli materi tertulis pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Validasi Media Video Animasi *Powtoon* oleh Validator Ahli Materi

| No. | Aspek | Kriteria Penilaian | Validator ke- | | | Ki | Ai |
|-----|--------|--|---------------|---|---|------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 | | |
| 1. | Format | 1. Ketersediaan petunjuk penggunaan media video animasi <i>Powtoon</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | 3,66 |
| | | 2. Kesesuaian warna, tampilan gambar, dan tulisan pada media video animasi <i>Powtoon</i> dengan submateri pembelajaran yang ditampilkan | 3 | 3 | 4 | 3,33 | |
| 2. | Isi | 3. Kesesuaian submateri pada media video animasi <i>Powtoon</i> dengan kompetensi | 3 | 4 | 4 | 3,66 | 3,55 |

| No. | Aspek | Kriteria Penilaian | Validator ke- | | | Ki | Ai |
|-------------------------|--------|--|---------------|---|---|------|-------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | | |
| | | dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran | | | | | |
| | | 4. Kemudahan memahami submateri yang disampaikan pada media video animasi <i>Powtoon</i> | 4 | 3 | 3 | 3,33 | |
| | | 5. Kelengkapan informasi yang disampaikan pada media video animasi <i>Powtoon</i> | 4 | 3 | 4 | 3,66 | |
| 3. | Bahasa | 6. Bahasa yang digunakan sesuai dengan terminologi dan tingkat pendidikan | 4 | 4 | 4 | 4 | 3,5 |
| | | 7. Penggunaan kalimat sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| RTV_{TK} | | | | | | | 3,57 |

Keterangan:

Ki : Rata-rata tiap kriteria

Ai : Rata-rata tiap aspek

RTV_{TK} : Rata-rata total validitas

Berdasarkan hasil analisis data validasi media oleh validator ahli materi (Tabel 5) menunjukkan bahwa media video animasi *Powtoon* yang didesain termasuk dalam kategori valid dengan hasil RTV_{TK} sebesar 3,57. Sejalan dengan itu hasil perhitungan Ai juga dinyatakan valid karena memenuhi kriteria validitas berdasarkan Khabibah (dalam [Yamasari, 2010](#)) yaitu $3 \leq RTV_{TK} \leq 4$.

Nilai RTV_{TK} yang termasuk dalam kriteria valid yang menunjukkan bahwa media video animasi *Powtoon* yang didesain pada penelitian ini layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi kelas X SMA dalam pembuatan biskuit pisang ambon lumut. Selanjutnya revisi dilakukan berdasarkan saran dan komentar dari validator.

Aspek format yang dinilai pada media video animasi *Powtoon* terdiri dari dua kriteria penilaian. Kriteria penilaian yang pertama pada aspek format yaitu ketersediaan petunjuk penggunaan media video animasi *Powtoon* (Gambar 1b) yang dilengkapi dengan *cover* (Gambar 1a). [Pangestu \(2017\)](#) menyatakan ketersediaan petunjuk penggunaan media yang telah disediakan membantu seseorang menggunakan media tersebut untuk mengetahui dan mengerti cara-cara penggunaannya beserta tujuan yang akan dicapai. Kriteria penilaian yang kedua pada aspek format yaitu kesesuaian warna, tampilan gambar, dan tulisan pada media video animasi *Powtoon* dengan submateri pembelajaran yang ditampilkan. [Istiqomah, Daningsih, & Yokhebed \(2016\)](#) menyatakan penggunaan warna, gambar, dan tulisan yang sesuai dapat membantu penyampaian konsep-konsep pada materi agar tampak lebih konkret. Aspek format secara keseluruhan dinyatakan valid dengan Ai sebesar 3,66.

Kedua kriteria penilaian dinyatakan valid dengan perolehan Ki sebesar 4 dan 3,33 sehingga memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan sebagai media pembelajaran oleh peserta didik.

Pada aspek format terdapat kriteria penilaian kesesuaian warna, tampilan gambar, dan tulisan pada media video animasi *Powtoon* dengan submateri pembelajaran yang ditampilkan mendapatkan saran perbaikan dari validator ahli materi untuk memperbesar ukuran tulisan sehingga terbaca oleh semua peserta didik. [Pangestu](#) (2017) menyetujui bahwa tulisan harus dapat terbaca agar peserta didik memahami materi yang dilihat.

Aspek isi yang dinilai pada media video animasi *Powtoon* terdiri dari tiga kriteria penilaian yaitu kesesuaian submateri pada media video animasi *Powtoon* dengan kompetensi dasar (Gambar 2a), indikator pencapaian kompetensi (Gambar 2b), dan tujuan pembelajaran (Gambar 2c), beserta kemudahan memahami submateri dan kelengkapan informasi yang disampaikan pada media video animasi *Powtoon* (Gambar 3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 4b, 4c, dan 4d). [Nurrita](#) (2018) menyatakan media yang dipilih dan digunakan oleh pendidik harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sehingga kegiatan belajar mengajar efektif dan materi yang disampaikan mudah dipahami. Aspek isi secara keseluruhan dinyatakan valid dengan Ai sebesar 3,55. Ketiga kriteria penilaian dinyatakan valid dengan perolehan masing-masing Ki sebesar 3,66, 3,33, dan 3,66. Penilaian validator ahli materi terhadap media video animasi *Powtoon* menunjukkan bahwa materi yang disajikan pada media sesuai dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran. Sehingga aspek isi pada media video animasi *Powtoon* telah memenuhi seluruh kriteria.

Aspek bahasa yang dinilai pada media video animasi *Powtoon* terdiri dari dua kriteria penilaian. Pada aspek bahasa kriteria penilaian pertama yaitu bahasa yang digunakan sesuai dengan terminologi dan tingkat pendidikan dinyatakan valid dengan memperoleh Ki sebesar 4 yang menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sederhana, baik sehingga mudah dimengerti, dan tata tulis yang digunakan untuk mengungkapkan makna konsep memenuhi kriteria yang telah ditentukan. [Dewi](#) (2015) menyatakan bahwa narasi atau bahasa yang digunakan harus mudah dimengerti oleh peserta didik sehingga lebih mudah mengerti materi yang disajikan. Kriteria penilaian kedua pada aspek bahasa yaitu penggunaan kalimat sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) dinyatakan valid dengan memperoleh Ki sebesar 3. [Prastowo](#) (2013) menyatakan bahwa media memiliki standar bahasa yang meliputi penggunaan bahasa yang baik dan benar, peristilahan yang memenuhi Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), bahasa yang digunakan memiliki kejelasan, dan kemudahan untuk memahami. Aspek bahasa secara keseluruhan dinyatakan valid dengan Ai sebesar 3,5 sehingga aspek bahasa pada media video animasi *Powtoon* telah memenuhi seluruh kriteria.

Media video animasi *Powtoon* selain divalidasi oleh validator ahli materi, media ini juga divalidasi oleh validator ahli media. Validasi media video animasi *Powtoon* dinilai kelayakannya oleh tiga orang validator ahli media yang meliputi dua orang dosen Pendidikan Biologi FKIP Untan dan satu orang guru TIK SMA Negeri 2 Sungai Raya. Aspek media yang dikembangkan pada media video animasi *Powtoon* merupakan hasil modifikasi dari [Yamasari \(2010\)](#) meliputi aspek kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk, dan warna yang dikembangkan menjadi 13 kriteria penilaian. Hasil analisis data validasi media video animasi *Powtoon* oleh validator ahli media tertulis pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Data Validasi Media Video Animasi *Powtoon* oleh Validator Ahli Media

| No. | Aspek | Kriteria Penilaian | Validator ke- | | | Ki | Ai |
|-----|---------------|--|---------------|---|---|------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 | | |
| 1. | Kesederhanaan | 1. Kemudahan dalam mengakses media video animasi <i>Powtoon</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | 3,83 |
| | | 2. Kemudahan dalam mengoperasikan media video animasi <i>Powtoon</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | | 3. Kesesuaian animasi yang disajikan dalam media video animasi <i>Powtoon</i> dengan karakteristik peserta didik | 4 | 3 | 3 | 3,33 | |
| | | 4. Kemudahan dalam memahami kalimat yang digunakan pada media video animasi <i>Powtoon</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 2. | Keterpaduan | 5. Kesesuaian urutan antar <i>frame</i> dengan narasi | 3 | 4 | 4 | 3,66 | 3,58 |
| | | 6. Ketepatan pemilihan <i>backsound</i> pada media video animasi <i>Powtoon</i> | 3 | 4 | 4 | 3,66 | |
| | | 7. Sinkronisasi antara <i>backsound</i> dan suara narator | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| | | 8. Ketepatan dalam pemilihan <i>background</i> pada media video animasi <i>Powtoon</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 3. | Penekanan | 9. Penekanan intonasi suara narator pada <i>frame</i> tertentu | 4 | 3 | 3 | 3,33 | 3,33 |
| 4. | Keseimbangan | 10. Kejelasan gambar dan tulisan yang digunakan dalam media video animasi <i>Powtoon</i> | 3 | 4 | 4 | 3,66 | 3,66 |
| | | 11. Keseimbangan tata letak tulisan pada tiap <i>frame</i> yang digunakan dalam media video animasi <i>Powtoon</i> | 3 | 4 | 4 | 3,66 | |
| 5. | Bentuk | 12. Fleksibilitas dalam penggunaan media video animasi <i>Powtoon</i> | 4 | 3 | 3 | 3,33 | 3,33 |

| No. | Aspek | Kriteria Penilaian | Validator ke- | | | Ki | Ai |
|-------------------------|-------|--|---------------|---|---|----|-------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | | |
| 6. | Warna | 13. Penggunaan warna yang sesuai pada tiap <i>frame</i> dalam media video animasi <i>Powtoon</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| RTV_{TK} | | | | | | | 3,62 |

Keterangan:

Ki : Rata-rata tiap kriteria

Ai : Rata-rata tiap aspek

RTV_{TK} : Rata-rata total validasi

Berdasarkan hasil analisis data validasi media oleh validator ahli media (Tabel 6) menunjukkan bahwa media video animasi *Powtoon* yang didesain termasuk dalam kategori valid dengan hasil RTV_{TK} sebesar 3,62. Sejalan dengan itu hasil perhitungan Ai juga dinyatakan valid karena memenuhi kriteria validitas berdasarkan Khabibah dalam [Yamasari \(2010\)](#) yaitu $3 \leq RTV_{TK} \leq 4$.

Nilai RTV_{TK} yang termasuk dalam kriteria valid menunjukkan bahwa media video animasi *Powtoon* yang didesain pada penelitian ini layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi kelas X SMA dalam pembuatan biskuit pisang ambon lumut. Revisi dilakukan sesuai dengan saran validator ahli media. Kriteria penilaian pada tiap-tiap aspek dipaparkan sebagai berikut:

Aspek kesederhanaan yang dinilai pada media video animasi *Powtoon* terdiri dari empat kriteria penilaian yaitu kemudahan dalam mengakses media video animasi *Powtoon*, kemudahan dalam mengoperasikan media video animasi *Powtoon*, kesesuaian animasi yang disajikan dalam media video animasi *Powtoon* dengan karakteristik peserta didik, dan kemudahan dalam memahami kalimat yang digunakan pada media video animasi *Powtoon*. Aspek kesederhanaan secara keseluruhan dinyatakan valid dengan Ai sebesar 3,83. Keempat kriteria penilaian dinyatakan valid dengan perolehan masing-masing Ki sebesar 4; 4; 3,33 dan 4. Hal tersebut menunjukkan bahwa media video animasi *Powtoon* bersifat sederhana dan mudah dalam penggunaannya atau *user friendly*. [Susilana & Riyana \(2009\)](#) menyatakan bahwa media yang bersifat *user friendly* adalah media yang bersahabat dengan penggunanya. Selain itu [Hamidah \(2005\)](#) juga menyatakan bahwa media dikatakan bersifat sederhana apabila bahan dasarnya mudah didapatkan, cara pembuatannya mudah, dan mudah dalam penggunaan mediana sehingga dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Penggunaan bahasa atau kalimat yang sederhana dan mudah dipahami pada media video animasi *Powtoon* juga termasuk salah satu bentuk media yang bersifat *user friendly*.

Media video animasi *Powtoon* pada aspek kesederhanaan mendapatkan beberapa saran penilaian oleh validator ahli media yang mengemukakan bahwa animasi yang terdapat pada media cukup variatif namun animasi relatif sama atau bersifat berulang. Berdasarkan hal tersebut disarankan media tidak terkesan monoton dan perlu dilakukan revisi terhadap media video animasi *Powtoon*, dimana animasi yang digunakan pada media lebih variatif.

Aspek keterpaduan yang dinilai pada media video animasi *Powtoon* terdiri dari empat kriteria penilaian. Kriteria penilaian pertama pada aspek keterpaduan yaitu kesesuaian urutan antar *frame* dengan narasi yang memperoleh nilai Ki sebesar 3,66 dinyatakan valid. Hamalik (2010) memaparkan bahwa keruntutan merupakan hal terpenting dalam penyampaian suatu cerita yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara lebih jelas kepada *audiens* terkait urutan atau rangkaian terjadinya suatu hal. Kemudian kriteria penilaian kedua pada aspek keterpaduan yaitu ketepatan pemilihan *backsound* pada media video animasi *Powtoon* yang memperoleh nilai Ki sebesar 3,66 dinyatakan valid. Nurseto (2011) menyatakan bahwa penggunaan *backsound music* pada media pembelajaran bertujuan untuk memperkuat sebuah situasi tertentu. Sadiman, Rahardjo, Haryono, & Harjito (2012) menyatakan bahwa *backsound* musik umumnya berupa musik instrumen dengan volume yang tidak boleh terlalu keras, terlalu lemah maupun berubah-ubah dari lemah ke keras atau sebaliknya. Selanjutnya kriteria penilaian ketiga pada aspek keterpaduan yaitu sinkronisasi antara *backsound* dan suara narator yang memperoleh nilai Ki sebesar 3 dinyatakan valid. Setelah itu kriteria penilaian keempat yaitu ketepatan dalam pemilihan *background* pada media video animasi *Powtoon* yang memperoleh nilai Ki sebesar 4 dinyatakan valid. Volume *backsound* tidak boleh lebih dominan dari volume suara narator dan *background* yang digunakan pada media harus sederhana, kontras dan konsisten, serta hindari *background* yang rumit, mengganggu, dan penuh.

Aspek keterpaduan secara keseluruhan dinyatakan valid dengan Ai sebesar 3,58. Oleh karena itu, aspek keterpaduan pada media video animasi *Powtoon* telah memenuhi seluruh kriteria. Pada aspek keterpaduan terdapat beberapa saran dari validator ahli media pada media video animasi *Powtoon* berupa narasi relatif sama atau berulang, *icon* dengan suara narator disesuaikan, dan *backsound* seperti berkompetisi dengan volume suara narator pada beberapa *scene* sehingga dilakukan revisi terhadap media tersebut. Narasi yang relatif sama atau terkesan berulang pada media video animasi *Powtoon* direvisi sehingga narasi yang terdapat pada media tersebut tidak terkesan berulang dan sama. Kemudian *icon* yang terdapat pada media video animasi *Powtoon* sudah sesuai dengan suara narator. Selanjutnya pada beberapa *scene* narasi terlalu cepat dan bersambungan terlalu dekat dengan kalimat sebelumnya sehingga perlu dilakukan revisi terhadap suara narator agar narasi yang terdengar tidak terlalu cepat dan bersambungan terlalu dekat dengan kalimat sebelumnya. Selain itu pada beberapa *scene*, *backsound* seperti berkompetisi dengan volume suara narator sehingga perlu dilakukan revisi,

sehingga volume suara narator yang terdengar lemah atau terkesan sama dengan volume *background* tidak terdengar berkompetisi.

Aspek penekanan yang dinilai pada media video animasi *Powtoon* terdiri dari satu kriteria penilaian yaitu penekanan intonasi suara narator pada *frame* tertentu. [Kadaruddin](#) (2016) menyatakan penekanan merupakan suatu bentuk penyajian konsep yang ditempatkan pada unsur-unsur penting untuk memusatkan minat dan perhatian peserta didik. Berdasarkan hal tersebut aspek penekanan yang diberikan adalah intonasi suara narator pada *frame* tertentu yang bertujuan untuk memusatkan minat, perhatian, dan fokus peserta didik terhadap informasi yang disampaikan melalui media video animasi *Powtoon*. Pada aspek penekanan validator menilai bahwa suara narator menggunakan intonasi dan penekanan yang berbeda. Secara keseluruhan aspek penekanan dinyatakan valid dengan perolehan masing-masing nilai K_i dan A_i sebesar 3,33. Dengan demikian, aspek penekanan pada media video animasi *Powtoon* telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Aspek keseimbangan yang dinilai pada media video animasi *Powtoon* terdiri dari dua kriteria penilaian yaitu kejelasan gambar dan tulisan yang digunakan dalam media video animasi *Powtoon* dan keseimbangan tata letak tulisan pada tiap *frame* yang digunakan dalam media video animasi *Powtoon*. [Kentut](#) (2010) menyatakan keseimbangan tata letak gambar dan tulisan pada setiap tampilan sangat penting dalam media pembelajaran. Kriteria penilaian ini dinyatakan valid dengan perolehan masing-masing K_i sebesar 3,66 dan 3,66. Validasi aspek keseimbangan secara keseluruhan dinyatakan valid dengan A_i sebesar 3,66. Pada aspek keseimbangan terdapat saran penilaian dari validator ahli media pada media video animasi *Powtoon* berupa logo *Powtoon* menutupi tabel atau gambar pada kanan bawah video sehingga dilakukan revisi kembali. Dengan demikian, aspek keseimbangan pada media video animasi *Powtoon* telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Aspek bentuk yang dinilai pada media video animasi *Powtoon* terdiri dari satu kriteria penilaian yaitu fleksibilitas dalam penggunaan media video animasi *Powtoon*. Fleksibilitas pada aspek bentuk berarti bahwa media video animasi *Powtoon* dalam pembelajaran dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri, kelompok maupun perkelas serta dapat digunakan sebagai alat bantu pada saat pembelajaran secara praktikum maupun teori. Pada aspek bentuk menurut validator bahwa media video animasi *Powtoon* untuk alat bantu pada saat pembelajaran secara praktikum diperlukan fokus pada prosedur sehingga tahapan pembuatan biskuit pisang ambon lumut dapat tergambar dengan jelas. [Nurrita](#) (2018) menyatakan guru harus memilih media yang fleksibel sehingga dapat digunakan dalam berbagai situasi. Aspek bentuk secara keseluruhan dinyatakan valid dengan perolehan masing-

masing nilai K_i dan A_i sebesar 3,33. Dengan demikian, aspek bentuk pada media video animasi *Powtoon* telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Aspek warna yang dinilai pada media video animasi *Powtoon* terdiri dari satu kriteria penilaian yaitu penggunaan warna yang sesuai pada tiap *frame* dalam media video animasi *Powtoon*. Secara keseluruhan aspek warna dinyatakan valid dengan perolehan masing-masing nilai K_i dan A_i sebesar 4. Pada aspek warna validator menilai media video animasi *Powtoon* mempunyai kombinasi warna kontras untuk membedakan antara *figure* dan *background*, kesesuaian perpaduan warna yang digunakan antara *background* dan tulisan, dan warna kontras antara tulisan dengan gambar yang ada pada tiap *frame*. [Sudjana & Rivai](#) (2013) menyatakan warna yang ditampilkan dalam sebuah media harus terlihat harmonis dan jauh dari kesan kumuh yang akan mengganggu pengamatan peserta didik. Sejalan dengan hal tersebut, [Purnama](#) (2010) menyatakan pewarnaan yang baik harus memperhatikan keselarasan (harmoni) terhadap unsur-unsur multimedia yang meliputi teks, gambar, *background*, dan simbol-simbol sehingga dapat memberikan kesan yang kuat dan mempermudah peserta didik dalam mengingat terkait materi-materi yang tercantum dalam multimedia pembelajaran. Dengan demikian, aspek warna pada media video animasi *Powtoon* telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

SIMPULAN

Media video animasi *Powtoon* pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi kelas X SMA dalam pembuatan biskuit pisang ambon lumut yang telah divalidasi oleh validator ahli materi memperoleh nilai rata-rata total validasi (RTV_{TK}) sebesar 3,57 dengan kategori valid dan hasil validasi oleh validator ahli media memperoleh nilai rata-rata total validasi (RTV_{TK}) sebesar 3,62 dengan kategori valid. Dengan demikian, media video animasi *Powtoon* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada submateri peran tumbuhan di bidang ekonomi kelas X SMA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada validator-validator ahli materi maupun ahli media dari Pendidikan Biologi FKIP Universitas Tanjungpura, SMA Negeri 1 Sungai Raya, dan SMA Negeri 2 Sungai Raya yang telah memberikan izin dan bersedia memvalidasi media video animasi *Powtoon*, Payung Penelitian Teknologi Tepat Guna (TTG) yang telah memberikan dana riset untuk penelitian.

REFERENSI

- Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Astuti, T. (2015). Manajemen Praktikum Pembelajaran IPA. *Jurnal Manajer Pendidikan*, 9(1), 57-64.
- Badan Pusat Statistik Provinsi [BPS] Kalimantan Barat. (2018). *Statistik Pertanian Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Kalimantan Barat Tahun 2018*. Pontianak: Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat.
- Dewi, T. A. (2015). Implementasi Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Ekonomi di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, 3(2), 1-10.
- Ernalida., Lidyawati, Y., Ansori., Gafur, A., Hikmah, N., & Utami, R. (2018). Powtoon: Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi sebagai Upaya dalam Menciptakan Pembelajaran yang Menarik dan Kreatif. *LOGAT: Jurnal Bahasa Indonesia dan Pembelajaran*, 5(2), 132-138. <https://doi.org/10.36706/logat.v5i2.57>
- Hamalik, O. (2010). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamidah. (2005). *Peranan Penggunaan Media Sederhana dalam Meningkatkan Efektivitas Proses Belajar Mengajar Bidang Studi Pendidikan Agama Islam di MIN Johar Baru Jakarta Pusat*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Skripsi. Diterbitkan.
- Hasanah, R., Daningsih, E., & Titin. (2017). The Analysis of Nutrient and Fiber Content of Banana (*Musa paradisiaca*) Sold in Pontianak, Indonesia. *Biofarmasi (Rumphius J Nat Prod Biochem)*, 15(1), 21-25. [10.13057/biofar/fl50104](https://doi.org/10.13057/biofar/fl50104)
- Istiqomah, G., Daningsih, E., & Yokhebed. (2016). Kelayakan Multimedia Interaktif Anatomi Daun Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(3), 1-10.
- Juliana., Erviyenni., & Rini. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Powtoon pada Pokok Bahasan Struktur Atom di Kelas X SMA/ sederajat. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 4(2), 1-10.
- Kadaruddin. (2016). *Media dan Multimedia Pembelajaran (Cetakan ke-2 ed.)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Kentut. (2010). *Modul Pembuatan Media Presentasi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Munadi, Y. (2013). *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Jakarta: Referensi (Gaung Persada Press Group).
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 3(1), 171-187. <http://dx.doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Nurseto, T. (2011). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, 8(1), 19-35. <https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.706>
- Pangestu, B. A. (2017). Pemanfaatan Media Pembelajaran dalam Pendidikan. *Seminar Nasional Pendidikan*, 121-126. Malang: Pendidikan IPS Universitas Negeri Malang.

- Pangestu, M. D., & Wafa, A. A. (2018). Pengembangan Multimedia Interaktif *Powtoon* pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Kebijakan Moneter untuk Siswa Kelas XI IPS di SMA Negeri 1 Singosari. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 11(1), 71-79. <https://dx.doi.org/10.17977/UM014v11i12018p071>
- Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purnama, S. (2010). Elemen Warna dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Agama Islam. *Jurnal Al-Bidayah*, 2(1), 113-129. <https://doi.org/10.14421/al-bidayah.v2i1.102>
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Harjito. (2012). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Harjito. (2014). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sari, P. (2019). Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale dan Keragaman Gaya Belajar untuk Memilih Media yang Tepat dalam Pembelajaran. *Mudir: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(1), 58-78. <https://doi.org/10.36835/mudir.v1i1.27>
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2013). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putra, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Yamasari, Y. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. *Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS*, 1-8. Surabaya: Matematika Universitas Negeri Surabaya.



Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Kontekstual pada Materi Pencemaran Lingkungan

Development of Contextual-Based Science Literacy Test Instruments on Environmental Pollution Materials

Ayu Asri Martinah^{1*}, Velly Mubarak², Mieke Miarsyah³, Rizhal Hendi Ristanto⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Magister Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawa Mangun Muka Raya No.11, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta 13220, Indonesia

Abstrak

Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih berada pada peringkat rendah berdasarkan pemeringkatan *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Kemampuan literasi sains sangat dibutuhkan oleh setiap orang guna menjalankan berbagai aktifitas kehidupan dengan mengaplikasikan pemahaman sains, mengaktualisasikan dan mengorganisasikan alam serta bersikap bijak pada alam semesta. Oleh karena itu diperlukan asesmen literasi sains yang berbasis kontekstual, sehingga siswa dapat belajar mengimplementasikan pengetahuan sains pada kasus-kasus yang ada pada kehidupannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji kelayakan dan kualitas instrumen literasi sains berbasis kontekstual pada materi pencemaran lingkungan serta mengetahui validitas empiris dari instrumen yang di kembangkan. Penelitian pengembangan literasi sains dilakukan dengan menggunakan metode 4-D dengan 4 tahapan meliputi, *define, design, develop, dan disseminate*. Subjek penelitian ini yaitu siswa SMP Kartika-X dan siswa SMP PGRI 3 Bekasi yang berjumlah 70 siswa. Validitas logis divalidasi oleh dua validator ahli dan validitas empirik diujicobakan ke siswa. Validitas soal memperoleh hasil 70% yang berarti soal dikategorikan valid, reliabilitas memperoleh skor 0,74 yang berarti reliabel, dan terdapat 30% soal dengan kategori sedang (tidak sukar dan tidak mudah) serta 19 soal dengan daya beda yang baik.

Kata kunci: Kemampuan literasi sains; Pengembangan Instrumen berbasis kontekstual; Metode 4-D

Abstract

The scientific literacy ability of students in Indonesia is still at a low rank based on Programme for International Student Assessment (PISA) results; everyone needs scientific literacy skills to carry out various life activities by applying scientific understanding, actualizing and organizing nature and being wise in the universe. Therefore a literacy assessment is needed. Contextual-based science so that students can implement scientific knowledge in cases that exist in their lives; The purpose of this study, the purpose of this study, to examine the feasibility and quality of contextual-based scientific literacy instruments on environmental pollution materials and to determine the empirical validity of the instruments developed; Scientific literacy development research is carried out using the 4-D method with 4 stages including, define, design, develop, and disseminate. The subjects of this study were students of SMP Kartika-X and SMP PGRI 3 Bekasi, totalling 70 students. Two expert validators validated content validity, and construct validity were tested by students. The validity of the questions obtained results of 70%, which means it is said to be valid. Reliability gets a score of 0.74, which means reliable. There are 30% of questions in the medium category (not difficult and not easy) and 19 questions with good distinguishing power.

Keywords: Scientific literacy ability; Contextual-based Instrument Development; 4-D Method

Article History

Received: July 2nd, 2021; Accepted: August 29th, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Ayu Asri Martinah, Program Studi Magister Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Jakarta, asriay18@gmail.com

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Dunia saat ini telah memasuki abad 21 yang berada pada perkembangan teknologi informasi berkembang dengan sangat pesat. Demi menghadapi abad ini seluruh manusia dituntut untuk memiliki berbagai kompetensi agar mampu bersaing, bertahan, dan beradaptasi dengan pesatnya perkembangan zaman. Pendidikan menjadi wadah awal dalam pembentukan karakter (Chusnani, 2013) dan kompetensi yang diperlukan oleh setiap individu agar dapat menjalankan proses kehidupannya dengan baik, utamanya agar dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman. Kurikulum Pendidikan nasional telah meningkatkan capaian-capaian kompetensi bagi siswanya sehingga selaras dengan tuntutan zaman seperti pendidikan karakter, *higher order thinking skill* (HOTS), dan literasi (Adawiyah & Wisudawati, 2017).

Literasi menjadi salah satu hal yang penting dimiliki oleh setiap individu karena seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi maka diperlukan kesadaran, wawasan, dan sikap yang terintegrasi dengan pengetahuan sains sehingga semua orang dapat menjadi pakar sains (Glick & Greenberg, 2017). Artinya, setiap individu hidup dan melakukan aktivitas kehidupan berdasarkan pemahaman sains yang dimilikinya. Pada beberapa kasus warga negara dan ilmuwan sering tidak setuju pada berbagai masalah yang berhubungan dengan sains, seperti keamanan makanan yang dimodifikasi secara genetik, perlunya vaksinasi, efek aktivitas manusia terhadap perubahan iklim, dan teori evolusi (Berman & Kuden, 2017). Oleh karena itu perlunya penekanan terkait pemahaman sains dan aplikasinya dalam kehidupan.

Hazen (2002) menyatakan bahwa literasi sains cukup sederhana yaitu merupakan campuran konsep, sejarah, dan filsafat yang membantu memahami masalah ilmiah zaman ini. Literasi sains juga diartikan sebagai pengetahuan dan pemahaman tentang konsep dan proses ilmiah yang diperlukan untuk pengambilan keputusan pribadi, partisipasi dalam urusan sipil dan budaya, serta produktivitas ekonomi (Holbrook & Rannikmae, 2009; Turiman et al., 2012). Secara defisit literasi sains didefinisikan sebagai anggapan bahwa masyarakat umum tidak memiliki pengetahuan yang memadai tentang sains dan oleh karena itu perlu dididik dengan lebih baik tentang dasar-dasar proses dan metode ilmiah untuk memahami bagaimana sains bekerja (Sutrisna, 2021). Proses penanaman dasar-dasar konseptual dan prosedural sains dapat diterapkan dalam dunia Pendidikan (Asyhari, 2015). Sains merupakan ilmu yang memahami, membangun, mengaktualisasikan dan mengorganisasikan alam semesta. Akan tetapi pada era ini, sains bukan hanya untuk memahami alam semesta melainkan untuk mengolah, menjaga dan berperilaku bijak terhadap alam semesta (Setiawan, 2019).

Chiappetta et al., (1991) menyatakan bahwa ada empat kategori literasi ilmiah meliputi ilmu pengetahuan sebagai badan pengetahuan, ilmu pengetahuan sebagai cara berpikir, ilmu pengetahuan sebagai cara menyelidiki, dan interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat. (Sulistawati, 2015) memperluas category literasi ilmu pengetahuan pada interaksinya dengan

lingkungan. Literasi sains memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari manusia. Promosi literasi sains telah diakui sebagai tujuan utama pendidikan sains di dunia (BouJaoude, 2002). Özdem et al., (2010) dalam studi mereka mencari hampir ratusan publikasi untuk menggambarkan karakteristik individu yang melek sains dan sebagai hasilnya mereka menyatakan bahwa individu yang melek sains harus memiliki pemahaman tentang konsep dasar sains, sifat sains, etika yang mengontrol ilmuwan dalam karyanya, keterkaitan sains dan masyarakat, keterkaitan sains dan humaniora, dan, perbedaan sains dan teknologi.

Literasi sains menurut *Programme for International Student Assessment* (PISA) diartikan sebagai kemampuan individu dalam menggunakan pengetahuan, mengidentifikasi permasalahan, menganalisis suatu fenomena, serta menarik kesimpulan dari bukti-bukti yang ada berkenaan dengan perilaku dan pengambilan keputusan terhadap alam (OECD, 2020). PISA merupakan ajang penilaian berskala internasional bagi literasi sains, yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang diselenggarakan sejak tahun 2000 (Sellar & Lingard, 2014). Indonesia sudah mengikuti program penilaian ini sejak tahun 2000, akan tetapi hingga saat ini Indonesia masih berada pada tingkat rendah untuk kemampuan literasi sains (Mullis et al., 2012) Peringkat literasi sains Indonesia sejak 2000 – 2018 disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Peringkat Literasi Sains Indonesia dalam PISA

| Tahun | Skor Rata-rata Indonesia | Peringkat Indonesia | Jumlah Negara Peserta Tes |
|-------|--------------------------|---------------------|---------------------------|
| 2000 | 393 | 38 | 41 |
| 2003 | 395 | 38 | 40 |
| 2006 | 393 | 50 | 57 |
| 2009 | 383 | 60 | 65 |
| 2012 | 382 | 64 | 65 |
| 2015 | 402 | 62 | 70 |
| 2018 | 382 | 71 | 77 |

(Sumber: diambil dan diolah dari hasil laporan PISA)

Demi meningkatkan kemampuan literasi sains siswa Indonesia maka diperlukan orientasi kurikulum terkait literasi, dukungan sekolah dan siswa, serta pengembangan instrument penilaian literasi sains. Penilaian atau evaluasi merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran (Fraenkel et al., 2009). Pengembangan instrumen penilaian literasi sains dilakukan agar siswa dapat terlatih dalam mengejakan soal ataupun menyelesaikan masalah di kehidupan dengan mengaplikasikan sains. Upaya untuk melatih literasi sains siswa juga dapat di rancang dalam instrument soal berbasis kontekstual yang ditemukan siswa pada kehidupan nyata (Fensham, 2009). Pengembangan instrumen berbasis literasi sains ini memiliki empat dimensi yang dapat diteliti dan dijadikan sebagai acuan pengembangan, meliputi; konten sains, proses sains, aplikasi sains dan sikap bijak terhadap sains (OECD, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kelayakan dan kualitas instrumen literasi sains berbasis kontekstual pada materi pencemaran lingkungan serta mengetahui validitas empiris dari instrumen yang di kembangkan. Rancangan soal disusun berdasarkan indikator domain kompetensi literasi saintifik dari kerangka kerja PISA (OECD, 2016). Indikator tersebut dikaitkan dengan topik pencemaran lingkungan. Karena itu, rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian ini ialah, “Bagaimana kelayakan dan kualitas instrumen literasi sains berbasis kontekstual pada materi pencemaran lingkungan?”.

METODE

Jenis penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan. Putrawan, (2021) menyebutkan bahwa jenis penelitian pengembangan merupakan salah satu penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan sesuatu dalam hal ini yaitu literasi sains siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode pengembangan 4-D (Thiagarajan, S. et al., 1974) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu, *define, design, develop, dan disseminate*. Akan tetapi pada penelitian ini hanya tiga tahapan yang terlaksana yaitu *define, design, dan develop*. Tahapan *disseminate* tidak terlaksana karena terkendala oleh waktu dan kondisi akibat pandemic Covid-19. Dalam setiap tahapan terdiri dari beberapa langkah yang kami lakukan, Langkah tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Kartika X-1 dan SMP PGRI 3 Kota Bekasi diujikan ke kelas VIII. Waktu penelitian yaitu 14 Juni 2021 dengan waktu pengerjaan 60 menit untuk 30 soal via *google formulir*.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah siswa SMP Kartika X-1 dan siswa SMP PGRI 3 Kota Bekasi tahun pelajaran 2020 – 2021. Sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dengan pertimbangan siswa yang sudah mendapatkan materi pelajaran. Jumlah sampel yakni sebanyak 35 siswa SMP Kartika X-1 kelas VIII dan 35 siswa SMP PGRI 3 Kota Bekasi kelas VIII.

Instrumen Penelitian dan Teknis Analisis Data

Instrument penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua, yaitu:

1. Pengujian kelayakan instrumen butir soal yang dikembangkan dengan menggunakan uji validasi kepada validator ahli yang akan membuktikan validitas substansi, konstruksi dan Bahasa. Kisi-kisi validasi oleh ahli dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Validasi Instrumen oleh Ahli

| Dimensi | Indikator |
|----------------|---|
| Substansi | Sesuai dengan indikator dalam kisi - kisi penyusunan soal Indikator yang diujikan sudah dipilih sesuai dengan dimensi literasi PISA |
| Konstruksi | Opsi/pegecoh berfungsi Hanya ada satu jawaban yang benar Soal tidak mengandung pernyataan negatif Soal tidak mengarah ke jawaban yang benar Option homogen dan logis dilihat dari segi materi Option tidak mengandung statement semua jawaban benar atau salah Gambar, tabel, diagram, dan grafik menstimulus dinyatakan dengan jelas dan berfungsi dengan baik Butir soal tidak bergantung kepada jawaban soal sebelumnya |
| Bahasa | Menggunakan bahasa indonesia dengan baik dan benar Bahasa yang digunakan komunikatif Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian |

2. Melakukan uji coba instrument butir soal yang telah dikembangkan kepada siswa SMP kelas VIII dan menganalisis skor yang dihasilkan untuk mendapatkan kelayakan instrumen butir soal yang dikembangkan. Instrument Literasi yang dikembangkan mengacu pada [OECD, \(2016\)](#) terdiri dari 30 soal yang dijabarkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Literasi Sains

| Dimensi Literasi Sains | Indikator | Nomor Butir |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Pengetahuan sains | Pengetahuan konten | 1*,2,3,4*,8, 12 |
| | Pengetahuan procedural | 5*,6,7*,9 |
| Proses sains | Menjelaskan fenomena ilmiah | 10,11 |
| | Menafsirkan data dan bukti ilmiah | 13,14,15*,16,17, 21,22 |
| Konteks aplikasi sains | Personal | 18,19*,20 |
| | Lingkungan | 23,24*,25, 26 |
| Sikap | Kesadaran lingkungan | 27,28,29,30 |

Ket: (*) soal tidak valid

Teknik Analisis Data

1. Analisis Logis

Analisis berdasarkan pada saran atau hasil validasi dari validator ahli. Penelitian ini menggunakan instrument validasi dengan skoring *polytomy* 5-4-3-2-1. Untuk menghitung instrument validasi dengan menggunakan rumus persentase hasil sebagai berikut:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Total skor 2 validasi ahli}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil validitas instrument selanjutnya dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan seperti pada Tabel 4, yang merujuk Akbar, (2013).

Tabel 4. Kriteria Kelayakan

| Skor dalam persen (%) | Kategori Kelayakan |
|-----------------------|--------------------|
| < 21 % | Sangat tidak layak |
| 21 – 40% | Tidak layak |
| 41 – 60 % | Cukup layak |
| 61 – 80 % | Layak |
| 81 – 100 % | Sangat layak |

2. Analisis Empiris

a. Validitas menggunakan rumus Point-biserial

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

γ_{pbi} = Koefisien korelasi point biserial

M_p = Rata – rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata – rata skor total

S_t = Standar deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

b. Perhitungan Koefisien Reliabilitas menggunakan rumus KR-20

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
- S^2 = varian
- k = banyaknya item
- p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
- $\sum pq$ = jumlah hasil kali p dan q ²⁴

Interpretasi hasil hitung koefisien reliabilitas seperti menghitung koefisien determinasi dalam korelasi. Sebagai contoh hasil perhitungan koefisien reliabilitas, baik menggunakan alpha Cronbach, maupun dengan KR-20/21, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,70 maka koefisien ini di kuadratkan lalu dikalikan 100% sehingga di peroleh 49% responden menilai instrument yang dikembangkan dapat dipercaya (reliabel) (Putrawan, 2021)

c. Taraf Kesukaran

Instrument butir soal yang baik merupakan soal yang tidak mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2019).

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- P = indeks kesukaran
- B = banyaknya siswa menjawab benar
- JS = jumlah seluruh peserta tes

Hasil perhitungan taraf kesukaran soal selanjutnya dicocokkan dengan Tabel 5 klasifikasi indeks kesukaran yang diadaptasi dari (Nana, 2014).

Tabel 5. Klasifikasi Indeks Kesukaran

| Indeks Tingkat Kesukaran (P) | Keterangan |
|------------------------------|------------|
| 0,0 – 0,30 | Sukar |
| 0,31 – 0,70 | Sedang |
| 0,71 – 1,00 | Mudah |

d. Daya Pembeda

Daya pembeda berperan dalam mengukur sejauh mana siswa yang sudah menguasai materi dan siswa yang belum menguasai (Sugiyono, 2019; Zainal, 2012) Indeks diskriminasi berkisaran antara 0,00 sampai 1,0 tetapi ada tanda negative yang menunjukkan soal tersebut tidak memiliki daya pembeda.

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = P_A - P_B$$

Hasil perhitungan daya pembeda soal, selanjutnya di cocokkan dengan Tabel 6 klasifikasi daya pembeda yang merujuk pada (Arikunto, 2019).

Tabel 6. Klasifikasi Daya beda

| Klasifikasi Daya Beda | Keterangan |
|-----------------------|------------|
| 0,00 – 0,20 | Jelek |
| 0,21 – 0,40 | Cukup |

| | |
|-------------|-------------|
| 0,41 – 0,70 | Baik |
| 0,71 – 1,00 | Baik Sekali |

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Define* (Definisi)

Tahap pertama pada *define* diawali dengan analisis terkait kemampuan literasi sains siswa di SMP Kartika-X dan SMP PGRI 3 melalui wawancara dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan, dari kedua SMP tersebut guru mengemukakan bahwa literasi sains siswa masih rendah serta sulitnya mengembangkan literasi sains siswa walaupun sudah ada program implementasi literasi sains dalam model, metode pembelajaran dan instrument pembelajaran. Program literasi yang biasa dilaksanakan sekolah pun kini terhambat dengan adanya *pandemic covid-19*. Rendahnya literasi sains siswa dapat disebabkan oleh beberapa factor seperti pemilihan bahan ajar, miskonsepsi, rendahnya kemampuan membaca, dan pembelajaran yang tidak kontekstual. Hal ini selaras dengan penelitian [Fuadi et al., \(2020\)](#) bahwa permasalahan pada pelajaran sains adalah persepsi siswa bahwa sains itu sulit, tidak di mengerti dan siswa merasa tidak perlu sains. [Afriana et al., \(2016\)](#) juga mengemukakan bahwa pada konteks aplikasi sains siswa masih belum bisa mengaitkan pengetahuan sains dengan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu untuk meningkatkan literasi sains peserta didik kita perlu menambahkan aspek kontekstual dalam pembelajaran, seperti menggunakan instrument test literasi sains berbasis kontekstual sehingga siswa lebih memahami pentingnya sains dalam kehidupannya.

Tahap kedua yaitu analisis penugasan berdasarkan hasil analisis awal maka perlunya penugasan terkait pengembangan literasi sains di SMP Kartika-X dan SMP PGRI 3. Pengembangan yang digunakan yaitu pengembangan instrument soal dengan tujuan membiasakan siswa terhadap soal-soal bertipe literasi sehingga dengan pembiasaan ini dapat membantu siswa dalam menjawab berbagai persoalan di kehidupan nyata. Instrument literasi juga dapat digunakan untuk mengukur sejauh mana literasi sains siswa serta mengevaluasi kekurangan siswa dalam aspek literasi. Hal ini selaras dengan [Septiani et al., \(2019\)](#) bahwa instrument literasi dapat digunakan untuk mengukur dan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.



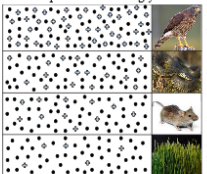
Tahap ketiga yaitu analisis konten, konten yang dipilih yaitu sub materi pencemaran lingkungan. Konten ini dipilih karena memiliki banyak muatan yang berkaitan erat dengan kehidupan siswa, lingkungan merupakan tempat tinggal semua makhluk hidup termasuk siswa, maka segala bentuk perubahan dan kerusakan lingkungan akan berdampak pada kehidupan manusia. Oleh karena itu siswa perlu memahami aspek lingkungan serta kaitannya dengan konteks sains sehingga siswa dapat memahami fenomena alam yang terjadi, mengetahui penyebab kerusakan lingkungan, menganalisis solusi terbaik bagi kerusakan lingkungan serta

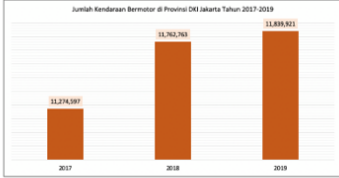



berperilaku literate dan bijak terhadap lingkungan. Selaras dengan hal ini [Fibula Purnama et al., \(2020\)](#) mengemukakan bahwa pemahaman terkait isu-isu lingkungan sangat penting untuk meningkatkan perilaku bertanggungjawab lingkungan.

2. Design (Desain)

Pada tahap desain konsep pencemaran lingkungan di gambarkan secara general melalui penjabaran KD 3.8 yang diuraikan melalui indikator pencemaran lingkungan kemudian di susun dan disesuaikan dengan dimensi dan indikator dari literasi sains seperti yang terlihat pada Tabel 7. Selanjutnya setelah penyusunan kisi-kisi instrument soal, pada tahap desain juga terdapat penyusunan butir soal literasi sains yang terdapat pada Lampiran 1.

Tabel 7. Penyusunan Instrumen Soal berdasarkan Indikator Literasi dan Materi

| KD | Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem | |
|-----------------------------|--|--|
| Indikator Literasi Sains | Indikator | Contoh soal |
| Konten | Mengidentifikasi kerusakan lingkungan dengan tepat | <p>Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Apabila terjadi peningkatan akumulasi CO₂ di atmosfer sehingga menyebabkan efek rumah kaca seperti yang di ilustrasikan gambar diatas, maka perubahan dan dampak yang akan terjadi adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> radiasi sinar Matahari yang diserap Bumi berkurang sehingga suhu di permukaan bumi akan menurun radiasi sinar Matahari hanya sampai atmosfer Bumi sehingga suhu atmosfer meningkat radiasi sinar Matahari yang dipantulkan Bumi tidak dapat menembus atmosfer sehingga suhu Bumi meningkat radiasi sinar Matahari yang dipantulkan atmosfer meningkat sehingga suhu ruang angkasa meningkat |
| Prosedural | Menganalisis penyebab kerusakan lingkungan | <p>Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Gambar tersebut menunjukkan suatu fenomena eutrofikasi, yangmana terjadi ledakan populasi eceng gondok pada suatu wilayah perairan. Peristiwa ini menunjukkan bahwa kualitas air pada wilayah tersebut sudah tercemar. Masyarakat <u>menduga hal ini terjadi karena limbah rumah tangga yang dibuang ke badan perairan</u>. Andin ingin mengetahui penyebab dari permasalahan tersebut dengan melakukan suatu penelitian yang berjudul "Pengaruh Limbah Detergen terhadap Kualitas Air Situ Cangkung Garut". Dari penelitian tersebut yang menjadi variable terikat adalah ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Kualitas air Limbah detergen Eutrofikasi Eceng gondok |
| Menjelaskan fenomena ilmiah | Menganalisis jenis bahan pencemar | <p>Elang tiba – tiba mati setelah memakan ular, setelah diselidiki ternyata ular telah memakan tikus dan tikus telah memakan tumbuhan air. Peristiwa tersebut menunjukkan terakumulasinya polutan pada tingkatan trofik yang lebih tinggi. Dari ilustrasi tersebut polutan yang mungkin terakumulasi pada tubuh elang yaitu...</p>  <ol style="list-style-type: none"> GRK Pestisida Limbah Kotoran ternak |

| KD | Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem | |
|-----------------------------|---|---|
| Indikator Literasi Sains | Indikator | Contoh soal |
| Menafsirkan data | Menganalisis data pencemaran lingkungan | <p>Perhatikan diagram berikut !</p>  <p>Diagram tersebut menunjukkan jumlah kendaraan bermotor yang ada di DKI Jakarta tahun 2017 – 2019. Berdasarkan diagram tersebut apa dampak yang mungkin di timbulkan pada lingkungan ?</p> <ol style="list-style-type: none"> terjadi peningkatan polusi udara terjadi peningkatan gas CFC terjadi peningkatan suhu terjadi kerusakan lingkungan |
| Konteks Aplikasi Personal | Mengajukan solusi efektif bagi penanggulangan pencemaran | <p>Perhatikan gambar berikut</p>  <p>Berdasarkan ilustrasi tersebut menunjukkan bahwa alam memiliki waktu yang sangat lama untuk mengurai sampah-sampah non-organik seperti sepatu, kaca, plastik, botol, kaleng dll, bahkan ada yang tidak dapat sama sekali diuraikan oleh alam seperti styrofoam. Cara yang bisa kita gunakan untuk menanggulangi sampah yang sulit diuraikan oleh alam yaitu dengan...</p> <ol style="list-style-type: none"> memberi sanksi kepada setiap pembeli yang meminta kantong plastik sampah non-organik sebaiknya dikubur di dalam tanah menguat plastik menjadi potongan – potongan kecil sebelum dibuang mendaur ulang sampah non-organik sehingga dapat dimanfaatkan lagi |
| Konteks Aplikasi Lingkungan | Mengajukan solusi efektif bagi penanggulangan pencemaran | <p>Fenomena sampah bukanlah suatu hal yang tabu untuk di perbincangkan, sampah sudah bertahun-tahun menjadi isu nasional bagi negeri ini. Tumpukan-tumpukan sampah sudah mulai membentuk bukit dan mencemari area disekitarnya, cara penanggulangan akibat pencemaran sampah sudah banyak digalakan diberbagai tempat, penanggulangan tersebut dapat terlihat seperti hirarki pada gambar di bawah ini</p>  <p>Berdasarkan pemaparan tersebut solusi manakah yang paling efisien untuk digunakan sebagai upaya penanggulangan sampah ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Pembuangan sampah di TPA Menggunakan energi terbaru 3R Pencegahan |
| Kesadaran lingkungan | Mengaitkan penyebab dan dampak yang akan terjadi pada pencemaran lingkungan | <p>Perhatikan gambar dibawah ini</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut, menganjurkan kita untuk... ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Tidak menggunakan barang sekali pakai yang dapat menjadi sampah Membawa kantong belanja Menggunakan kotak makan sendiri Tidak membeli plastik |

3. *Development (pengembangan)*

Pada tahap development instrument soal yang sudah di susun lalu dianalisis dengan dua tahapan yaitu analisis logis oleh 2 validator ahli dan analisis empiris melalui perhitungan validitas, reliabilitas butir soal serta uji taraf kesukaran dan daya pembeda untuk mengetahui kualitas dari butir soal yang dikembangkan.

a. *Validasi instrument oleh validator ahli*

Instrumen tes literasi sains dalam penelitian ini divalidasi dengan membuat lembar validasi instrument berdasarkan kisi – kisi instrument butir soal literasi sains. Instrument butir soal literasi dikonsultasikan ke validator ahli yaitu 1 dosen biologi dan 1 guru IPA bersertifikasi untuk mendapatkan saran dari para validator ahli. validasi oleh validator ahli meliputi 3 komponen utama yaitu substansi isi, konstruksi dan tata Bahasa, sejalan dengan (Ihsan, 2015) yang menyatakan bahwa validasi logis terdiri dari validitas isi, validitas konstruk, dan validitas kriteria perlu divalidasi oleh ahli untuk mendapatkan kriteria kelayakan yang sesuai. Hasil validasi tersebut dijabarkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Validasi Instrumen oleh Validator Ahli

| Kriteria Penulisan | Validator 1 | Validator 2 | Persentase | Kriteria Nilai |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
| Syarat Substansi | | | | |
| Sesuai dengan indikator dalam kisi - kisi penyusunan soal | 4,03 | 4,15 | 82% | Sangat Layak |
| Indikator yang diujikan sudah dipilih sesuai dengan dimensi literasi PISA | 4,07 | 4,20 | 83% | Sangat Layak |
| Syarat Konstruksi | | | | |
| Opsi/pegecoh berfungsi | 3,83 | 3,83 | 77% | Layak |
| Hanya ada satu jawaban yang benar | 4,00 | 3,90 | 79% | Layak |
| Soal tidak mengandung pernyataan negatif | 4,47 | 4,45 | 89% | Sangat layak |
| Soal tidak mengarah ke jawaban yang benar | 4,07 | 4,10 | 82% | Sangat Layak |
| Option homogen dan logis dilihat dari segi materi | 4,27 | 4,15 | 84% | Sangat Layak |
| Option tidak mengandung statement semua jawaban benar atau salah | 4,37 | 4,38 | 87% | Sangat Layak |
| Gambar, tabel, diagram, dan grafik menstimulus dinyatakan dengan jelas dan berfungsi dengan baik | 3,97 | 4,00 | 80% | Layak |
| Butir soal tidak bergantung kepada jawaban soal sebelumnya | 4,37 | 4,40 | 88% | Sangat Layak |
| Syarat Bahasa | | | | |
| Menggunakan bahasa indonesia dengan baik dan benar | 4,47 | 4,40 | 89% | Sangat Layak |
| Bahasa yang digunakan komunikatif | 4,23 | 4,40 | 86% | Sangat Layak |
| Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu | 4,83 | 4,50 | 93% | Sangat Layak |

| Kriteria Penulisan | Validator 1 | Validator 2 | Persentase | Kriteria Nilai |
|---|-------------|-------------|---------------|---------------------|
| Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian | 4,00 | 4,10 | 81% | Sangat Layak |
| Skor Rata-rata | | | 84,20% | Sangat Layak |

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 8, Kategori substansi mendapat kriteria nilai sangat layak artinya instrument sudah sesuai dengan indicator dan kisi-kisi serta selaras dengan dimensi literasi sains PISA. Kategori konstruksi mendapat kriteria nilai yang layak dan sangat layak, instrument yang dikembangkan tidak hanya didominasi oleh narasi, akan tetapi juga ada tabel, diagram, gambar, dan symbol sehingga siswa dapat lebih mudah memahami informasi yang di dapat. Kategori Bahasa mendapatkan kriteria sangat layak karena sudah menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, komunikatif, jelas dan mudah dipahami. Hasil keseluruhan validitas logis oleh dua validator ahli menunjukkan skor rata-rata 84,2% yang mana berdasarkan tabel yang merujuk pada (Akbar, 2013) bahwa jika indeks validitas logis berada pada kriteria 81%- 100% berarti instrument tersebut dalam kategori sangat layak untuk digunakan dan diuji coba.

Instrument soal yang telah melalui tahap validasi oleh dua validator selanjutnya direvisi berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh validator ahli. Berikut saran yang diberikan oleh para validator ahli terkait kevalidan instrument butir soal literasi sains dapat di lihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Komentar dan Saran Validator Ahli

| Validator | Saran |
|---------------------------|--|
| Dr. Irdalisa, S.Si, M.Pd. | 1. Perbaiki kisi – kisi dengan taksonomi kata kerja C4-C6 2. Perbaiki penulisan dan tata Bahasa yang tidak sesuai |
| Sawukirnadi, S.Pd | 1. Perbaiki kisi – kisi dengan kata kerja analisis 2. Sesuaikan kisi – kisi dengan dimensi literasi sains |

Kedua validator ahli menekankan pada aspek substansi yaitu kesesuaian instrument dengan kisi-kisi, pemilihan kata dalam indikator, serta kesesuaian instrument dengan dimensi dan indikator literasi sains. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas instrument yang dikembangkan.

b. Uji Coba Instrumen Butir Soal

Instrumen butir soal pada materi pencemaran lingkungan dirancang berdasarkan indikator dimensi – dimensi literasi sains, kemudian di uji coba kan untuk mengetahui hasil pengujian validitas, perhitungan reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dengan menggunakan validasi butir dihitung menggunakan rumus *point-biserial* pada saat uji coba menggunakan sekitar n=70, kemudian diuji menggunakan uji r tabel pada $\alpha =$

0,05, karena skoringnya *dichotomy* (1 untuk jawaban benar dan 0 bagi jawaban yang salah).

Apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir dibuang karena tidak valid.

1) Hasil Pengujian Validitas

Hasil pengujian validitas instrument butir soal di jabarkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Pengujian Validitas Instrumen Soal Literasi Sains

| No. | Validitas | | |
|-----|-----------|-------------|-------------|
| | r_{xy} | Rtabel 0,05 | Keterangan |
| 1 | 0,099 | 0,235 | Tidak valid |
| 2 | 0,263 | 0,235 | Valid |
| 3 | 0,305 | 0,235 | Valid |
| 4 | 0,117 | 0,235 | Tidak valid |
| 5 | -0,046 | 0,235 | Tidak valid |
| 6 | 0,245 | 0,235 | Valid |
| 7 | 0,206 | 0,235 | Tidak valid |
| 8 | 0,613 | 0,235 | Valid |
| 9 | 0,285 | 0,235 | Valid |
| 10 | 0,328 | 0,235 | Valid |
| 11 | 0,386 | 0,235 | Valid |
| 12 | 0,468 | 0,235 | Valid |
| 13 | 0,474 | 0,235 | Valid |
| 14 | 0,344 | 0,235 | Valid |
| 15 | 0,100 | 0,235 | Tidak valid |
| 16 | 0,379 | 0,235 | Valid |
| 17 | 0,451 | 0,235 | Valid |
| 18 | 0,372 | 0,235 | Valid |
| 19 | 0,233 | 0,235 | Tidak valid |
| 20 | 0,343 | 0,235 | Valid |
| 21 | 0,270 | 0,235 | Valid |
| 22 | 0,566 | 0,235 | Valid |
| 23 | 0,574 | 0,235 | Valid |
| 24 | 0,231 | 0,235 | Tidak valid |
| 25 | 0,251 | 0,235 | Valid |
| 26 | 0,651 | 0,235 | Valid |
| 27 | 0,396 | 0,235 | Valid |
| 28 | 0,573 | 0,235 | Valid |
| 29 | 0,268 | 0,235 | Valid |
| 30 | 1 | 0,235 | Valid |

Pada taraf $\alpha=0,05$ dengan $n=70$ diperoleh $r_{tabel} = 0,235$ dari tabel terlihat bahwa dalam setiap butir soal koefisien r_{hitung} (r_{xy}) lebih besar dari r_{tabel} kecuali nomor 1, 4, 5, 7, 15, 19, dan 24 karena tidak valid, sehingga soal tidak dapat digunakan. Maka butir soal nomor 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, dan 30 dinyatakan valid dan dapat digunakan. Dapat dikatakan terdapat 23 soal yang valid

atau sekitar 76,67%. Sejalan dengan penelitian (Septiani et al., 2019) yang menyatakan bahwa pengembangan instrument yang melebihi batas validitas 70% maka dikategorikan sebagai instrument yang baik. Uji validitas ini dilakukan dengan tujuan untuk menilai alat ukur yang digunakan, apakah dapat menjalankan fungsinya dengan tepat, dan memiliki kecermatan yang baik.

2) Pengujian Reliabilitas

Pengujian reliabilitas suatu instrument ditujukan untuk melihat keandalan instrument yang dikembangkan. Hasil Perhitungan Koefisien Reliabilitas dihitung dengan rumus KR-20 dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas

| Sum pq | Varians | Reliabilitas |
|--------|---------|--------------|
| 5,70 | 19,89 | 0,74 |

Hasil hitung koefisien reliabilitas dengan sampel uji coba sebanyak 70 orang dan butir soal 30 pertanyaan, yaitu sebesar 0,74. Artinya responden memiliki tingkat kepercayaan terhadap instrument butir soal penelitian sebesar $(0,74)^2 \times 100\% = 0,54\%$. Sejalan dengan yang disampaikan oleh (Putrawan, 2021) bahwa instrument soal diatas 0,7 dapat dikatakan reliabel.

3) Tingkat Kesukaran

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran instrument butir soal literasi sains dalam materi pencemaran lingkungan. Berdasarkan uji tingkat kesukaran hasilnya dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

| Status tingkat kesukaran | Butir soal | Jumlah | Persentase |
|--------------------------|---|--------|------------|
| Sukar | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 15, 20, 21, 30 | 12 | 40% |
| Sedang | 3, 9, 10, 12, 16, 18, 19, 25, 26, 28 | 10 | 33% |
| Mudah | 13, 14, 17, 22, 23, 24, 27, 29 | 8 | 27% |

Berdasarkan dari tabel 12 dapat dilihat bahwa terdapat 40% soal berkategori sukar, 33% soal berkategori sedang dan 27% soal berkategori mudah. Menurut (Arikunto, 2019) bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Sudijono, (2015) menambahkan bahwa soal dalam kategori sedang dapat disimpan di bank soal, soal dalam kategori yang sukar dan mudah terdapat tiga kemungkinan yaitu di buang, direvisi atau disimpan dan digunakan kembali untuk campuran soal test.

4) Daya Pembeda

Kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi dan yang tidak menguasai materi (Arikunto, 2019). Berikut hasil uji daya beda dalam penelitian ini dapat terlihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Daya Beda

| Daya Beda | Butir Soal | Jumlah |
|-----------|--|--------|
| Jelek | 2, 6, 7, 9, 20, 22, 25, 26, 30 | 9 |
| Cukup | 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 28 | 13 |
| Baik | 8, 17, 23, 24, 27, 29 | 6 |
| Negatif | 1, 5 | 2 |

Tindak lanjut dari uji daya pembeda pada instrument soal yang dikembangkan merujuk pada [Rahayu & Djazari, \(2016\)](#) yaitu soal dengan daya beda yang cukup dan baik dapat digunakan, soal dengan kategori jelek perlu direvisi sedangkan soal dengan kategori negative dapat dibuang. Berdasarkan tabel 13 dapat dilihat bahwa terdapat 2 soal dalam kategori negative, sesuai yang dikemukakan oleh ([Arikunto, 2019](#)) bahwa jika indeks diskriminan menunjukkan kategori negative artinya soal tersebut tidak memiliki daya pembeda.

SIMPULAN

Literasi sains merupakan kompetensi yang amat penting yang harus dimiliki oleh siswa, literasi sains berguna bagi siswa dalam menyikapi fenomena-fenomena yang terjadi di kehidupan, baik berupa beraktivitas atau menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan pemahaman sains. Selain itu, literasi juga berperan agar mendidik siswa dalam bersikap bijak terhadap lingkungan. Berdasarkan hasil PISA Indonesia hingga saat ini masih setia berada pada posisi rendah untuk kategori literasi sains yang mana hal ini dapat tergambarkan dengan jelas pada pola perilaku orang-orang Indonesia. Selain itu berdasarkan analisis awal di SMP Kartika-X dan SMP PGRI 3 juga menunjukkan tingkat literasi sains siswa yang kurang. Oleh karena itu digalakanlah berbagai upaya agar dapat meningkatkan literasi sains yang salah satunya adalah pengembangan instrument. Pengembangan instrument ini melatih siswa untuk bertemu dan menyikapi kasus-kasus di kehidupan dalam bentuk soal. Yang mana diharapkan dengan melatih siswa melalui instrument literasi maka kemampuan literasi siswa pun akan meningkat. Pengembangan instrument yang dilakukan oleh peneliti memiliki tingkat validitas logis oleh dua validator ahli yaitu 84,2%, validitas empiris yang baik 76,67% serta reliabel pada skor 0,74. Selain itu sebanyak 30% soal dalam kategori yang sedang (tidak sukar dan tidak mudah) serta terdapat 19 soal dengan daya beda yang cukup dan baik.

SARAN

Saran dari peneliti untuk kegiatan penelitian selanjutnya yaitu penelitian ini dapat dikembangkan dengan menggunakan penilaian formatif seperti asesmen autentik. Selain itu diharapkan butir-butir instrument yang dikembangkan dapat diterapkan dalam penilaian harian sehingga dapat lebih banyak kesempatan untuk meningkatkan literasi sains siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada tim, validator ahli Dr. Irdalisa, S.Si, M.Pd & Sawukimadi, S.Pd. serta SMP Kartika 1 dan SMP PGRI 3 Kota Bekasi.

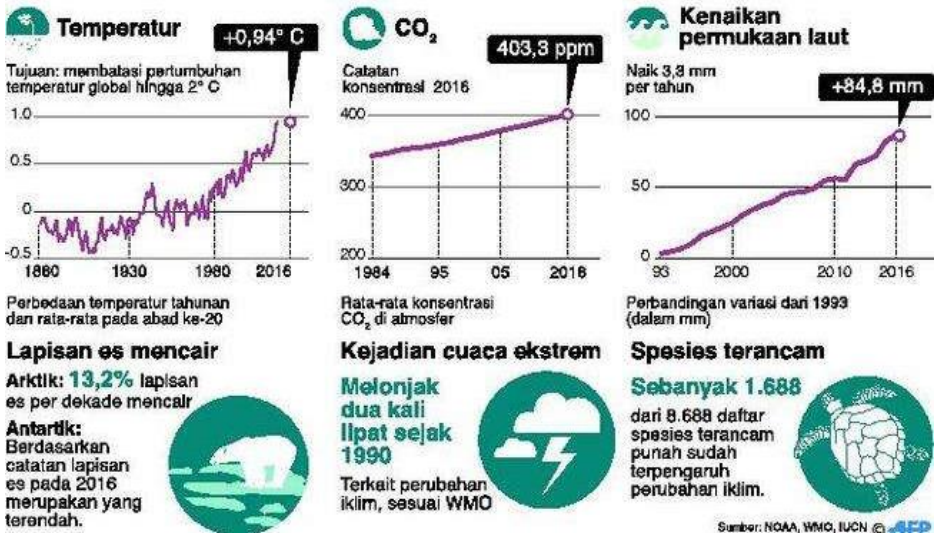
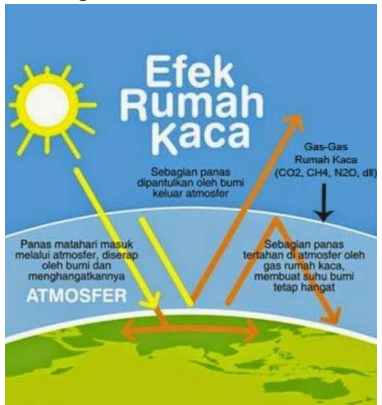
REFERENSI

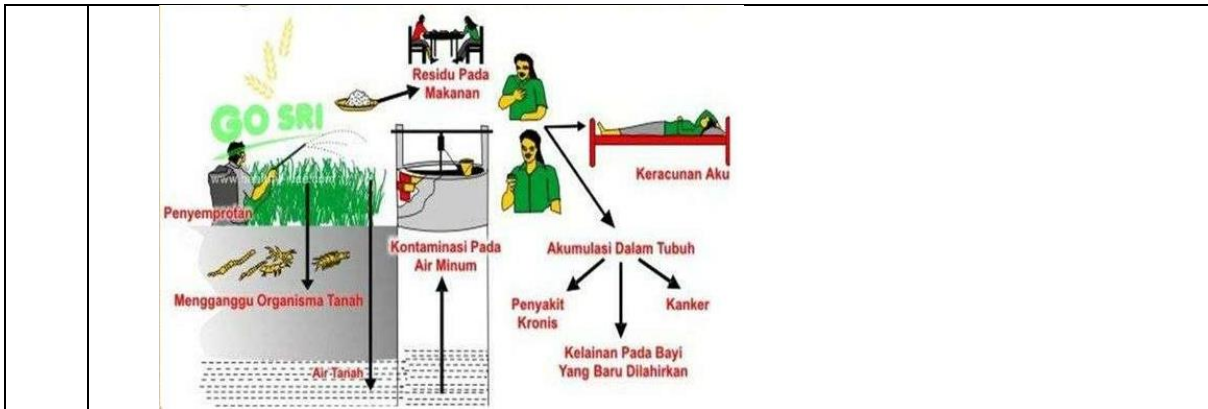
- Adawiyah, R., & Wisudawati, A. W. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains: Menilai Pemahaman Fenomena Ilmiah Mengenai Energi. *Indonesian Journal of Curriculum*, 5(2), 112–121. <http://dx.doi.org/10.15294/ijcets.v3i1.8675>
- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Implementation Project-Based Learning Integrated STEM to Improve Scientific Literacy Based on Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202–212. <http://dx.doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8561>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2019). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Asyhari, A. (2015). Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 179–191. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.91>
- Berman, E. A., & Kuden, J. L. (2017). Scientific Literacy. In *Agriculture to Zoology: Information Literacy in the Life Sciences*. Daria O. Carle, Julianna E. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100664-1.00002-8>
- BouJaoude, S. (2002). Balance of scientific literacy themes in science curricula: The case of Lebanon. *International Journal of Science Education*, 24(2), 139–156. <https://doi.org/10.1080/09500690110066494>
- Chiappetta, E. L., Fillman, D. A., & Sethna, G. H. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(8), 713–725. <https://doi.org/10.1002/tea.3660280808>
- Chusnani, D. (2013). Pendidikan Karakter Melalui Sains. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 1(1), 9–13. <https://doi.org/10.22219/jkpp.v1i1.1502>
- Fensham, P. J. (2009). Real world contexts in PISA science: Implications for context-based science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 884–896. <https://doi.org/10.1002/tea.20334>
- Fibula Purnama, I Made Putrawan, & Diana Vivanti Sigit. (2020). Pengaruh Pengetahuan Mengenai Isu-Isu Lingkungan (Knowledge About Environmental Issues) dan Intensi Untuk Bertindak (Intention to Act) terhadap Perilaku Bertanggung Jawab Lingkungan (Responsible Environmental Behavior) Siswa. *IJEEM - Indonesian Journal of Environmental Education and Management*, 5(1), 20–33. <https://doi.org/10.21009/ijeem.051.02>
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. (2009). *How to design and evaluate research in education* (7th

- ed.). McGraw-Hill Companies.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jjpp.v5i2.122>
- Glick, M., & Greenberg, B. L. (2017). A march toward scientific literacy. *Journal of the American Dental Association*, 148(8), 543–545. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2017.06.010>
- Hazen. (2002, November 21). Why should you be scientifically literate. *ActionBioscience.Org Is a Resource of the American Institute of Biological Sciences*.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 275–288. https://www.researchgate.net/publication/254162731_The_Meaning_of_Scientific_Literacy
- Ihsan, H. (2015). Validitas Isi Alat Ukur Penelitian: Konsep Dan Panduan Penilaiannya. *PEDAGOGIA Jurnal Ilmu Pendidikan*, 13(3), 173. <https://doi.org/10.17509/pedagogia.v13i3.6004>
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Minnich, C. A., Stanco, G. M., Arora, A., Centurino, V. A., & Castle, C. E. (2012). TIMSS 2011 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science. In *Pirls* (Vol. 1). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED544563.pdf>
- Nana, S. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and analytical framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. OECD Publishing.
- OECD. (2018). *PISA Result in Focus*.
- OECD. (2020). PISA 2018 Global competences. In *The Ministry of Education: Vol. I*. <https://moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=294&lev=0&statusYN=W&s=moe&m=0204&opType=N&boardSeq=79191>
- Ózdem, Y., Çavaş, P., Çavaş, B., Çakiroğlu, J., & Ertepinar, H. (2010). An investigation of elementary students' scientific literacy levels. *Journal of Baltic Science Education*, 9(1), 6–19.
- Putrawan, I. M. (2021). *Prinsip-prinsip logis metodologi penelitian kuantitatif*. CV Sadari.
- Rahayu, R., & Djazari, M. (2016). Analisis Kualitas Soal Pra Ujian Nasional Mata Pelajaran Ekonomi Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 14(1). <https://doi.org/10.21831/jpai.v14i1.11370>
- Sellar, S., & Lingard, B. (2014). The OECD and the expansion of PISA: New global modes of governance in education. *British Educational Research Journal*, 40(6), 917–936. <https://doi.org/10.1002/berj.3120>
- Septiani, D., Widiyawati, Y., & Nurwahidah, I. (2019). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Berbasis Pisa Pada Aspek Menjelaskan Fenomena Ilmiah Untuk Siswa Kelas Vii. *Science Education and Application Journal*, 1(2), 46. <https://doi.org/10.30736/seaj.v1i2.144>
- Setiawan, A. R. (2019). Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education Instrumen Penilaian untuk Pembelajaran Ekologi Berorientasi Literasi Saintifik (Assessment for Ecological Learning with Scientific Literacy Oriented). *Assimilation*, 7260(2), 42–46. homepage: <http://ejournal.upi.edu/index.php/asimilasi>
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sulistiwati. (2015). Analisa Pemahaman Literasi Sains Mahasiswa yang Mengambil Mata Kuliah IPA Terpadu menggunakan Contoh Soal PISA 2009. *Sainteks*, XII(1), 21–40. <https://doi.org/10.30595/sinteks.v12i1.84>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai

- Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i12.530>
- Thiagarajan, S. Semmel, D. S & Semmel, M. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- Zainal, A. (2012). *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru*. Remaja Rosdakarya.

Lampiran 1. Instrumen Test Literasi Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan

| No. | Indikator/ Soal |
|---------------------------|---|
| Pengetahuan Konten | |
| 2 | <p>Para pengamat iklim mendeteksi adanya perubahan iklim yang ditandai dengan beberapa hal seperti yang terdapat pada gambar berikut</p>  <p>Perubahan tersebut diduga disebabkan karena adanya bahan pencemar berupa....</p> <ol style="list-style-type: none"> Karbon dioksida Oksida sulfur Detergen Oksida nitrogen |
| 3 | <p>Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Apabila terjadi peningkatan akumulasi CO₂ di atmosfer sehingga menyebabkan efek rumah kaca seperti yang di ilustrasikan gambar diatas, maka perubahan dan dampak yang akan terjadi adalah..</p> <ol style="list-style-type: none"> radiasi sinar Matahari yang diserap Bumi berkurang sehingga suhu di permukaan bumi akan menurun radiasi sinar Matahari hanya sampai atmosfer Bumi sehingga suhu atmosfer meningkat radiasi sinar Matahari yang dipantulkan Bumi tidak dapat menembus atmosfer sehingga suhu Bumi meningkat radiasi sinar Matahari yang dipantulkan atmosfer meningkat sehingga suhu ruang angkasa meningkat |
| 8 | Salah satu langkah untuk meningkatkan hasil pertanian adalah dengan pembasmian hama menggunakan insektisida seperti yang di ilustrasikan pada gambar berikut |



Penggunaan insektisida secara berlebihan dapat mengakibatkan terjadi ketidakseimbangan lingkungan. Ketidakseimbangan tersebut dapat terjadi karena ...

- a. insektisida memiliki sifat yang tidak cepat terurai sehingga terjadi penumpukan
- b. banyak organisme lain yang tidak bersifat hama mati sehingga rantai makanan terganggu
- c. apabila dosisnya tidak tepat, insektisida juga dapat meracuni tanaman pertanian
- d. mengakibatkan mutasi sehingga dapat menghasilkan keturunan yang cacat

12 Reklamasi merupakan usaha pembuatan daratan baru di wilayah perairan dengan tujuan menambah luas daratan. Banyak isu yang beredar terkait reklamasi yang dilakukan salah satunya dari Beritajatim.com pada rabu, 30 juni 2021 yang mengabarkan bahwa masyarakat banyak yang menentang terkait pembangunan reklamasi di pantai watu dodol, desa katapang, kabupaten banyuwangi. Program reklamasi ini dinilai tidak memiliki AMDAL yang sah, para warga tidak diberitahu serta penolakan-penolakan dari nelayan dan pemerhati lingkungan karena diduga akan merusak ekosistem dan menghilangkan mata pencaharian nelayan. Berdasarkan pemaparan diatas andin hendak membuat suatu mini riset yang berkaitan dengan reklamasi dengan rumusan. Walaupun reklamasi ini menghadirkan keuntungan bagi perluasan lahan, akan tetapi reklamasi juga membawa dampak buruk bagi ekosistem. Berikut yang bukan dampak negatif reklamasi bagi lingkungan adalah

- a. mematikan bibit mangrove sehingga pertumbuhannya terhambat
- b. induk ikan dan udang akan sulit berkembang biak dengan sempurna karena kehilangan tempat bertelur
- c. hilangnya terumbu karang tempat hidup ikan
- d. nelayan dapat menemukan ikan dengan mudah

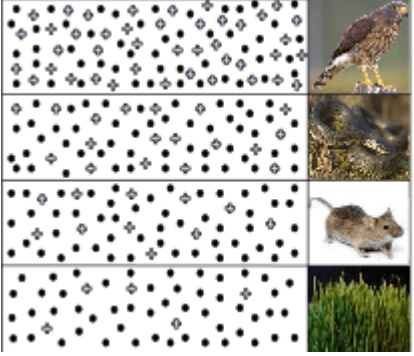
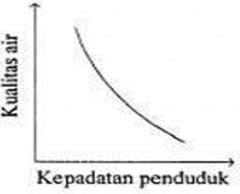
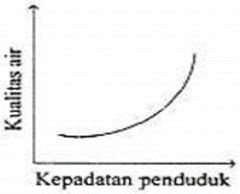
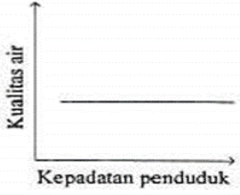
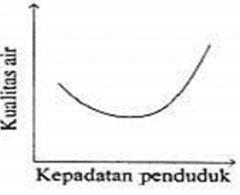
Pengetahuan Prosedural


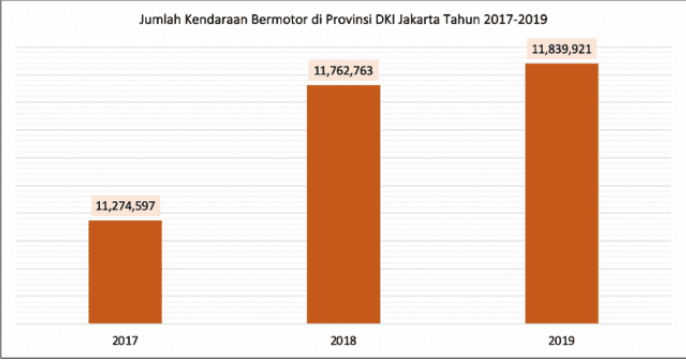
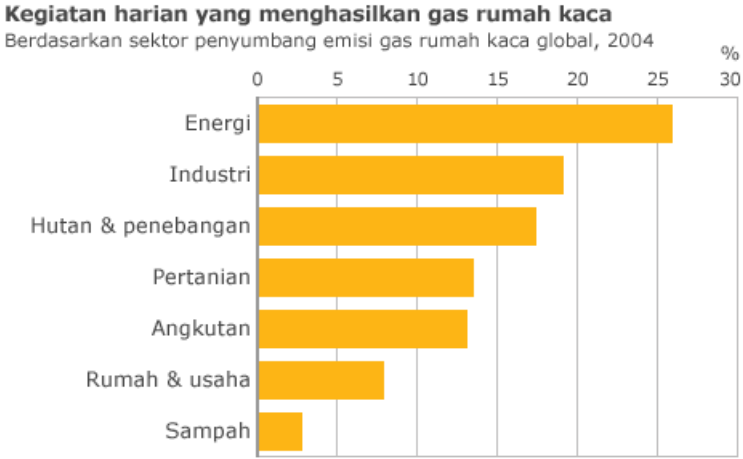
6 Perhatikan gambar berikut !



Gambar tersebut menunjukkan suatu fenomena eutrofikasi, yangmana terjadi ledakan populasi eceng gondok pada suatu wilayah perairan. Peristiwa ini menunjukkan bahwa kualitas air pada wilayah tersebut sudah tercemar. Masyarakat menduga hal ini disebabkan karena limbah rumah tangga yang mengalir ke badan perairan. Andin ingin mengetahui penyebab dari permasalahan tersebut dengan melakukan suatu penelitian yang berjudul “Pengaruh Limbah Detergen terhadap Kualitas Air Situ Cangkang Garut”. Dari penelitian tersebut yang menjadi variable terikat adalah ?

| | <ul style="list-style-type: none"> a. Kualitas air b. Limbah detergen c. Eutrofikasi d. Eceng gondok | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|--------------------------|-------------------|--------------------|---------------|--|--------------------------|--------------|----|-----|-----------|--------|-------|------------|-----------|--------|
| 9 | <p>Perhatikan ilustrasi pengolahan limbah plastic berikut ini</p> <p>Dari ilustrasi tersebut tahapan yang menunjukkan <i>recycle</i> adalah ?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pemisahan b. Penggilingan c. Pencucian d. Pembuatan biji plastik | | | | | | | | | | | | | | | |
| Menjelaskan fenomena ilmiah | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | <p>Perhatikan kondisi sebuah kolam dalam table berikut ini</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d9ead3;"> <th>Indicator</th> <th>Tanggal 1-06-2021</th> <th>Tanggal 10-06-2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Organisme air</td> <td>Ikan plankton siput kerang serangga katak</td> <td>Siput kerang katak</td> </tr> <tr> <td>Eceng gondok</td> <td>10</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Warna air</td> <td>Bening</td> <td>Hijau</td> </tr> <tr> <td>Busa sabun</td> <td>Tidak ada</td> <td>Banyak</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data tersebut, bagaimanakah kondisi kolam setelah tanggal 10-06-2021?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Warna air menjadi abu b. Tidak ada organisme air c. Busa sabun menghilang d. Busa sabun meningkat | Indicator | Tanggal 1-06-2021 | Tanggal 10-06-2021 | Organisme air | Ikan plankton siput kerang serangga katak | Siput kerang katak | Eceng gondok | 10 | 200 | Warna air | Bening | Hijau | Busa sabun | Tidak ada | Banyak |
| Indicator | Tanggal 1-06-2021 | Tanggal 10-06-2021 | | | | | | | | | | | | | | |
| Organisme air | Ikan plankton siput kerang serangga katak | Siput kerang katak | | | | | | | | | | | | | | |
| Eceng gondok | 10 | 200 | | | | | | | | | | | | | | |
| Warna air | Bening | Hijau | | | | | | | | | | | | | | |
| Busa sabun | Tidak ada | Banyak | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | <p>Elang tiba – tiba mati setelah memakan ular, setelah diselidiki ternyata ular telah memakan tikus dan tikus telah memakan tumbuhan air. Peristiwa tersebut menunjukkan terakumulasinya polutan pada tingkatan trofik yang lebih tinggi. Dari ilustrasi tersebut polutan yang mungkin terakumulasi pada tubuh elang yaitu...</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

| |  <p>a. GRK b. Pestisida c. Limbah d. Kotoran ternak</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|---|------|------------|---|---|-------------|---|----|-----------|---|----|
| Menafsirkan data ilmiah | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | <p>Dalam sebuah studi pada air danau, siswa mendapati adanya beberapa serangga air dan membuat perkiraan jumlah serangga-serangga tersebut. Setiap serangga air dapat digunakan sebagai bioindikator kualitas air dan diberi skala 1 hingga 7 berdasarkan toleransinya terhadap polusi air. Skala 1 berarti sangat toleran dan skala 7 sangat sensitif (tidak toleran).</p> <table border="1" data-bbox="347 878 1353 1057"> <thead> <tr> <th>Jenis</th> <th>Skala toleransi</th> <th>Jumlah yang teramati</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Larva dan pupa nyamuk</td> <td>1</td> <td>> 45</td> </tr> <tr> <td>Capung air</td> <td>6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kumbang air</td> <td>3</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Lalat air</td> <td>2</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan pengamatan siswa, dapat disimpulkan bahwa....</p> <p>a. kualitas air sangat baik, tetapi diperlukan uji lanjutan untuk memastikan hasil yang diperoleh b. kualitas air kurang baik, tetapi diperlukan uji lanjutan untuk memastikan hasil yang diperoleh c. kualitas air tidak berpengaruh terhadap keberadaan serangga air d. keberadaan serangga air tidak dapat dijadikan acuan kualitas air</p> | Jenis | Skala toleransi | Jumlah yang teramati | Larva dan pupa nyamuk | 1 | > 45 | Capung air | 6 | 1 | Kumbang air | 3 | 10 | Lalat air | 2 | 20 |
| Jenis | Skala toleransi | Jumlah yang teramati | | | | | | | | | | | | | | |
| Larva dan pupa nyamuk | 1 | > 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| Capung air | 6 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Kumbang air | 3 | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Lalat air | 2 | 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | <p>Grafik yang menunjukkan hubungan antara pertumbuhan penduduk dengan kualitas air bersih pada suatu wilayah ditunjukkan oleh....</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>A.</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>B.</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>C.</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p>D.</p>  </div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Perhatikan diagram pertumbuhan penduduk berikut ! | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-----------|---|
| |  <p>Berdasarkan diagram tersebut, bagaimanakah hubungan pertumbuhan penduduk dengan luas lahan hijau di Indonesia ?</p> <ol style="list-style-type: none"> tidak ada hubungan yang signifikan antara pertumbuhan penduduk dengan luas lahan hijau ada hubungan yang signifikan antara pertumbuhan penduduk dengan luas lahan hijau semakin banyak pertumbuhan penduduk maka luas lahan hijau semakin berkurang semakin banyak pertumbuhan penduduk maka luas lahan hijau semakin bertambah |
| <p>17</p> | <p>Perhatikan diagram berikut !</p>  <p>Sumber: Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta</p> <p>Diagram tersebut menunjukkan jumlah kendaraan bermotor yang ada di DKI Jakarta tahun 2017 – 2019. Berdasarkan diagram tersebut apa dampak yang mungkin di timbulkan pada lingkungan ?</p> <ol style="list-style-type: none"> terjadi peningkatan polusi udara terjadi peningkatan gas CFC terjadi peningkatan suhu terjadi kerusakan lingkungan |
| <p>21</p> | <p>Perhatikan diagram dibawah ini !</p> <p>Kegiatan harian yang menghasilkan gas rumah kaca Berdasarkan sektor penyumbang emisi gas rumah kaca global, 2004</p>  <p>Sumber: IPCC</p> <p>Dari diagram tersebut sector penyumbang emisi gas rumah kaca terbesar adalah...</p> |

| | <ul style="list-style-type: none"> a. Energi b. Industry c. Hutan & penebangan d. Transportasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|-------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|
| 22 | <p>Pencemaran air disebabkan oleh banyak hal seperti sampah, limbah domestic, limbah peternakan ataupun limbah pabrik seperti yang digambarkan pada gambar dibawah ini</p> <div data-bbox="432 432 1158 741" style="text-align: center;"> <table border="1"> <caption>Data Sumber Pencemaran Limbah Organik Sungai Citarum Hulu</caption> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Pemukiman (Ton BOD/hari)</th> <th>Industri (Ton BOD/hari)</th> <th>Pertanian (Ton BOD/hari)</th> <th>Peternakan (Ton BOD/hari)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2000</td> <td>~75</td> <td>~80</td> <td>~25</td> <td>~15</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>~85</td> <td>~110</td> <td>~25</td> <td>~15</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>~100</td> <td>~130</td> <td>~25</td> <td>~15</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Berdasarkan diagram tersebut dapat disimpulkan bahwa pencemaran air tertinggi pada sungai citarum disebabkan oleh</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pupuk pertanian b. Kotoran ternak c. Limbah industry d. Limbah domestic | Tahun | Pemukiman (Ton BOD/hari) | Industri (Ton BOD/hari) | Pertanian (Ton BOD/hari) | Peternakan (Ton BOD/hari) | 2000 | ~75 | ~80 | ~25 | ~15 | 2010 | ~85 | ~110 | ~25 | ~15 | 2020 | ~100 | ~130 | ~25 | ~15 |
| Tahun | Pemukiman (Ton BOD/hari) | Industri (Ton BOD/hari) | Pertanian (Ton BOD/hari) | Peternakan (Ton BOD/hari) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | ~75 | ~80 | ~25 | ~15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | ~85 | ~110 | ~25 | ~15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | ~100 | ~130 | ~25 | ~15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Konteks Personal

| | |
|----|---|
| 18 | <p>Perhatikan gambar berikut ini</p> <div data-bbox="344 1039 1139 1632" style="text-align: center;"> </div> <p>Berdasarkan gambar tersebut, Langkah yang paling tepat untuk mengolah kotoran ternak disekitar kita adalah..</p> <ul style="list-style-type: none"> a. memproses kotoran sapi menjadi biogas yang dapat digunakan untuk memasak b. membuang kotoran ternak ke saluran irigasi agar sawah subur c. kotoran ternak diubah menjadi pakan ternak dengan fermentasi d. kotoran ternak dibuat menjadi pupuk anorganik |
| 20 | <p>Perhatikan gambar berikut</p> |



Berdasarkan ilustrasi tersebut menunjukkan bahwa alam memiliki waktu yang sangat lama untuk menguraikan sampah-sampah non-organik seperti sepatu, kaca, plastic, botol, kaleng dll, bahkan ada yang tidak dapat sama sekali diuraikan oleh alam seperti stryfoam. Cara yang bisa kita gunakan untuk menanggulangi sampah yang sulit diuraikan oleh alam yaitu dengan....

- memberi sanksi kepada setiap pembeli yang meminta kantong plastik
- sampah non-organik sebaiknya dikubur di dalam tanah
- menggunting plastik menjadi potongan – potongan kecil sebelum dibuang
- mendaur ulang sampah non-organik sehingga dapat dimanfaatkan lagi

Konteks Lingkungan

23 Dalam suatu pemberitaan disebuah media menceritakan ketika seorang penulis bersama rekan kerjanya sedang beristirahat ditepian jembatan tayan, kalimantan barat melihat ada sekelompok anak yang membuang sampah ke sungai, selain itu adapula sampah kelapa yang dibuang oleh para pedagang es kelapa di sekitar jembatan, serta sampah plastic, rokok, bungkus snack, hingga botol yang dibuang ke sungai oleh para pengunjung lainnya. Melihat fenomena ini begitu miris hingga terbersit bahwa tamatlaah ekosistem kita.



Sumber :

<https://www.kompasiana.com/hendychewadinata/5e46517bd541df75bd2bd3d2/cintai-dan-hargai-alam-dengan-tidak-buang-sampah-sembarangan>

dari laporan tersebut apakah factor yang mendasari masyarakat terus membuang sampah ke sungai ?

- Karena tidak ada tempat penampungan sampah
- Tidak ada larangan membuang sampah ke sungai
- Agar sampah tidak menumpuk di jalan
- Sungai tersebut tidak digunakan sebagai sumber air minum

25 Fenomena sampah bukanlah suatu hal yang tabu untuk di perbincangkan, sampah sudah bertahun-tahun menjadi isu nasional bagi negeri ini. Tumpukan-tumpukan sampah sudah mulai membentuk bukit dan mencemari area disekitarnya, cara penanggulangan akibat pencemaran

sampah sudah banyak digalakan diberbagai tempat, penanggulangan tersebut dapat terlihat seperti hirarki pada gambar di bawah ini



Garahan Indonesia Hijau Foundation, dik. Tripod

Berdasarkan pemaparan tersebut solusi manakah yang paling efisien untuk digunakan sebagai upaya penanggulangan sampah ?

- e. Pembuangan sampah di TPA
- f. Menggunakan energi terbaru
- g. 3R
- h. Pencegahan

26 Perhatikan gambar berikut yang menunjukkan kejadian yang biasa terjadi di kota-kota besar!



Pertahun-2019 Jakarta menduduki peringkat kota termacet di dunia dengan tingkat kemacetan 53%. Hal ini disebabkan karena peningkatan penggunaan kendaraan bermotor oleh penduduk yang di barengi dengan peningkatan jumlah penduduk akibat natalitas dan urbanisasi. Kejadian tersebut diperkirakan dapat meningkatkan akumulasi gas buangan di udara sehingga dapat menyebabkan peningkatan polusi udara dan pencemaran. Fenomena-fenomena yang terjadi berkaitan dengan kejadian tersebut diantaranya :







- (1) Hujan asam akibat gas SO₂
- (2) Eutrofikasi akibat gas NO₂
- (3) Efek rumah kaca akibat gas CO₂
- (4) Lubang ozon akibat CFC

Dampak negative yang berkaitan dengan kejadian pada gambar yang tepat ditunjukkan oleh nomor...

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 3 dan 2
- d. 3 dan 4

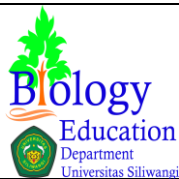
Sikap – Kesadaran Lingkungan

27 Perhatikan gambar dibawah ini

| | | | |
|----|---|--|---|
| |  <p>Bring your own cup</p> |  <p>Bring your own shopping bag</p> |  <p>Use your own water bottle</p> |
| |  <p>Bring your own eco bags</p> |  <p>Use your own lunch box</p> |  <p>Use glass jars</p> |
| 28 | <p>Berdasarkan gambar tersebut, menganjurkan kita untuk... ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Tidak menggunakan barang sekali pakai yang dapat menjadi sampah Membawa kantung belanja Menggunakan kotak makan sendiri Tidak membeli plastik <p>Berikut upaya mengatasi pencemaran</p> <ol style="list-style-type: none"> Tidak menggunakan pupuk buatan secara berlebihan Limbah cair pabrik harus diolah lebih dahulu sebelum dibuang ke sungai Tidak membuang limbah rumah tangga, khususnya sisa detergen langsung ke sungai Saat banyak hujan tidak perlu melakukan banyak pemupukan agar pupuk tidak terbawa air Limbah infeksius yang berasal dari rumah sakit harus diolah lebih dahulu sebelum dibuang ke sungai <p>Upaya mengatasi pencemaran air yang mengakibatkan ganggang dan tumbuhan air tumbuhan dengan cepat sehingga sangat merugikan ditunjukkan oleh nomor</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) dan (3) (1) dan (4) (2) dan (5) (3) dan (5) | | |

Keterangan :

- Jumlah butir soal berdasarkan hasil validasi dengan rumus *point biserial* berjumlah 23 soal yang valid dari 30 soal.
- Soal hasil analisis uji taraf kesukaran dan daya beda dengan kategori yang masih dapat diperbaiki sudah di perbaiki.
- Terdapat dua soal yang tidak memiliki daya pembeda atau daya bedanya negative maka soal tersebut di buang yaitu soal nomor 29 dan 30.



Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Blended Learning* terhadap Kemampuan Literasi Sains

The Effect of Problem Based Learning Based on Blended Learning on Science Literacy Ability

Kurniawati ^{1*}, Nur Hidayah ²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan, Jalan Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung, Lampung 35131, Indonesia

Abstrak

Keterampilan pada pembelajaran sains di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang penting dalam pembelajaran IPA salah satunya yakni keterampilan literasi sains. Keterampilan literasi sains bertujuan untuk mengaplikasikan sains dengan baik dan benar. Keterampilan literasi sains peserta didik masih tergolong rendah dilihat dari ketercapaian per indikator literasi sains pada dimensi konten, proses dan konteks nilai rata-rata termasuk dalam kategori sangat kurang sekali yaitu 41,25 sehingga dibutuhkan pembelajaran yang mampu membantu peserta didik untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik. Tujuan dilakukannya penelitian yaitu melihat pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada materi pencemaran lingkungan. Populasi penelitian seluruh peserta didik kelas VII di SMP Negeri 20 Bandar Lampung. Teknik pengambilan sampel acak peneliti mencampur subjek-subjek pada populasi sehingga semua subjek dianggap sama. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode *Quasy Experimental*. Subjek pada penelitian ini yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah 62 peserta didik. Desain penelitian menggunakan desain *Posttest Only Control Group Design* bahwa kelompok kontrol dan sampel dipilih secara random tes akhir berupa *posttest*. Instrumen pada penelitian berupa tes literasi sains berjumlah 10 soal. Hasil analisis data yang diperoleh hasil perhitungan uji-*t* dua sampel yang tidak berkorelasi dan taraf signifikan 5% diperoleh nilai $p - value = 0,000$. Artinya nilai $p - value = 0,000 < \alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan literasi sains yang dihasilkan setelah perlakuan. Hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa adanya pengaruh kemampuan literasi sains peserta didik menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning*.

Kata kunci: *Blended Learning*; Literasi Sains; *Problem Based Learning*

Abstract

Skills in science learning in Junior High Schools (SMP) that are important in learning science, one of which is scientific literacy skills. Scientific literacy skills aim to apply science properly and correctly. The scientific literacy skills of students are still relatively low, judging from the achievement of the scientific literacy indicators on the dimensions of content, proses and context, the average score is included in the very poor category, namely 41.25 so that learning is needed that can help students train students' science literacy skills. The purpose of the research is to see the effect of problem-based learning on Blended Learning on the scientific literacy skills of student on environmental pollution material. The study population was all seventh-grade students at SMP Negeri 20 Bandar Lampung. The researcher's sampling technique mixed subjects in the population so that all subjects were considered the same. The type of research used is quantitative research with Quasi Experimental method. The subjects in this study were the experimental class and the control class with a total of 62 students. The research design used the posttest only control group design, where the control group and the sample were randomly selected. The final test was in the form of a posttest. The instrument in the study was a science literacy test with 10 questions. The results of the analysis of the date obtained from the t-test calculations of two uncorrelated sample and a significant level of 5% obtained $p - value = 0,000$. This means that the $p - value = 0,000 < \alpha = 0,05$, so H_0 rejected and H_1 is accepted. Thus, the treatment of the experimental class and the control class can measure the extent to which the increase in scientific literacy skills resulted after the treatment. The results of the study concluded that there was an influence on students' scientific literacy skills using Problem Based Learning on Blended Learning.

Keywords: *Blended Learning*; Science Literacy; *Problem Based Learning*

Article History

Received: May 30th, 2021; Accepted: November 30th, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Kurniawati, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan, E-mail: niabiologi2912@gmail.com

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Teknologi dan pengetahuan berkembang pesat sehingga peserta didik dituntut untuk dapat mengikuti perkembangan zaman. peserta didik diharapkan dapat berpikir secara logis dan kreatif, serta memiliki kemampuan secara mandiri dalam memecahkan masalah dan mengambil keputusan. Pemecahan masalah sering diterapkan pada kegiatan pembelajaran bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Tujuan dari pemecahan masalah yakni membantu dalam menguasai pengetahuan berkaitan dengan pembelajaran sains, sehingga peserta didik memiliki kemampuan untuk memecahkan dalam kehidupan sehari-hari (Ismail et al., 2016). Pembelajaran sains yaitu proses pembelajaran meliputi kegiatan yang dirancang secara teratur untuk dapat menyelidiki fenomena alam dan dapat menghasilkan produk ilmiah, proses ilmiah serta sikap ilmiah (Taqiyyah et al., 2017). Pendidikan sains memiliki peranan utama yaitu dapat mengimplementasikan masyarakat yang berliterasi sains (Rusdi et al., 2017).

Literasi sains menurut penjelasan dalam PISA dapat diartikan secara kapasitas memerlukan suatu pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan mengambil kesimpulan bersumber sesuai fakta sebagai wujud mempelajari alam semesta beserta perubahan yang terjadi disebabkan karena aktivitas ulah perbuatan manusia (Bahrul Hayat, Suhendra Yusuf, 2015). Literasi sains merupakan kualitas peserta didik dalam memahami permasalahan sehari-hari dikaitkan dengan materi yang telah dipelajari, sehingga mampu bersikap positif dan kepekaan yang baik mengenai diri dan lingkungan (Wilujeng, 2016). Hampir semua peserta didik pasti memiliki kemampuan literasi sains, karena hal tersebut memiliki kaitannya antara peserta didik yang mampu memahami permasalahan yang sangat bergantung dengan pengetahuan dan teknologi (Haerani et al., 2020).

Kemampuan dalam pemahaman konsep, menguasai, menjelaskan, mengkomunikasikan, dan menerapkan sains pada kehidupan sehari-hari merupakan kemampuan literasi sains yang seharusnya dimiliki peserta didik, sehingga peserta didik memiliki sikap positif serta kepekaan terhadap diri dan lingkungan sekitar (Wilujeng, 2016). Dunia pendidikan dihadapkan permasalahan kemampuan literasi sains peserta didik tergolong rendah oleh sebab itu masalah tersebut harus segera diatasi (Taofiq et al., 2018). Masalah yang dimaksud bahwa kemampuan literasi sains peserta didik yang masih rendah yang ada di lingkungan dimana belum menunjukkan literasi sains yang sesuai dengan harapan, seperti yang ditunjukkan oleh hasil penilaian PISA (OECD, 2009-2013, 2015). Peringkat Indonesia di PISA sesuai dengan hasil

pemetaan Tahun 2009,2012, dan tahun 2015 adalah urutan 57,64, dan 64 dari keseluruhan 65,65, dan 72 negara mendapat nilai 383, 382, dan 403. (Nugraha et al., 2017).

Kemampuan literasi sains peserta didik tergolong rendah dapat disebabkan oleh beberapa faktor baik secara internal ataupun eksternal. Keadaan iklim dan lingkungan belajar di sekolah dapat mempengaruhi variasi skor literasi sains peserta didik. Demikian pula dengan keadaan infrastruktur sekolah, sumber daya manusia, dan tipe organisasi manajemen sekolah, hal tersebut sangat signifikan pengaruhnya terhadap prestasi literasi sains peserta didik. Kurnia mengungkapkan bahwa rendahnya literasi mengenai sains pada peserta didik di Indonesia berkaitan erat dengan adanya perbedaan realita lapangan dengan standar PISA meliputi Kimia, Fisika, dan Biologi (Bahrul Hayat, 2006).

Sub bab pada materi bidang studi IPA salah satunya yaitu kaitannya erat dengan literasi sains yaitu pencemaran lingkungan. Materi ini tercantum dalam KD 3.8 Menganalisa pada hal-hal yang terjadi dengan pencemaran lingkungan serta dampaknya pada ekosistem dan KD 4.8 hal ini tertulis terkait gagasan penyelesaian dari permasalahan di lingkungan sekitarnya berdasarkan dari hasil observasi. Materi pencemaran lingkungan memuat permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar, adapun jenis-jenis dari pencemaran lingkungan yaitu pencemaran air, udara, dan tanah. Dampaknya untuk ekosistem dengan begitu melibatkan peserta didik agar dapat mengidentifikasi terjadinya lingkungan yang tercemar, upaya penanggulangan pencemaran lingkungan, menyajikan hasil analisis data pengamatan proses terjadinya pencemaran air, udara dan tanah serta analisis data mengenai pencemaran terhadap ekosistem dan upaya penanggulangannya.

Berdasarkan hasil wawancara pra penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 20 Bandar Lampung dengan beberapa guru mata pelajaran IPA materi biologi kelas VII mengenai permasalahan yang terjadi bahwa perangkat dan model untuk pembelajaran yang digunakan di sekolah belum mencakup unsur literasi sains sehingga dalam proses pembelajaran terindikasi belum mencapai hasil yang memuaskan. Seperti yang diketahui bahwa dengan keharusan kurikulum 2013 yang notabeneanya menekankan pada keterampilan *High Order Thinking Skill* (HOTS) dan literasi, hal ini menunjukkan bahwa keterampilan literasi sains peserta didik perlu diukur dan ditingkatkan. Hasil pra penelitian kemampuan literasi sains peserta didik menggunakan lima indikator literasi sains yaitu memahami fenomena, mengidentifikasi permasalahan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, menggunakan bahan bukti ilmiah, dan internalisasi bidang aplikasi sains dalam seting personal, sosial dan global dengan menggunakan 15 butir soal didapatkan hasil bahwa kemampuan literasi sains peserta didik dikategorikan sangat kurang, berdasarkan hasil analisis jawaban per butir soal nilai persentase dibawah 60% dengan demikian perlu strategi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk melatih meningkatkan kemampuan literasi sains sebagai pendukung dalam kegiatan pembelajaran

dengan mengimplementasikan model pembelajaran yang mempunyai karakteristik pendekatan ilmiah salah satunya yakni model *Problem Based Learning*.

Kemampuan literasi sains suatu kemampuan yang digunakan untuk menginterpretasikan sains, yang mampu memberikan peluang sebagai solusi terhadap permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Menurut pendapat G Rahayu bahwa pentingnya kemampuan literasi sains sehingga perlu dipersiapkan pada peserta didik yang berfungsi untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Setiap individu perlu menguasai kemampuan literasi sains, hal ini berkaitan dengan bagaimana seseorang dapat memahami permasalahan di lingkungan hidup dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada ilmu pengetahuan dan teknologi (Haerani et al., 2020).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* ini, peserta didik dapat dilakukan secara individu dan berkelompok kolaboratif untuk mengetahui kebutuhan pada proses pemecahan masalah. Masalah yang dihadirkan dalam pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* merupakan permasalahan yang ada kaitannya dalam kehidupan sehari-hari, karena hal tersebut model pembelajaran *Problem Based Learning* tepat diterapkan pada pembelajaran biologi (Aulia et al., 2019). Pembelajaran *Problem Based Learning* dipadukan dengan metode *Blended Learning* memberi dorongan peserta didik untuk mengaplikasikannya pada kehidupan berdasarkan kemajuan dari teknologi, informasi dan komunikasi yang ada, dengan begitu peserta didik mampu memecahkan permasalahan di lingkungan sekitarnya. Beberapa penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *Blended Learning* dalam kegiatan pembelajaran di sekolah menunjukkan peningkatan positif terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Di SMP 2 Surakarta penerapan model pembelajaran *Blended Learning* berbantuan media *Moodle* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik (Lestari, 2020).

Hasil penelitian oleh Defrizal Hamka dan Noverta Effendi yaitu media pembelajaran *Blended Learning* berbasis *Edmodo*, menggunakan kelas *online* bisa membantu atau menjadi sesuatu yang dapat menggantikan pada kelas konvensional (Hamka & Effendi, 2019). Selanjutnya Penelitian selanjutnya tentang tahap *self-paced learning* pada kelas *Blended Learning* memungkinkan peserta didik memiliki kemandirian tinggi, mampu mengontrol diri, memiliki rasa tanggung jawab dan berperilaku disiplin. Penelitian berikutnya membuktikan bahwa *Guided Inquiry-Blended Learning* berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains, yaitu dapat meningkatkan kemampuan memvalidasi literatur, mendesain penelitian ilmiah, dan kemampuan dasar statistik (Adi et al., 2017).

Pembelajaran menggunakan metode *Blended Learning* mempunyai kelebihan yaitu memudahkan peserta didik dalam belajar memfasilitasi peserta didik dengan memanfaatkan beberapa *platform* seperti aplikasi *WhatsApp*, *Google Classroom*, dan *Zoom meeting* dipadukan

menggunakan model pembelajaran yaitu *Problem Based Learning*. Triyanto et al., (2016) menyatakan *Blended-Problem Based Learning* dapat diterapkan sebagai model pembelajaran yang mendorong aktivitas positif siswa dalam belajar. Hal tersebut sesuai menurut pendapat Hernandez bahwa model pembelajaran menggunakan *Blended Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan proporsi peserta didik (Nanclares, 2016). Sedangkan menurut pendapat Crawford model pembelajaran menggunakan *Blended Learning* dapat menjadikan peserta didik lebih bereksplorasi dan dapat meningkatkan daya tangkap peserta didik (Crawford, 2017). Berdasarkan pendapat Irmita literasi sains dapat digunakan melalui pembelajaran yang memiliki kaitannya dengan teknologi (Fuadi, 2020). Berdasarkan permasalahan yang ada, peneliti mengharapkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains. Peneliti akan menerapkan pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* pada tingkat sekolah menengah pertama. Tujuan dari penelitian ini adalah upaya peningkatan literasi sains peserta didik menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dan menggunakan metode *Quasy Experiment* dengan desain penelitian *The Posttest Only Control Group Design*. Penelitian ini dilakukan di Bandar Lampung tingkat Sekolah Menengah Pertama, yaitu di SMP Negeri 20 Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII semester genap tahun 2020/2021. Sampel pada penelitian ini adalah kelas VII G dan VII H. Sebagai kelas eksperimen VII G dan sebagai kelas kontrol kelas VII H. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Cluster Random Sampling*. Adapun desain penelitian tercantum pada Tabel 1. Berikut desain penelitian metode *Quasy Experiment*:

Tabel 1. Desain Penelitian

| Kelompok | Perlakuan | Posttest |
|------------|-----------|----------|
| Eksperimen | X1 | Q1 |
| Kontrol | X2 | Q2 |

Keterangan:

Q1 = Posttest pada kelas eksperimen

Q2 = Posttest pada kelas kontrol

X1 = Perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning*

X2 = Perlakuan menggunakan Model *Direct Instruction*.

Prosedur penelitian ini terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan akhir. Tahap perencanaan terdiri dari pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), silabus, soal essay literasi sains materi pencemaran lingkungan, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Tahap pelaksanaan menerapkan pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* untuk kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran *direct instruction*. Pada tahap akhir dilakukan analisis data penelitian, pembahasan dan kesimpulan. Berikut kisi-kisi tes kemampuan literasi sains yang terdiri dari lima indikator yang akan digunakan dipertegas pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Kisi-kisi Soal Literasi Sains

| Dimensi Literasi Sains | Indikator Literasi Sains | Nomor Butir Soal |
|-------------------------------|--|-------------------------|
| Konten | Memahami fenomena (memahami konsep dengan benar) | 1 |
| Proses | Mengidentifikasi permasalahan ilmiah (berkaitan dengan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah) | 2, 3, 4 |
| | Menjelaskan fenomena secara ilmiah (mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan prediksi perubahan) | 5, 6 |
| | Menggunakan bahan bukti ilmiah (mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan balik kesimpulan) | 7 |
| Konteks | Memecahkan permasalahan secara ilmiah bidang aplikasi sains dalam seting personal, sosial dan global (menerapkan konsep sains secara personal, sosial, dan global) | 8, 9, 10 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Penelitian telah dilaksanakan di SMP Negeri 20 Bandar Lampung dengan sampel penelitian ialah peserta didik kelas VII semester genap, tentang pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* terhadap literasi sains peserta didik pada mata pelajaran biologi tentang pencemaran lingkungan. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas VII G sebagai kelas eksperimen dengan mengaplikasikan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* dan kelas VII H sebagai kelas kontrol menggunakan *direct instruction*.

Model pembelajaran yang digunakan bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains peserta didik. Pengukuran dilaksanakan pada tahap akhir proses pembelajaran berupa soal *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilaksanakan tes kemampuan literasi sains hasil rekapitulasi dari kedua kelas secara keseluruhan berdasarkan perhitungan per indikator literasi sains. Adapun hasil penelitian tes kemampuan literasi sains pada Tabel 3. Berikut adalah hasil penelitian pada kelas eksperimen dan kontrol pada tes kemampuan literasi sains:

Tabel 3. Hasil Penelitian Tes Kemampuan Literasi Sains

| Kelompok | X_{\max} | X_{\min} | Ukuran Tendensi Sentral | | | Ukuran Variansi Kelompok | |
|------------|------------|------------|-------------------------|-------|-------|--------------------------|------|
| | | | \bar{x} | M_o | M_e | R | Sd |
| Eksperimen | 100,00 | 67,50 | 83,75 | 82,50 | 82,50 | 32,50 | 8,49 |
| Kontrol | 92,50 | 65,00 | 75,87 | 80,00 | 75,00 | 27,50 | 7,55 |

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* memiliki hasil *posttest* kemampuan literasi sains yang lebih baik dari kelas kontrol. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata (\bar{X}) sebesar 83,75, nilai yang sering muncul (M_o) sebesar 82,50 dan memiliki nilai simpangan baku (Sd) yang kecil yaitu 8,49. Hasil range (R) pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* tergolong cukup besar yaitu sebesar 32,50. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara nilai rata-rata nilai maksimal dan rata-rata nilai minimum.

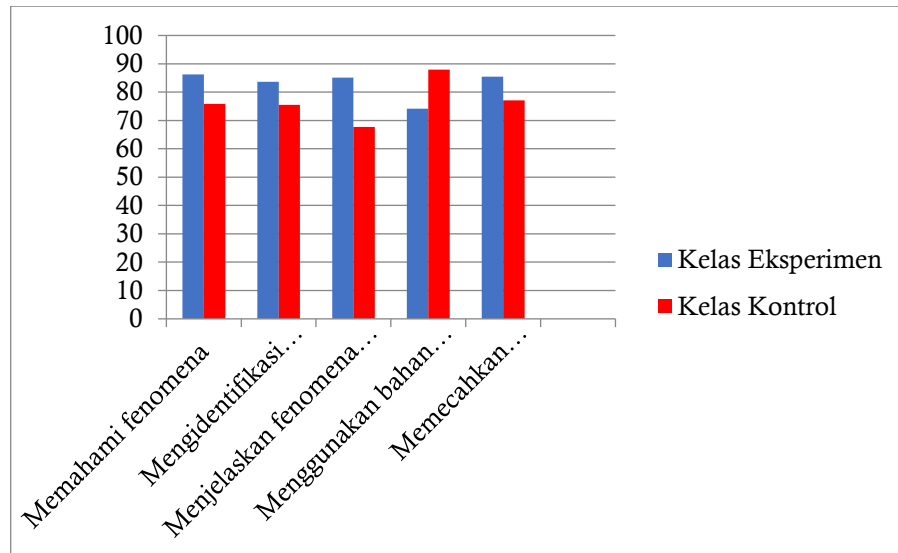
Adapun persentase hasil *posttest* kemampuan literasi sains tercantum pada Tabel 4. Berikut persentase hasil *posttest* kemampuan literasi sains peserta didik pada kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4. Persentase Hasil *Posttest* Kemampuan Literasi Sains

| No. | Memahami fenomena | Persentase Ketercapaian | |
|-----|---------------------------------------|-------------------------|---------------|
| | | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
| 1 | Memahami fenomena | 86,29% | 75,81% |
| 2 | Mengidentifikasi permasalahan ilmiah | 83,60% | 75,54% |
| 3 | Menjelaskan fenomena secara ilmiah | 85,08% | 67,74% |
| 4 | Menggunakan bahan bukti ilmiah | 74,19% | 87,90% |
| 5 | Memecahkan permasalahan secara ilmiah | 85,48% | 77,15% |
| | Rata-Rata | 82,93% | 76,83% |

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa persentase ketercapaian indikator literasi sains yang pertama yaitu Memahami fenomena pada kelas eksperimen sebesar 86,29% dan kelas kontrol sebesar 75,81%. Kemudian persentase ketercapaian indikator literasi sains yang kedua yaitu mengidentifikasi permasalahan ilmiah pada kelas eksperimen sebesar 83,60% dan kelas kontrol sebesar 75,54%. Selanjutnya persentase ketercapaian indikator literasi sains yang ketiga yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah pada kelas eksperimen sebesar 85,08% dan kelas kontrol sebesar 67,74%. Berikutnya persentase ketercapaian indikator literasi sains yang pertama yaitu menggunakan bahan bukti ilmiah pada kelas eksperimen sebesar 74,19% dan kelas kontrol sebesar 87,90%. Terakhir persentase ketercapaian indikator literasi sains yang

pertama yaitu memecahkan permasalahan secara ilmiah pada kelas eksperimen sebesar 85,48% dan kelas kontrol sebesar 77,15%. Bahwa rata-rata persentase ketercapaian indikator literasi sains pada kelas eksperimen sebesar 82,93% dan kelas kontrol sebesar 76,83%. Hal ini dapat dilihat pada bentuk diagram gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Persentase Ketercapaian Indikator Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data tes kemampuan literasi sains dari kelas eksperimen dan kontrol dianalisis menggunakan uji prasyarat dan uji hipotesis. Langkah pertama akan dilakukan analisis data yang berupa uji normalitas pada hasil tes kemampuan literasi sains peserta didik. Adapun hasil perhitungan uji normalitas kemampuan literasi sains tercantum pada Tabel 5. Berikut adalah hasil perhitungan uji normalitas kemampuan literasi sains:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kemampuan Literasi Sains

| Kelompok | <i>p - Value</i> | Signifikansi | Keputusan |
|------------|------------------|--------------|---------------------|
| Eksperimen | 0,200 | 0,05 | Teristribusi Normal |
| Kontrol | 0,200 | 0,05 | Teristribusi Normal |

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh hasil dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $p - Value > \alpha$ yaitu untuk kelas eksperimen $0,200 > 0,05$ dan kelas kontrol $0,200 > 0,05$. dapat ditarik kesimpulan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Langkah selanjutnya akan dilakukan analisis data yang berupa uji homogenitas. Adapun hasil perhitungan uji homogenitas kemampuan literasi sains tercantum pada Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Kemampuan Literasi Sains

| Statistik | Kemampuan Literasi Sains |
|--------------------|--------------------------|
| <i>p – Value</i> | 0,725 |
| <i>Homogeneity</i> | <i>p – Value</i> > 0,05 |
| Kesimpulan | Homogen |

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa $-Value = 0,725 > \alpha = 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen. Selanjutnya, karena populasi datanya terdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilakukan uji hipotesis. Adapun hasil uji hipotesis tercantum pada Tabel 7. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji-*t* dua sampel yang tidak berkorelasi dan taraf signifikan 5% adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis Uji-*t*

| | | Independent Samples Test | | |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|--------|-----------------|
| | | t-test for Equality of Means | | |
| | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| Literasi Sains | Equal variances assumed | 3,991 | 60 | ,000 |
| | Equal variances not assumed | 3,991 | 59,205 | ,000 |

Berdasarkan Tabel 7, hasil perhitungan uji-*t* yaitu nilai $p - value = 0,000 < \alpha = 0,05$, sehingga H_0 tolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat dilihat bahwa adanya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* pada kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

PEMBAHASAN

Kegiatan pembelajaran berlangsung selama tiga kali pertemuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode *direct instruction*. Pada kelas eksperimen model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* memberikan kesempatan peserta didik berperan aktif, menggunakan pemahaman yang lebih ilmiah, mengenal permasalahan yang berhubungan pada kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran yang berlangsung lebih menarik dan tidak membosankan, memicu minat belajar peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode *direct instruction*. Proses kegiatan belajar dilaksanakan dengan cara pendidik menyampaikan materi melalui power point kemudian diarahkan untuk meringkas kembali hal penting mengenai materi yang telah disampaikan oleh pendidik.

Selanjutnya setelah kegiatan pembelajaran kedua kelas selesai pendidik memberikan soal tes akhir (*posttest*) bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains peserta didik, lalu mengolah data dan mendapatkan hasil yang akan peneliti jelaskan. Setelah selesai melakukan perhitungan dan pengolahan data tes akhir (*posttest*) mendapatkan hasil pada tabel 4 yaitu

kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen, nilai tertinggi (X_{maks}) 100, nilai terendah (X_{min}) 67,50 dan nilai rata-rata 82,93. Sedangkan kemampuan literasi sains pada kelas kontrol nilai tertinggi (X_{maks}) 92,50, nilai terendah (X_{min}) 65,00 dan nilai rata-rata 76,83. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa nilai ketercapaian kemampuan literasi sains peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelompok kelas kontrol. Ketercapaian aspek sikap literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol hal tersebut tidak lepas dari pengaruh dari perlakuan yang diberikan berupa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen (Wulandari & Sholihin, 2015). Peneliti juga melakukan perhitungan ketercapaian nilai peserta didik per indikator literasi sains peserta didik, yaitu terdiri dari lima indikator; memahami fenomena, mengidentifikasi permasalahan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, menggunakan bahan bukti ilmiah, dan memecahkan permasalahan secara ilmiah.

Hasil perhitungan setiap indikator literasi sains pada Tabel 4 bahwa menunjukkan hasil, pada indikator literasi sains yang pertama yaitu memahami fenomena. Kelompok kelas eksperimen mencapai skor 86, 29% termasuk dalam kriteria sangat baik, sedangkan pada kelas kontrol mencapai skor 75,81% termasuk dalam kriteria cukup. Ketercapaian yang berbeda ini disebabkan karena adanya perlakuan dalam proses pembelajaran, pada kelas eksperimen peserta didik mendapat kesempatan untuk melatih diri dalam kegiatan menganalisis suatu permasalahan menggunakan bantuan *fishbone diagram* oleh sebab itu dapat mengidentifikasi masalah lebih sistematis (Meylani et al., 2018). Indikator literasi sains yang pertama yaitu menjelaskan fenomena menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* terdapat dalam sintaksnya tahap orientasi ialah dengan peserta didik diberi stimulus permasalahan melalui *zoom meeting* yang sering terjadi di kehidupan sehari-hari dengan menampilkan gambar tentang bencana alam salah satu dampak yang diakibatkan dari pencemaran lingkungan, kemudian peserta didik diminta untuk mengamati gambar tersebut, setelah mengamati pendidik mengarahkan peserta didik untuk memberikan pertanyaan dan tanggapan tentang permasalahan yang diamati. Tahap orientasi masalah untuk melatih kemampuan berpikir serta minat peserta didik dalam mengikuti proses belajar, yang merupakan tahap awal guna mengembangkan kemampuan literasi peserta didik pada tahap fungsional (Adiwiguna et al., 2019). Oleh karena itu, peserta didik lebih mudah dalam menjawab suatu persoalan dengan menggunakan penjelasan sederhana. Sedangkan pada kelas kontrol proses pembelajaran tidak diberikan pengajaran yang melatih pendapat hanya menjawab pertanyaan sesuai dengan materi yang disajikan pendidik pada power point.

Indikator literasi sains yang kedua yaitu mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah, kelompok kelas eksperimen mencapai skor 83,60% termasuk dalam kriteria baik, sedangkan pada kelas kontrol mencapai skor 75,54% termasuk dalam kriteria cukup. Dimana dalam

sintaksnya model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* yang mendukung pada indikator kedua ialah tahap mengorganisasi, kegiatan peserta didik untuk meneliti kemudian membangun pengetahuannya sendiri melalui diskusi bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dan akibat yang ditimbulkan menggunakan bukti-bukti yang relevan. Selanjutnya pendidik membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan suatu permasalahan yang terdapat pada gambar yang ditampilkan pada saat pembelajaran berlangsung menggunakan *zoom meeting*. Ketercapaian yang berbeda ini disebabkan karena adanya perlakuan dalam proses pembelajaran, menggunakan teknik *Blended Learning* mendapatkan informasi tambahan berupa materi pendahuluan, video pembelajaran, dan gambar yang diberikan pendidik melalui *schoolology*, peserta didik memperoleh materi pendalaman tersebut setelah pembelajaran berakhir sehingga peserta didik mampu belajar secara mandiri dimanapun dan kapanpun (Anggraeni et al., 2019). Sedangkan pada kelas kontrol peserta didik kegiatan pembelajarannya menggunakan *direct instruction* pendidik menginstruksikan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan melalui pertanyaan sederhana.

Indikator literasi sains yang ketiga yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, kelompok kelas eksperimen mencapai skor 85,08% termasuk dalam kriteria baik, sedangkan pada kelas kontrol mencapai skor 67,74% termasuk dalam kriteria cukup. Didalam sintaksnya model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* yang mendukung pada indikator ketiga pada tahap investigasi peserta didik secara mandiri maupun kelompok. Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, dengan melaksanakan pengamatan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah utama terhadap fenomena yang telah diamati. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik disebabkan karena *Blended Learning* yang sudah memberikan banyak pengaruh positif terhadap hasil belajar terutama dalam kemampuan pemecahan masalah (Anggraini & Syahbrudin, 2021). Ketercapaian yang berbeda ini disebabkan karena adanya perlakuan dalam proses pembelajaran, pada kelas eksperimen peserta didik mengamati permasalahan berdasarkan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan cara mengamati dampak pencemaran air yang disebabkan limbah rumah tangga seperti detergen. Sedangkan pada kelas kontrol hanya mengamati gambar fenomena alam akibat dampak dari pencemaran lingkungan melalui power point.

Indikator literasi sains yang keempat yaitu menggunakan bahan bukti ilmiah kelompok kelas eksperimen mencapai skor 74,19% termasuk dalam kriteria cukup, sedangkan pada kelas kontrol mencapai skor 87,90% termasuk dalam kriteria sangat baik. Didalam sintaknya model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* yang mendukung pada indikator ini pada tahap menganalisis proses pemecahan masalah. Peserta didik menganalisis

permasalahan yang telah ditemukan diawal yang mana peserta didik mencari solusi berdasarkan fenomena yang terjadi pada kehidupan sehari-hari guna mengurangi permasalahan pada pencemaran udara dan tanah yang telah tersedia didalam LKPD. Selanjutnya salah satu peserta didik menjadi perwakilan untuk menyampaikan kepada teman-temannya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dwiwogo Pembelajaran berbasis *Blended Learning* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui video pembelajaran peserta didik dapat memvisualisasikan suatu fenomena berdasarkan video yang dilihat dibandingkan menggunakan pembelajaran konvensional (Suana et al., 2019). Sedangkan pada kelas kontrol pendidik hanya mengarahkan peserta didik untuk menganalisis permasalahan dengan merangkum materi yang telah disampaikan.

Indikator literasi sains yang kelima yaitu memecahkan permasalahan secara ilmiah, kelompok kelas eksperimen mencapai skor 85, 48% termasuk dalam kriteria baik, sedangkan pada kelas kontrol mencapai skor 77,15% termasuk dalam kriteria baik. Didalam sintaksnya model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* yang mendukung pada indikator ini pada tahap evaluasi. Pendidik membantu peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan yang telah dilakukan dan proses-proses yang digunakan untuk dipresentasikan melalui *zoom meeting*. Menurut Suryanti bahwa pembelajaran sains harus lebih ditekankan pada pemberian masalah secara kontekstual guna mengembangkan kompetensi peserta didik untuk mengeksplorasi dan memahami lingkungan alam sekitar terutama yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan (Siddiq et al., 2020). Setelah proses kegiatan pembelajaran peserta didik mampu menganalisis dan mengevaluasi, selanjutnya akan membantu peserta didik dalam menarik kesimpulan mengenai semua fenomena yang terjadi di lapangan (Susanti, Fina, 2019). Sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan kesempatan untuk menyimpulkan secara presentasi akan tetapi pendidik hanya mengarahkan untuk merangkum materi dari awal sampai akhir pembelajaran.

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai persentase kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* mampu membantu kemampuan literasi sains peserta didik menjadi meningkat, yang menggunakan pembelajaran berbasis *Blended Learning* membuat peserta didik menjadi lebih aktif, melatih kemampuan literasi sains dan menjadikan peserta didik mandiri. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode *direct instruction* proses pembelajarannya peserta didik dalam menyelesaikan masalah masih mendapat arahan dari pendidik yang hanya sebatas dari materi yang sudah diajarkan sehingga kurang melatih kemampuan literasi sains peserta didik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wayan Suana, hasil instrumen soal kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen memperoleh kategori sedang pada kelas kontrol memperoleh kategori rendah sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas eksperimen yang menerapkan

pembelajaran *Blended Learning* lebih tinggi dibandingkan peserta didik kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran *direct instruction* (Suana et al., 2019). Sedangkan meningkatnya kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen disebabkan karena dalam proses pembelajaran menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan setiap tahapannya menuntut peserta didik mencari sendiri mulai dari perumusan masalah, pemecahan masalah, dan mengumpulkan data untuk pemecahan masalah dan menarik kesimpulan (Briana & Turnip, 2016).

Pembelajaran pada model *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning*, diawali dengan melakukan observasi guna mengetahui kemampuan awal, diperoleh hasil peserta didik belum menguasai kemampuan literasi sains (Banila et al., 2021). Hal tersebut dapat dilihat dari rendahnya nilai setiap indikator kemampuan literasi sains (Mukharomah et al., 2021). Lima indikator kemampuan literasi sains yang meliputi kemampuan memahami fenomena, mengidentifikasi permasalahan, menjelaskan perbedaan, penggunaan bahan-bahan, dan memecahkan permasalahan secara ilmiah ternyata masih banyak peserta didik yang belum menguasainya (Zulfa & Haryanto, 2021). Nilai setiap indikator pada keterampilan literasi sains masih rendah dan masih dibawah rata-rata. Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning*, peserta didik akan dilatih guna menguasai kemampuan literasi sains (Ulandari & Mitarlis, 2021). Berikut dokumentasi KBM pada kelas eksperimen dengan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* menggunakan aplikasi *Zoom meeting*, dan *Google Classroom*.

Terdapat langkah kegiatan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* terdiri dari lima tahap (Fadhilatunnisa et al., 2020) adalah sebagai berikut: tahap pertama orientasi pada masalah yang dilakukan peserta didik, dimana pendidik menjelaskan alur dan proses mengevaluasi dalam pembelajaran. Selanjutnya tahap kedua yaitu pendidik menjadi fasilitator untuk peserta didik pada masalah-masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya (Naila & Khasna, 2021).

Tahap ketiga yaitu tahap membimbing saat pengamatan. Pendidik mendorong anak didiknya agar bisa memperoleh informasi, melakukan percobaan, serta memberikan ide pada persoalan yang dihadapi. Tahap ini dapat melatih indikator kemampuan literasi sains yaitu kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah (Ulandari & Mitarlis, 2021). Tahap keempat dari model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* yaitu tahap dimana adanya pengembangan serta menyajikan hasil yang diperoleh, dimana pendidik memfasilitasi peserta didik dalam memecahkan permasalahan sebelumnya, kemudian dikelompokkan berdasarkan kategorinya. Tahap terakhir yaitu tahap menganalisa serta menilai keberlangsungan dalam memecahkan masalah. Pendidik menyuruh kepada peserta didik guna mewujudkan dan meningkatkan aktivitas selama KBM. Tahap ini dapat melatih indikator kemampuan literasi

sains peserta didik yaitu kemampuan memecahkan permasalahan secara ilmiah (Zulfa & Haryanto, 2021).

Berdasarkan langkah-langkah model pembelajaran diatas dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pada model pembelajaran tersebut efektif untuk dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran *direct instruction*. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* menjadikan peserta didik lebih terarah dalam proses diskusi kelompok, karena peserta didik menjadi terstruktur yang memudahkan dalam menerima ilmu pengetahuan. Jika peserta didik mengikuti tahap-tahap dengan baik dan benar, maka peserta didik bisa memahami dan menyelesaikan setiap persoalan.

KESIMPULAN

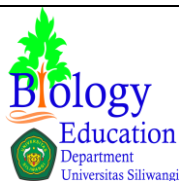
Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Hasil penelitian pada kemampuan literasi sains di kelas eksperimen kontrol yaitu penelitian pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan penelitian pada kelas kontrol. Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti berharap untuk peneliti selanjutnya yang ingin mengukur kemampuan literasi sains peserta didik, untuk dapat memilih model pembelajaran yang lebih efektif, efisien dan menyenangkan yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

REFERENSI

- Adi, W. C., Suwono, H., & Suarsini, E. (2017). Pengaruh Guided Inquiry - Blended Learning. *Jurnal Pendidikan:Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(10), 1369–1376.
- Adiwiguna, P. S., Dantes, N., & Gunamantha, I. M. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berorientasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa Kelas V Sd Di Gugus I Gusti Ketut Pudja. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(2), 94–103.
- Anggraeni. (2019). Pengaruh Blended Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan*, 4(6), 758–763.
- Anggraini, A., & Syahbrudin, J. (2021). Implementasi Blended Learning Berbasis Problem Solving Chat Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah. *Eduka: Jurnal Pendidikan, Hukum, Dan Bisnis*, 6(1), 25–32.
- Aulia, L. N., Susilo, S., & Subali, B. (2019). Upaya Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa Dengan Model Problem-Based Learning Berbantuan Media Edmodo. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 69–78. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.18707>
- Bahrul Hayat, Suhendra Yusuf. (2015). *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*.
- Bahrul Hayat, S. Y. (2006). *Bechmark Internasional Mutu Pendidikan*.
- Banila, L., Lestari, H., & Siskandar, R. (2021). Penerapan Blended Learning Dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Di Masa Pandemi. *Journal of Biology Learning*, 3(1), 25–33.
- Briana, J., & Turnip, B. M. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 4(3),

- 87–94. <https://doi.org/10.24114/inpafi.v4i3.5597>
- Crawford, Renee. (2017). Pembelajaran Campuran Dan Pengajaran Tim: Mengadaptasi Pedagogi Dalam Menanggapi Perubahan Lingkungan Tersier Digital. *Teknologi Pendidikan Australia*, 33, 2.
- Fadhilatunnisa, D., Rosidah, & Fakhri, M. M. (2020). The Effectiveness of The Blended Learning Model on The Students' Critical Thinking Skills And Learning Motivation In Accounting Department. *Lentera Pendidikan*, 23(2), 194–208.
- Fuadi, Husnul. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2).
- Haerani, S. A. S., Setiadi, D., & Rasmi, D. A. C. (2020). Pengaruh Model Inkuiri Bebas Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 140. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1682>
- Hamka, D., & Effendi, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Blended Learning Berbasis Edmodo Pada Mata Kuliah Fisika Dasar di Program Studi Pendidikan IPA. 2(1), 19–33.
- Ismail, I., Permanasari, A., & Setiawan, W. (2016). Efektivitas Virtual Lab Berbasis STEM dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa Dengan Perbedaan Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 190. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8570>
- Lestari, H. (2020). Literasi Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Dengan Blog. 4(2), 597–604.
- Meylani, V., Kuswarini, P., & Nurhidayah. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Dibantu Fishbone Diagram Terhadap Keterampilan Proses Sains Biologi Peserta Didik di SMA Negeri 1 Karangnunggal. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 3(2), 11–18.
- Mukharomah, F., Wiyanto, & Putra, N. M. D. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Fisika Siswa Sma Pada Materi Kinematika Gerak Lurus Di Masa Pandemi Covid-19. *JoTaLP: Journal of Teaching and Learning Physics*, 1(6), 11–21.
- Naila, I., & Khasna, F. T. (2021). Pengaruh Pembelajaran Daring Terhadap Kemampuan Literasi Sains Calon Guru Sekolah Dasar: Sebuah Studi Pendahuluan. *Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 7(1), 42–47.
- Nanclares, Hernandez Nuria. (2016). Kepuasan Siswa Dengan Desain Pembelajaran Terpadu: Potensi Flipped Classroom. *Media Interaktif Dalam Pendidikan*, 1(1), 4.
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35–43.
- Rusdi, A., Sipahutar, H., & Syarifuddin, S. (2017). Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Sikap Terhadap Sains Dengan Literasi Sains Pada Siswa Kelas XI IPA MAN. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 72–80. <https://doi.org/10.24114/jpb.v7i1.9983>
- Siddiq, M. N., Supriatno, B., & Saefudin, S. (2020). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning Terhadap Literasi Lingkungan Siswa SMP Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(1), 18–24. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v3i1.23369>
- Suana, W., Raviany, M., & Sesunan, F. (2019). Blended Learning Berbantuan Whatsapp: Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 5(2), 37–45. <https://doi.org/10.30870/gravity.v5i2.4990>
- Susanti, Fina. (2019). 'Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Science, Technology, Engineering And Mathematics (Stem) Dengan Metode Brainstorming Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pad Pembelajaran Fisika. *Skripsi Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Taofiq, M., Setiadi, D., & Hadiprayitno, G. (2018). Analisis Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri dan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Biologi Ditinjau dari Kemampuan Akademik yang Berbeda di SMAN 1 Kayanga. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi, 2007*, 549–555.
- Taqiyyah, S. A., Subali, B., & Handayani, L. (2017). Implementasi Bahan Ajar Sains Berbahasa

- Inggris Berbasis Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 224. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i2.14859>
- Triyanto, S. A., Susilo, H., & Rohman, F. (2016). Penerapan Blended-Problem Based Learning dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1252–1260.
- Ulandari, A., & Mitarlis. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berwawasan Green Chemistry Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), 2764–2777.
- Wilujeng, M. F. S. dan insih. (2016). Pengembangan SSP Zat dan Energi Berbasis Keunggulan Lokal untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Kepedulian Lingkungan Developing of Essence and Energy SSP Based on Local Wisdom to Improve Literacy Science and Environmental Care of Students of MTs. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 66–75.
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2015). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran IPA Terpadu Untuk Meningkatkan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015*, 2015(Snips), 437–440.
- Zulfa, L. N., & Haryanto. (2021). Pengaruh Media Macromedia Flash Terhadap Literasi Sains dan Sikap Demokratis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 9(1), 52–64. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18266>



Pengembangan Modul Materi Virus Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Berbasis *E-Learning* dan *QR Code*

Development of Module Integrated Islamic Value Based on E-Learning Quizizz and QR Code Virus Materials

Hafis M Kaunang Ataji ^{1*}, Agus Sujarwanta ², Muhfahroyin ³

^{1,2,3} Program Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro Lampung, JL. KH Dewantara No. 116 Iringmulyo, Kota Metro, 34111

Abstrak

Pengembangan modul ini didasarkan pada pentingnya penggunaan modul bagi siswa dalam proses pembelajaran secara mandiri dan adaptasi dari proses pembelajaran saat ini yang menuntut penggunaan platform *online* dalam pembelajaran secara optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa pengembangan modul materi virus terintegrasi berbasis nilai-nilai Islami dalam *E-Learning* dan *QR Code* untuk SMA Kelas X yang layak digunakan oleh siswa. Dan untuk mengatasi masalah pembelajaran dengan mengembangkan bahan ajar yang lengkap dan sistematis untuk memfasilitasi pembelajaran baik secara tatap muka maupun *online*. Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan pada tahun 1974 yaitu *define, design, develop* dan *disseminate*. Berdasarkan hasil analisis, persentase hasil validasi yang diperoleh dari ahli materi dan evaluasi adalah 83%, ahli desain 78%, ahli bahasa 75%, dan ahli integrasi nilai-nilai islami 79% dan uji coba kelompok kecil dengan hasil analisis 86 %. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, modul materi virus terintegrasi nilai karakter yang bersumber dari nilai keislaman berbasis *E-Learning* dan *QR Code* untuk SMA kelas X cocok untuk siswa.

Kata kunci: Module; QR Code; E-Learning; Quizizz ; Nilai-Nilai Islam

Abstract

The development of this module is based on the importance of using modules for students in the learning process independently and the adaptation of the current learning process which demands to use online platforms in learning optimally. The purpose of this study was to produce a product in the form of a module development of integrated virus material based on Islamic values of E-Learning and QR Code for SMA Class X which is suitable for use by students. And to overcome learning problems by developing complete and systematic teaching materials to facilitate learning both face-to-face and online. This research uses the development model suggested by Thiagarajan in 1974, namely define, design, develop and disseminate. Based on the results of the analysis, the percentage of validation results obtained from material and evaluation experts was 83%, design experts 78%, linguists 75%, and integration experts of Islamic values 79% and small group trials with the analysis result of 86%. Based on the analysis that has been carried out, the integrated virus material module of character values derived from Islamic values based on E-Learning and QR Code for SMA class X is suitable for students.

Keywords: Module; QR Code; E-Learning; Quizizz ; Islamic values.

Article History

Received: April 29th, 2021; Accepted: December 31st, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Hafis M Kaunang Ataji, Universitas Muhammadiyah Metro, E-mail: hafishafisan@gmail.com

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Dewasa ini, topik belajar pada abad ke-21 merupakan topik menarik yang telah diriset dan dikembangkan (Bellanca et al., 2010). Pembelajaran daring menggunakan fasilitas E-Learning merupakan inovasi pendidikan untuk menjawab tantangan akan ketersediaan sumber belajar yang variatif (Dewi, 2020). Permasalahan pembelajaran daring bagi guru yaitu lemahnya penguasaan ilmu teknologi dan kesulitan mengawasi siswa dengan pola pembelajaran daring, bagi siswa berupa kurang aktif mengikuti proses pembelajaran, kurangnya fasilitas pendukung dan lemahnya jaringan internet, kemudian untuk orangtua belum siap untuk menjadi fasilitator proses pembelajaran.

Observasi yang telah dilakukan di SMAN 4 Metro pada September 2020 menampakkan kasus yang sama, kepada salah satu Guru Biologi kelas X bahwa saat pembelajaran pandemi Virus Covid-19 Guru menyampaikan pembelajaran menggunakan platform *Google Classroom*, *Google Formulir* dan *WhatsApp*. Fakta yang ditemukan saat kegiatan observasi bahwa baik sekolah, guru dan peneliti lain belum pernah mengembangkan modul materi virus dengan terintegrasi nilai-nilai Islam berbasis *E-Learning* dan *QR Code*. Pihak Guru mengakui bahwa selama adaptasi pembelajaran pada masa pandemi ini guru dan murid merasa kesulitan dalam memahami platform digital yang digunakan selama proses pembelajaran secara daring, karena biologi adalah subjek yang menghadapi begitu banyak hambatan untuk dipelajari (Çimer, 2012) sehingga perlunya pengembangan bahan ajar yang lengkap memfasilitasi pembelajaran secara tatap muka dan secara daring.

Permasalahan lain dari guru terdapat keterbatasan kemampuan dalam mengembangkan media pembelajaran daring dan bagi siswa pembelajaran daring cenderung membosankan. Era revolusi industri 4.0 membuat berbagai sektor kehidupan termasuk bidang pendidikan perlu melakukan reorientasi dalam menentukan arah kebijakan pendidikan yang menuntut peningkatan kualitas individu (Sugian Noor, 2020). Permasalahan lain dari siswa adalah tidak terbiasa belajar menggunakan *E-Learning* pada dasarnya pembelajaran secara *E-Learning* akan mempermudah siswa terlatih melakukan kegiatan pembelajaran berbasis online dan akan terbiasa menggunakan jaringan virtual dalam menghadapi era digital revolusi industri 4.0 (Muhfahroyin & Susanto, 2018). Kegiatan belajar dalam jaringan dapat berjalan baik dan efektif sesuai dengan kreatifitas guru dalam memberikan materi dan soal latihan kepada siswa dan siswa dapat mengerjakan soal latihan dengan waktu yang fleksibel (Dewi, 2020). Proses pembelajaran secara daring di SMAN 4 Metro mengakibatkan tidak fokusnya siswa dalam mengerjakan tugas sekolah, guru menyampaikan masih banyak siswa yang tidak mengerjakan tugas dikarenakan kesulitan mengakses web tugas dan tidak terpantau secara intens oleh guru. Hasil ini dapat teratasi dengan penelitian yang pelaksanaannya menggunakan *Quizizz* ,

ditemukan bahwa semua siswa sangat aktif menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh peneliti, dan lebih berkonsentrasi pada topik (Mei et al., 2018).

Permasalahan yang diperoleh dari hasil observasi yaitu rendahnya karakter islami dari siswa, karena Minimnya karakter islami siswa menjadi tanggungjawab besar guru dalam membangun generasi muda (Khoiri et al., 2017). Modul terintegrasi Islam merupakan salah satu pilihan sumber belajar yang tepat bagi siswa pada masa sekarang ini, karena penguatan ayat Al-Quran dan Hadis dalam proses pembelajaran mampu menumbuhkan keimanan dan ketaqwaan siswa (Maulidatul et al., 2020). Konsep IPTEK dalam Alquran juga dapat diterapkan dan relevan untuk diterapkan dalam proses pembelajaran di lembaga pendidikan (Fakhri, 2010). Dalam implementasinya, mengintegrasikan nilai-nilai pendidikan Islam tidaklah mudah. Keterbatasan materi dan pengalaman mungkin menjadi faktor utama yang membuat tugas ini lebih sulit (Wijayanto, 2020). Tetapi Dengan integrasi pendidikan Islam dengan IPTEK diharapkan pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami (Ari Nugroho, 2017). Ibnu khuldun merujuk pentingnya menanamkan pendidikan Al-Qur'an kepada anak-anak ini. Menurutnya Al-Qur'an merupakan pondasi seluruh kurikulum pendidikan di dunia islam (Anggoro & Haka, 2019). Pemilihan materi virus pada penelitian ini didasarkan tersebarnya COVID-19 dan berakibat pada perbedaan pola pembelajaran di Indonesia dari pembelajaran secara tatap muka menuju ke pembelajaran secara daring, hal ini sekaligus untuk mengedukasi siswa tentang virus diantaranya kemampuan virus untuk hidup yang merupakan suatu nukleoprotein yang dapat memperbanyak diri hanya dalam sel yang hidup dan memiliki kemampuan menyebabkan penyakit.

Penelitian pengembangan ini memudahkan proses pembelajaran jarak jauh yaitu proses pembelajaran yang sebagian besar waktunya digunakan di rumah. Kombinasi efektif yang ditawarkan yaitu modul pembelajaran yang dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran tatap muka dengan platform *E-Learning Quizizz* yang terinput di dalam modul melalui *link QR Code* yang akan banyak digunakan di rumah, sehingga proses pembelajaran akan tetap berjalan secara baik. Integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran bertujuan untuk mengarahkan peserta didik dalam ruang lingkup pendidikan yang berasaskan ketuhanan yang Maha Esa, bermoral dan berbudi pekerti luhur. Modul dalam penelitian ini memiliki ciri khas yaitu kombinasi antara pembelajaran menggunakan cetakan modul dengan pembelajaran dalam jaringan (daring) yang keduanya saling terkoneksi. Tujuan pengembangan dalam penelitian yaitu pengembangan modul materi virus terintegrasi nilai-nilai islam berbasis *E-Learning* dan *QR Code* untuk SMA Kelas X yang valid digunakan oleh siswa. Serta untuk mengatasi permasalahan pembelajaran dengan mengembangkan bahan ajar yang lengkap dan sistematis untuk memfasilitasi pembelajaran baik secara tatap muka maupun secara daring. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kelayakan modul yang dikembangkan melalui penilaian angket oleh para

ahli dan peserta didik, sehingga modul yang dikembangkan dapat didistribusikan ke masyarakat luas dalam ranah dunia pendidikan.

METODE

Metode penelitian yang menjadi pedoman dalam penelitian ini adalah model pengembangan perangkat yang disarankan oleh (Thiagarajan et al., 1974) adalah model 4-D, model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* (Gorbi Irawan et al., 2018). Namun penelitian dan pengembangan ini baru dilakukan sampai pada tahap pengembangan (baru dilakukan sampai pada tahap pengembangan atau *develop*).

Data penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa perintah, saran, dan pendapat ahli materi, ahli media, ahli integrasi, dan praktisi lapangan terhadap media pembelajaran. Data kuantitatif diperoleh dari skor validitas yang diperoleh dari masing-masing pakar melalui angket validitas. Peneliti memvalidasi kuesioner kepada supervisor yang ahli di bidangnya masing-masing sebelum memvalidasi produk. Angket yang digunakan terdiri dalam 4 jenis yaitu angket oleh ahli desain, angket validasi integrasi nilai-nilai Islam, angket ahli materi dan angket tingkat keterbacaan oleh siswa.

Kuesioner validitas dihitung dengan menggunakan skala. Pedoman penggunaan skala Pilihan Alternatif Responden dapat dilihat melalui Tabel 1.

Tabel 1. Skala Pilihan Alternatif Responden

| Informasi Responden | Penilaian Skor |
|---------------------|----------------|
| Sangat Baik | 4 |
| Baik | 3 |
| Tidak Baik | 2 |
| Sangat Tidak Baik | 1 |

(Sumber: Zainal & Zuhrie, 2016)

Hasil hitungan dengan menggunakan rumus di atas kemudian digunakan untuk menafsirkan kelayakan modul yang didapat secara keseluruhan, maka langkah berikutnya adalah melihat kriteria persentase skor pada Tabel 2. berikut ini.

Tabel 2. Kriteria Persentase Angket

| Level Pencapaian | Kualifikasi | Keterangan |
|------------------|-------------------|----------------------|
| 85%-100% | Sangat Baik | Tidak Perlu Direvisi |
| 75%-84% | Baik | Tidak Perlu Direvisi |
| 65%-74% | Cukup Baik | Perlu Direvisi |
| 55%-64% | Tidak Baik | Perlu Direvisi |
| 0%-54% | Sangat Tidak Baik | Perlu Direvisi |

(Sumber: Ramlan et al., 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan terkait penelitian akan dijelaskan sebagai berikut:

Hasil

1. *Define*

Menurut (Ainul et al., 2019) mengemukakan bahwa tahap ini bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan kerangka materi melalui analisis kebutuhan yang dilaksanakan di tempat penelitian. Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik September 2020 di SMAN 4 Metro diperoleh data sebagai berikut, 1) guru dan peneliti lain belum pernah mengembangkan modul materi virus dengan terintegrasi nilai karakter bersumber dari nilai-nilai Islam berbasis *E-Learning* dan *QR Code*. 2) Pihak Guru mengakui bahwa selama adaptasi pembelajaran dimasa pandemi ini guru dan murid merasa kesulitan dalam memahami platform digital yang digunakan selama proses pembelajaran secara daring, sehingga perlunya pengembangan bahan ajar yang lengkap memfasilitasi pembelajaran secara tatap muka dan secara daring. 3) Adaptasi proses pembelajaran saat ini menuntut kombinasi pembelajaran secara tatap muka dan daring yang maksimal, namun permasalahan yang ditemukan proses pembelajaran tatap muka yang hanya berlangsung 1-3 jam atau berangkat sekolah hanya untuk mengumpulkan tugas dan proses pembelajaran daring yang belum maksimal karena keterbatasan sosialisasi dan pemahaman platform pembelajaran oleh guru dan siswa. 4) Guru menyambut baik pengembangan bahan ajar ini, melihat tuntutan zaman dan keadaan kondisi pembelajaran saat ini menuntut untuk mengkombinasikan pembelajaran secara konvensional dan penggunaan internet secara maksimal.

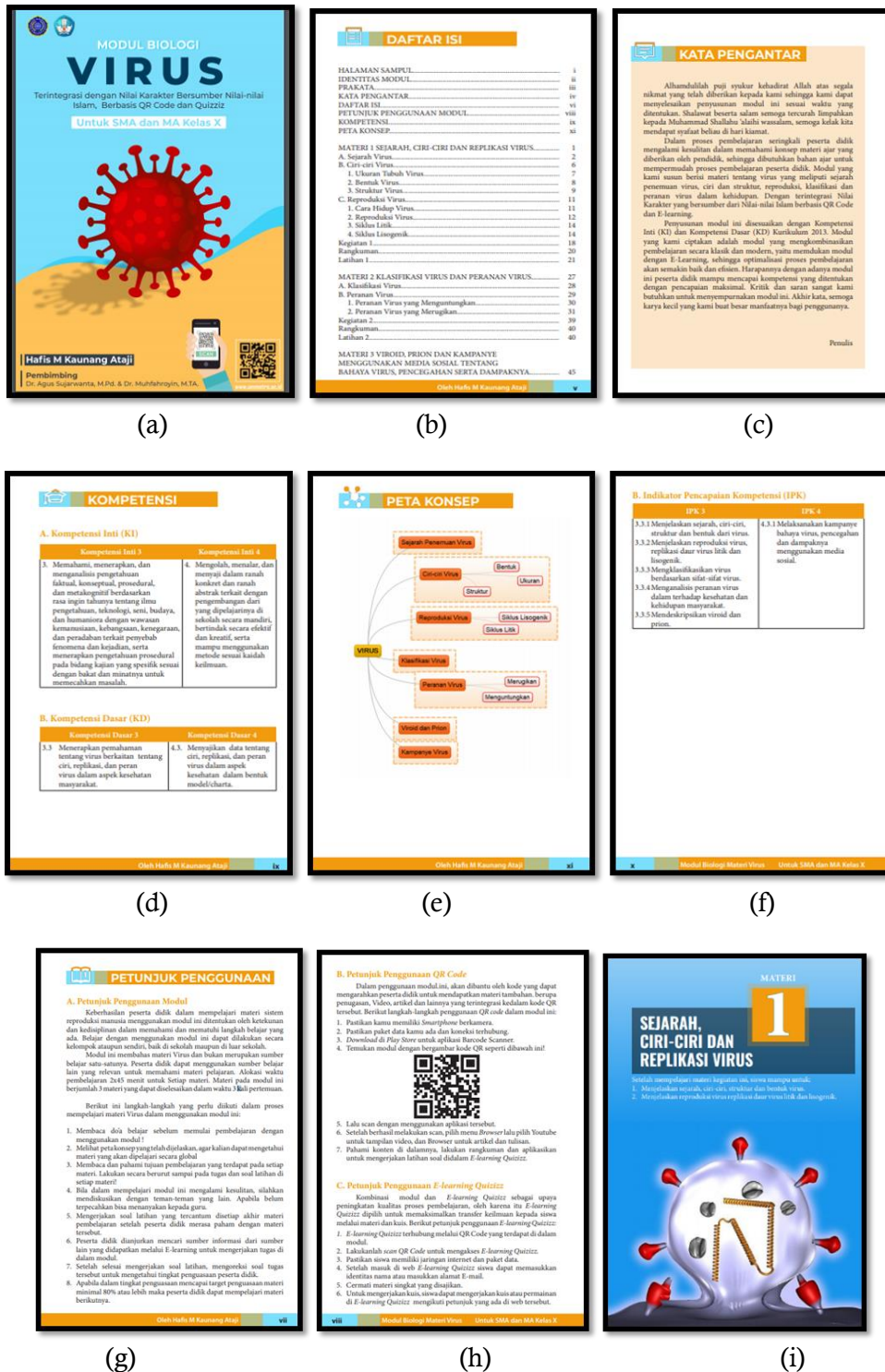
2. *Design*

Tahapan *design* adalah tahapan untuk merancang tugas yang akan berinteraksi dengan siswa (Stephenson et al., 2020). Tahap perancangan bertujuan untuk merancang produk yang dengan desain yang disesuaikan dengan analisis kebutuhan dan kompetensi siswa. Media yang digunakan dan dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berupa modul. Media ini yang akan membantu siswa memahami konsep kompetensi yang dicapai. Perancangan modul berbasis *E-Learning* dan *QR Code* menjadi salah satu komponen utama dalam tahap ini, *E-Learning* akan dimuat dalam laman web *Quizizz* yang akan dibantu oleh *QR Code* dalam mengarahkan siswa. *QR Code* dibuat melalui Google dengan alamat *web Create QR Code*.

Alamat URL yang akan dijadikan bentuk *QR Code* dituliskan pada lembar yang telah disediakan, selanjutnya klik menu *Create QR Code* lalu akan muncul dan *save* di penyimpanan komputer dengan nama *file* yang dapat disesuaikan. Modul dapat disusun dengan dua puluh komponen yang dijelaskan pada pemilihan format, kemudian *E-Learning* yang akan terkoneksi dengan *QR Code* di dalam modul yang memanfaatkan *web Quizizz* yang dapat menampilkan ringkasan materi dan latihan soal.

3. Developing

Tahap ini merupakan tahapan pengembangan yang disusun berdasarkan analisis KI dan KD, analisis siswa dan analisis kebutuhan proses pembuatan modul, proses pengembangan tersebut untuk kemudian berproses pada tahap validasi. Tahap pengembangan modul dapat dirinci pada Gambar 1 berikut:





Gambar 1. Hasil dari pengembangan modul yang memiliki komponen-komponen utama yaitu; (a) Cover modul; (b) Kata Pengantar; (c) Daftar Isi; (d) Kompetensi; (e) Peta Konsep; (f) IPK; (g) Petunjuk Penggunaan Modul; (h) Petunjuk Penggunaan *QR Code* dan *E-Learning*; (i) Materi Pokok; (j) *QR Code Box*; (k) Integrasi Nilai Islam; (l) Evaluasi menggunakan *Quizizz* ; (m) Evaluasi Akhir dengan *Quizizz* .

Berikut merupakan sajian validasi data hasil validasi oleh ahli materi dan evaluasi pada Tabel 3.

Tabel 3. Validasi Ahli Materi dan Evaluasi

| No. | Indikator Penilaian | Penilaian Validator | % | Kategori |
|-----|---|---------------------|-----|-------------|
| 1. | Petunjuk penggunaan modul sesuai materi pembelajaran | 3 | 75 | Baik |
| 2. | Tujuan pembelajaran sesuai dengan KI dan KD | 3 | 75 | Baik |
| 3. | Tujuan pembelajaran sesuai Indikator yang akan dicapai. | 3 | 75 | Baik |
| 4. | Antara materi dengan tujuan pembelajaran yang dicapai sudah tepat | 3 | 75 | Baik |
| 5. | Penyajian materi yang disajikan dengan KI dan KD Sudah sesuai | 4 | 100 | Sangat Baik |
| 6. | Latihan dan tugas | 3 | 75 | Baik |

| | | | | |
|-----|--|------|------|-------------|
| 7. | Video dengan Link <i>QR Code</i> dan <i>E-Learning</i> | 4 | 100 | Sangat Baik |
| 8. | Materi yang disajikan melalui <i>E-Learning</i> | 4 | 100 | Sangat Baik |
| 9. | Kesesuaian materi modul dan <i>E-Learning</i> dengan gambar | 4 | 100 | Sangat Baik |
| 10. | Pertanyaan soal akhir sesuai dengan materi | 3 | 75 | Baik |
| 11. | Pertanyaan soal akhir telah mencakup indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai | 3 | 75 | Baik |
| 12. | Fakta bio yang diberikan didalam modul sesuai dengan materi | 3 | 75 | Baik |
| | Jumlah | 40 | 1000 | |
| | Rata-rata | 3.33 | 83 | Baik |

Validasi ahli materi dan evaluasi didapatkan jumlah penilaian sebanyak 40 dengan rata-rata hasil keseluruhan dengan 12 indikator yaitu 3.33 dengan persentase sebesar 83%. Menurut (Ramlan et al., 2013) jika skor validasi yang didapat memiliki persentase sebesar 75%-84% dinyatakan dengan kategori baik, dengan demikian produk layak untuk diujikan kepada siswa. Selanjutnya disajikan data hasil validasi oleh ahli desain pada Tabel 4.

Tabel 4. Validasi Ahli Desain

| No. | Indikator Penilaian | Penilaian Validator | % | Kategori |
|-----|---|---------------------|------|-------------|
| 1. | Desain sampul Modul menarik dilihat | 3 | 75 | Baik |
| 2. | Judul modul ditulis jelas, singkat dan komunikatif | 3 | 75 | Baik |
| 3. | Ukuran dan jenis huruf modul | 3 | 75 | Baik |
| 4. | Tata letak judul modul | 3 | 75 | Baik |
| 5. | Penulisan petunjuk modul, petunjuk penggunaan <i>QR Code</i> dan <i>E-Learning</i> | 3 | 75 | Baik |
| 6. | Tujuan pembelajaran tertulis dan mudah untuk dipahami | 4 | 100 | Sangat Baik |
| 7. | Sistematika penulisan materi urut dan jelas | 3 | 75 | Baik |
| 8. | Pemilihan gambar mendukung materi pembelajaran | 3 | 75 | Baik |
| 9. | Latihan dan tugas tertulis secara sistematis | 4 | 100 | Sangat Baik |
| 10. | Tata letak penulisan Ayat dan Integrasi Nilai karakter bersumber nilai-nilai Islam. | 3 | 75 | Baik |
| 11. | Tata letak dan ukuran <i>QR Code</i> | 3 | 75 | Baik |
| 12. | Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO | 3 | 75 | Baik |
| 13. | Pemilihan dan kecerahan warna modul | 3 | 75 | Baik |
| 14. | Kesesuaian letak rangkuman dan glosarium | 3 | 75 | Baik |
| 15. | Kesesuaian letak latihan soal pada modul. | 3 | 75 | Baik |
| | Jumlah | 47 | 1175 | |
| | Rata-rata | 3.31 | 78 | Baik |

Validasi ahli desain didapatkan jumlah penilaian sebanyak 47 dengan rata-rata hasil keseluruhan dengan 15 indikator yaitu 3.31 dengan persentase 78% dengan kategori baik. Menurut (Ramlan et al., 2013) jika skor validasi yang didapat memiliki persentase sebesar 75%-84% dinyatakan dengan kategori baik, dengan demikian produk layak untuk diujikan kepada siswa. Berikut merupakan penyajian data hasil validasi ahli bahasa pada Tabel 5.

Tabel 5. Validasi Ahli Bahasa

| No. | Indikator Penilaian | Penilaian Validator | % | Kategori |
|-----|---|---------------------|-----|----------|
| 1. | Kaidah bahasa yang digunakan pada modul | 3 | 75 | Baik |
| 2. | Istilah-istilah yang digunakan sesuai dengan materi virus | 3 | 75 | Baik |
| 3. | Kelugasan bahasa yang digunakan | 3 | 75 | Baik |
| 4. | Penggunaan bahasa komunikatif | 3 | 75 | Baik |
| 5. | Ketepatan dalam menguraikan kalimat | 3 | 75 | Baik |
| 6. | Ketepatan ejaan dan penulisan kata baku | 3 | 75 | Baik |
| 7. | Konsistensi penulisan istilah pada modul | 3 | 75 | Baik |
| 8. | Konsistensi penggunaan simbol atau huruf dalam modul | 3 | 75 | Baik |
| 9. | Penyusunan kalimat tersistem dengan (PUEBI) Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia | 3 | 75 | Baik |
| 10. | Kebahasaan/penggunaan kalimat pada soal latihan dan Evaluasi akhir | 3 | 75 | Baik |
| 11. | Kalimat yang digunakan sederhana dan tepat sasaran pada pembahasan modul | 3 | 75 | Baik |
| 12. | Kalimat dalam modul sesuai dengan informasi yang dipaparkan | 3 | 75 | Baik |
| | Jumlah | 36 | 900 | |
| | Rata-rata | 3 | 75 | Baik |

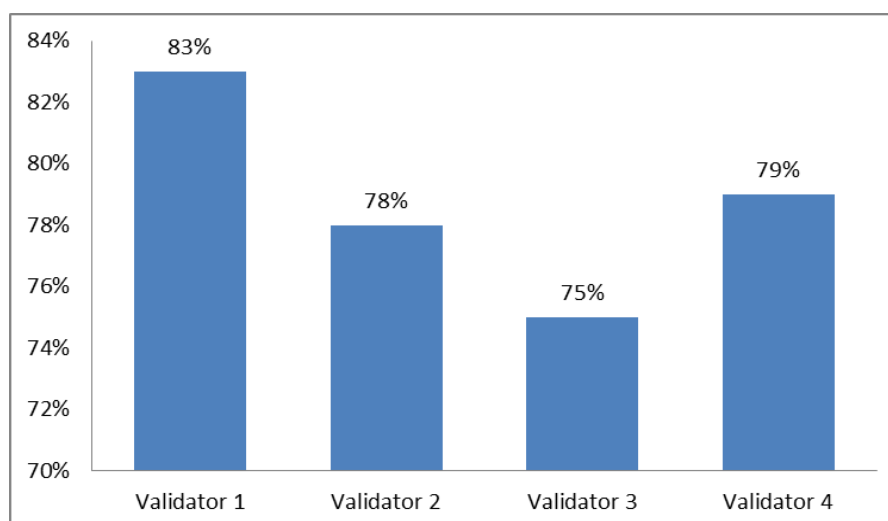
Validasi ahli Bahasa (Kebahasaan) oleh Dr. Achyani Subadi, M.Si didapatkan jumlah penilaian sebanyak 36 dengan rata-rata hasil keseluruhan dengan 12 indikator yaitu 3 dengan persentase 75%. Menurut (Ramlan et al., 2013) jika skor validasi yang didapat memiliki persentase sebesar 75%-84% dinyatakan dengan kategori baik, dengan demikian produk layak untuk diujikan kepada siswa. Berikut merupakan data hasil validasi integrasi nilai Islam disajikan pada Tabel 6.

Validasi ahli integrasi nilai karakter bersumber dari nilai-nilai Islam, didapatkan jumlah penilaian sebanyak 36 dengan rata-rata hasil keseluruhan dengan 11 indikator yaitu 3.27 dengan persentase 79%. Menurut (Ramlan et al., 2013) jika skor validasi yang didapat memiliki persentase sebesar 75%-84% dinyatakan dengan kategori baik, dengan demikian produk layak untuk diujikan kepada siswa. Berikut merupakan grafik diagram batang yang menggambarkan

hasil validasi. Berikut merupakan rangkuman hasil validasi oleh para ahli dalam Gambar 2. Diagram batang hasil validasi.

Tabel 6. Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam

| No. | Indikator Penilaian | Penilaian Validator | % | Kategori |
|-----|---|---------------------|-----|-------------|
| 1. | Kesesuaian ayat Alquran atau Hadis yang diintegrasikan | 4 | 100 | Sangat Baik |
| 2. | Kesesuaian ayat Alquran dan Hadis dengan materi Virus. | 3 | 75 | Bak |
| 3. | Terdapat hubungan antara Nilai Karakter bersumber dari nilai-nilai Islam dengan materi Virus | 3 | 75 | Baik |
| 4. | Pengintegrasian Nilai Karakter bersumber dari nilai-nilai Islam berpotensi meningkatkan keimanan siswa | 3 | 75 | Baik |
| 5. | Modul dapat mengajak siswa untuk belajar bersyukur dan berfikir akan keagungan Allah Subhanahuwata'ala | 3 | 75 | Baik |
| 6. | Materi pada modul yang diberikan menunjukkan keilmuan terintegrasi kepada Nilai Karakter bersumber dari nilai-nilai Islam | 3 | 75 | Baik |
| 7. | Penulisan ayat Alquran atau Hadis menggunakan harakat yang sesuai | 3 | 75 | Baik |
| 8. | Keakuratan Penulisan terjemahan | 4 | 100 | Sangat Baik |
| 9. | Keakuratan penulisan tafsir ayat Alquran atau Hadis | 3 | 75 | Baik |
| 10. | Penggunaan bahasa dan kalimat refleksi Nilai Karakter bersumber dari nilai-nilai Islam | 3 | 75 | Baik |
| 11. | Pengintegrasian Nilai-nilai Islam mampu meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat. | 3 | 75 | Baik |
| | Jumlah | 36 | 875 | |
| | Rata-rata | 3.27 | 79 | Baik |



Gambar 2. Diagram Batang Hasil Validasi Ahli

Keterangan:

Validator 1 (Validasi ahli materi dan evaluasi)

Validator 2 (Validasi ahli desain)

Validator 3 (Validasi ahli bahasa)

Validator 4 (Validasi ahli integrasi nilai Islam)

Uji kelayakan modul melibatkan siswa dalam angket keterbacaan oleh siswa yang dijelaskan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Coba Siswa

| No. | Indikator Penilaian | Rata-rata | % | Kategori |
|-----|--|-----------|----|-------------|
| 1. | Petunjuk pada modul dan <i>E-Learning</i> | 3.25 | 81 | Baik |
| 2. | Petunjuk penggunaan <i>QR Code</i> | 3.35 | 83 | Baik |
| 3. | Indikator pencapaian pembelajaran tertulis point per point | 3.20 | 80 | Baik |
| 4. | Penggunaan bahasa mudah dipahami | 3.45 | 86 | Sangat Baik |
| 5. | Pemilihan Warna modul | 3.35 | 84 | Baik |
| 6. | Font huruf yang digunakan mudah terbaca | 3.50 | 87 | Sangat Baik |
| 7. | Terdapat gambar-gambar yang mendukung materi | 3.50 | 87 | Sangat Baik |
| 8. | Penugasan dan latihan yang terdapat didalam modul dan <i>E-Learning</i> | 3.55 | 89 | Sangat Baik |
| 9. | Latihan dan Tugas dalam modul dan <i>E-Learning</i> tepat dengan materi pembelajaran | 3.60 | 90 | Sangat Baik |
| 10. | Tampilan gambar terlihat menarik | 3.55 | 89 | Sangat Baik |
| 11. | Integrasi Nilai Karakter Bersumber Nilai-nilai Islam mudah dipahami | 3.60 | 90 | Sangat Baik |
| 12. | Pemilihan video menggunakan <i>QR Code</i> mudah dipahami | 3.40 | 85 | Sangat Baik |

| | | | | |
|-----|---|-------|----|-------------|
| 13. | Tampilan modul dan <i>E-Learning</i> secara keseluruhan terlihat menarik sehingga mempermudah proses pembelajaran | 3,50 | 87 | Sangat Baik |
| 14. | Tampilan materi dan Evaluasi <i>E-Learning Quizizz</i> mudah digunakan dan menarik | 3,45 | 86 | Sangat Baik |
| | Jumlah | 48,05 | | |
| | Rata-rata | 3,44 | 86 | Sangat Baik |

Berdasarkan Tabel 7. menunjukkan skor rata-rata hasil uji coba siswa dengan responden berjumlah 20 siswa didapatkan nilai sebesar 3,44 dan dengan persentase sebesar 86 dengan kategori sangat baik. Menurut (Ramlan et al., 2013) jika skor validasi yang didapat memiliki persentase sebesar 85%-100% dinyatakan dengan kriteria sangat baik. Hal tersebut mendeskripsikan bahwa produk berupa modul yang telah dikembangkan sudah sangat baik dan layak berdasarkan angket keterbacaan yang diisi oleh siswa, sehingga layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Pembahasan

Produk yang dihasilkan yaitu modul pembelajaran dengan materi virus untuk siswa kelas X SMA. Modul ini dirancang dengan mengedepankan desain yang menarik, dan memudahkan siswa dalam pembelajaran secara mandiri, kedudukan desain dalam pengembangan modul adalah sebagai salah satu dari komponen prinsip pengembangan yang mendasari memberi arah teknik dan tahapan penyusunan modul, hal ini menunjukkan desain modul penting untuk diperhatikan karena menjadi komponen prinsip pengembangan.

Quizizz merupakan sebuah *web tool* untuk membuat permainan kuis interaktif untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas anda misalnya saja untuk penilaian formatif (Sugian Noor, 2020). Pemanfaatan *Quizizz* membantu pendidik dalam melakukan evaluasi tanpa dibatasi tempat, tampilan yang menarik dan pengaturan waktu yang diatur sesuai dengan kesepakatan kelas (Purba, 2019). Aplikasi *Quizizz* dapat meningkatkan indikator menganalisis oleh siswa, selama proses pembelajaran siswa menjadi lebih aktif, meningkatkan interaksi antar siswa maupun guru, diskusi secara *online* dan menyampaikan pendapat (Darisman et al., 2020).

Penelitian ini penting untuk dilanjutkan karena guru belum mengembangkan bahan ajar berupa modul dengan kombinasi bersama *platform E-Learning*. Pembelajaran era sekarang yang menuntut siswa untuk belajar secara mandiri dan terkonsep oleh karena itu modul penting untuk menjadi saran proses pembelajaran secara mandiri karena modul pembelajaran merupakan bahan ajar yang memiliki kelengkapan dan tersusun secara sistematis sehingga menunjang proses pembelajaran oleh siswa, sehingga dapat memahami materi secara mandiri sehingga meminimalkan bantuan dari orang lain. Modul memiliki keunggulan dibandingkan bahan ajar

lainnya. Keunggulan modul dapat dilihat dari kelengkapan isinya. Modul berisi langkah pembelajaran lengkap (Khairani & Nasution, 2020). Pengembangan bahan ajar modul juga harus mempertimbangkan potensi siswa, tingkat perkembangan siswa, perkembangan dunia, relevansi dengan kebutuhan siswa (Wulandari & Agil, 2016).

Kombinasi antara modul dan *Quizizz* diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dengan adanya perpaduan antara visualisasi gambar melalui *Quizizz* dan konsep pembelajaran ada pada modul. Hal ini searah dengan penelitian (Çimer, 2012) yang menyimpulkan untuk peningkatan kualitas pembelajaran biologi, dengan menggunakan teknik visualisasi seperti materi 3D, objek kehidupan nyata, video, atau teknologi siswa memahami materi konsep biologi abstrak atau tak kasat mata. Pemilihan modul sebagai bahan ajar yang dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran biologi karena modul memiliki karakteristik adaptif, mandiri, berdasarkan instruksi diri sendiri, dan penggunaannya yang *user friendly* yang menjadi keunggulan modul dibandingkan bahan ajar lain. (Ataji et al., 2019). Modul merupakan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dengan kurikulum 2013, yaitu dalam proses pembelajaran terkonsentrasi pada keaktifan dan kemampuan konstruksi ilmu oleh siswa yang mencakup pada aspek kognitif, aspek psikomotor dan afektif (Novitasari et al., 2016).

Materi pembelajaran yang baik adalah yang menghasilkan materi pembelajaran yang menarik, memotivasi dan berteknologi canggih. Penggunaan *QR Code* dalam proses pembelajaran erat kaitannya dengan era masyarakat Revolusi Industri 4.0 yang memiliki ciri ketergantungan yang sangat besar dalam menggunakan teknologi informasi (Muhfahroyin & Susanto, 2018), dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi ini, pencipta teknologi dituntut untuk menciptakan produk teknologi yang cepat, mudah, aman dan *efisien*. *QR Code* adalah contoh produk hasil kreasi revolusi industri 4.0 yang mendukung semua akses kehidupan dimulai dari mempermudah berjalannya industri, perdagangan, dan mempercepat akses penggunaan jasa termasuk proses belajar mengajar (Law & So, 2010).

Kode QR (Respon Cepat) adalah salah satu inovasi ini (Durak et al., 2016). *QR Code* digunakan untuk memfasilitasi siswa dalam mengakses platform *Quizizz* melalui scan. Kode Respon Cepat adalah *barcode* dua dimensi yang digunakan untuk menyandikan dan mendekode informasi. Kode QR dapat berisi informasi seperti teks, tautan URL, pesan SMS otomatis, atau hampir semua informasi lain yang dapat disematkan dalam kode batang dua dimensi (Rikala & Kankaanranta, 2012). *QR Code* benar-benar dapat menjadi inovasi terbaik, kode tersebut menyediakan persegi yang diperlukan untuk mengambil sumber daya tambahan dari alamat web. Oleh karena itu, pembelajaran yang memerlukan waktu lama dapat dengan cepat diselesaikan (So, 2011).

Saat ini kita meyakini pergerakan penggunaan kode QR dalam pendidikan masih dalam tahap awal (Law & So, 2010), tetapi pada beberapa penelitian guru menyatakan minat yang signifikan dalam menggunakan Sistem Pembelajaran Kode QR Terpadu untuk melakukan kegiatan pendidikan luar ruangan. Mereka juga menyatakan bahwa perangkat dan sistem *E-Learning* yang dikembangkan dalam penelitian mencapai hasil pembelajaran yang direncanakan, kemudian memberikan kesempatan interaksi secara langsung dan memfasilitasi pengajaran di berbagai lokasi (Lai et al., 2013). *Quick Response (QR) Code* telah dibahas dalam literatur sebagai nilai tambah dalam proses belajar mengajar. Terlepas dari potensinya dalam pendidikan, diperlukan lebih banyak penelitian untuk menginformasikan praktik dan memajukan pengetahuan di bidang ini (Ali et al., 2017). (Abdullah et al., 2014) menggunakan *QR Code* dalam penelitian ini bertujuan bagi guru untuk dapat membuat kode *QR* secara individu kemudian mengirim kode kepada siswa yang berisi *link* ke tujuan pembelajaran kelas, prospek perilaku dan informasi relevan lainnya.

Pembelajaran dengan *E-Learning* dapat dikombinasikan dengan berbagai macam model pembelajaran, dengan mengkombinasikan modul dengan *Quizizz* diharapkan akan semakin meningkatkan kualitas pembelajaran dan sebagai implementasi pembelajaran di era revolusi industri 4.0. *Quizizz* yang berperan dalam mengoptimalkan proses evaluasi dengan memberikan tampilan evaluasi yang segar dan menyenangkan (Mei et al., 2018). Siswa diharapkan lebih tertarik dan menikmati proses evaluasi yang diberikan di dalam modul dan *Quizizz* juga dapat menampilkan materi ringkas yang disajikan seperti *slide PowerPoint* akan menambah kekayaan intelektual setiap siswa (Sugian Noor, 2020).

Modul ini terintegrasi nilai karakter bersumber dari nilai-nilai Islam yang mencakup Alquran dan Hadis dapat menjadikan seorang pelajar yang baik akhlaknya dan semakin mengenal tuhanNya yaitu Allah. Pendidikan Islam merupakan metode sempurna dalam usaha menciptakan generasi bertauhid dan berkarakter mulia (Wijayanto, 2020). Metode pendidikan dengan menanamkan karakter Islami dinilai yang paling baik dalam melahirkan generasi penerus bangsa yang berbudi pekerti luhur dan berakhlak mulia. Indikator pencapaian kompetensi atau IPK mengenai materi virus tertulis bahwa setelah mempelajari virus dengan modul ini siswa dapat memahami keteraturan dan kebesaran ciptaan Tuhan yang Maha Esa dengan menelaah ayat Alquran dan Hadis dalam Nilai-nilai Islam. Modul tersebut memiliki nilai karakter religius yaitu nilai kejujuran, nilai disiplin, nilai peduli lingkungan dan kesehatan, dan berbakti kepada orangtua. Dalam hal mengaitkan ayat Alquran dan Hadis dalam materi pembelajaran, peneliti melakukan pengumpulan data ayat Alquran dan Hadis bersama ahli validasi Integrasi nilai-nilai Islam.

SIMPULAN

Pengembangan modul materi virus terintegrasi nilai-nilai Islam berbasis *E-Learning* dan *QR Code* dinyatakan valid dan layak berdasarkan validasi penyajian kriteria yang diberikan oleh ahli materi dan evaluasi, ahli desain, ahli bahasa (kebahasaan) dan ahli integrasi nilai-nilai Islam dan dapat mengatasi permasalahan pembelajaran dengan mengembangkan bahan ajar yang lengkap dan sistematis untuk memfasilitasi pembelajaran baik secara tatap muka maupun secara daring.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sangat berterima kasih kepada Dr. Agus Sutanto, M.Si., Triana Asih, M.Pd., Dr. Achyani Subadi, M.Si., dan Dr. Handoko Santoso, M.Pd., sebagai validator ahli. Kami juga berterima kasih kepada guru biologi Lilik, S.Pd dari SMAN 4 Metro Lampung yang telah memberikan kesempatan untuk menggunakan kelasnya sebagai obyek penelitian; serta siswa kelas X IPA 4 SMAN4 Metro atas tanggapannya.

REFERENSI

- Abdullah, A. M., Hikmat, R., & Aziz, H. (2014). *Evaluating the Use of Quick Response (QR) Code at Sulaimani University International Journal of Advanced Research in Evaluating the Use of Quick Response (QR) Code at Sulaimani University Libraries. November.* https://www.researchgate.net/profile/Ako-Abdullah/publication/270879583_Evaluating_the_Use_of_Quick_Response_OR_Code_at_Sulaimani_University_Libraries/links/54b66be40cf24eb34f6d193a/Evaluating-the-Use-of-Quick-Response-OR-Code-at-Sulaimani-University-Libr
- Ainul, M. H., Sahat, S., & Zul, A. (2019). Development of Learning Devices Based on Realistic Mathematics Education to Improve Students' Spatial Ability and Motivation. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 243–252. <https://doi.org/10.29333/iejme/5729>
- Ali, N., Santos, I. M., & Areepattamannil, S. (2017). Pre-service teachers' perception of Quick Response (Qr) code integration in classroom activities. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(1), 93–100. https://www.researchgate.net/profile/Nagla-Ali/publication/312070662_Pre-service_Teachers'_Perception_of_Quick_Response_OR_Code_integration_in_Classroom_Activities/links/59dde35b0f7e9b53c1b26e23/Pre-service-Teachers-Perception-of-Quick-Response-OR-Code-in
- Anggoro, B. S., & Haka, N. B. (2019). Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi The Development of Al- Qur ' an Hadith based on Biology Subject for Class X Student High

- Scholl / MA Level Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur ' an Hadist Pada Mata Pelajaran Received : 20 February 2019 R. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(2), 164–172. <https://core.ac.uk/download/pdf/229102529.pdf>
- Ari Nugroho, B. T. (2017). Integration of Islamic education with science and technology in Islamic junior high school. *MUDARRISA: Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 9(1), 1–27. <https://doi.org/10.18326/mdr.v9i1.1-27>
- Ataji, H. K., Lepiyanto, A., & Sutanto, A. (2019). Pengembangan Modul Berbasis QR Code Technology pada Materi Sistem Reproduksi Manusia dengan Terintegrasi Kepada Al-quran dan Hadits sebagai Sumber Belajar Biologi Kelas XI Sman 1 Punggur. *Bioedusiana*, 4(2), 17–24. <https://doi.org/10.34289/285231>
- Basri, A. H. H. (2015). Bioekologi Virus Mosaik Bergaris Tebu (Sugarcane Streak Mosaic Virus) Dan Cara Pengendalian. *Agrica Ekstensia*, 9(1), 50–57. [https://www.polbangtanmedan.ac.id/pdf/Jurnal 2015/Vol 9 No 1/07 Arie Hapsani.pdf](https://www.polbangtanmedan.ac.id/pdf/Jurnal%202015/Vol%209%20No%201/07%20Arie%20Hapsani.pdf)
- Bellanca, J., Eds, R. B., Barell, J., Darling-hammond, L., Dede, C., Dufour, R., Dufour, R., Fisher, D., Fogarty, R., Frey, N., Gardner, H., Hargreaves, A., David, W., Johnson, R. T., Kay, K., Lemke, C., Mctighe, J., & November, A. (2010). 21C 21st Century Skills : Rethinking How Students Learn. *Solution Tree Press Study Guide, Study Guide*, 1–27. [http://www.edugains.ca/resources21CL/Research/Readings/21stCenturySkills Re-ThinkingHowStudentsLearn.pdf](http://www.edugains.ca/resources21CL/Research/Readings/21stCenturySkills_Re-ThinkingHowStudentsLearn.pdf)
- Çimer, A. (2012). What Makes Biology Learning Difficult and Effective: Students' Views. *Educational Research and Reviews*, 7(3), 61–71. <https://doi.org/10.5897/ERR11.205>
- Darisman, A. I. M., Suprpto, P. K., & Putra, R. R. (2020). Implementasi Aplikasi Quizizz Pada Materi Jaringan Tumbuhan. *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 7(2), 68. <https://doi.org/10.25273/florea.v7i2.5297>
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak COVID-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55–61. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.89>
- Durak, G., Ozkeskin, E. E., & Ataizi, M. (2016). QR Codes in education and communication. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 17(2), 42–58. <https://doi.org/10.17718/tojde.89156>
- Fakhri, J. (2010). Sains Dan Teknologi Dalam Al-Qur'an Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Ta'dib:Journal of Islamic Education (Jurnal Pendidikan Islam)*, 15(01), 121–142. <https://doi.org/10.19109/tjie.v15i01.70>
- Gorbi Irawan, A., nyoman Padmadewi, N., & Putu Artini, L. (2018). Instructional materials development through 4D model. *SHS Web of Conferences*, 42, 00086. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184200086>

- Hussain, S. B. S., Kuswiyanto, R. B., & Iwan, J. (2016). Electrocardiogram Profile in Children with Dengue Infection at Dr. Hasan Sadikin General Hospital and Bandung City Hospital. *Althea Medical Journal*, 3(4), 629–632. <https://doi.org/10.15850/amj.v3n4.950>
- Khairani, M., & Nasution, I. W. (2020). Analysis of Student Responses to Module Development Based on Islamic Integration in Biology Learning in Class XI. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 3(2), 257–262. <https://doi.org/10.30743/best.v3i2.3303>
- Khoiri, A., Agussuryani, Q., & Hartini, P. (2017). Penumbuhan Karakter Islami melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Integrasi Sains-Islam. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2(1), 19. <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i1.1735>
- Lai, H. C., Chang, C. Y., Wen-Shiane, L., Fan, Y. L., & Wu, Y. T. (2013). The implementation of mobile learning in outdoor education: Application of QR Codes. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 57–62. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01343.x>
- Law, C., & So, S. (2010). QR Codes in Education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1). <https://doi.org/10.18785/jetde.0301.07>
- Maulidatul, A., Ismail, I., & Mukhlisoh, S. (2020). Pengembangan Modul Biologi Terintegrasi Nilai Islam Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia. *BIOEDUCA: Journal of Biology Education*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.21580/bioeduca.v1i1.4951>
- Mei, S. Y., Ju, S. Y., & Adam, Z. (2018). Implementing Quizizz as Game Based Learning in the Arabic Classroom. *European Journal of Social Sciences Education and Research*, 12(1), 208. <https://doi.org/10.26417/ejser.v12i1.p208-212>
- Muhfahroyin, & Susanto, E. (2018). The Implementation of E-Learning to Improve Students' Virtual Activities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1114(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1114/1/012039>
- Novitasari, E., Masykuri, M., & Aminah, N. S. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Tema Matahari Sebagai Sumber Energi Alternatif di Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Inkuiri*, 5(1), 112–121. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/inkuiri/article/view/9243>
- Purba, L. S. L. (2019). Peningkatan Konsentrasi Belajar Mahasiswa Melalui Pemanfaatan Evaluasi Pembelajaran Quizizz Pada Mata Kuliah Kimia Fisika I. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 12(1), 29. <https://doi.org/10.33541/jdp.v12i1.1028>
- Ramlan, Haeruddin, & Kamaluddin. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran E-Materi Dengan Model Pembelajaran Bebasis Masalah. 1(2), 12–17. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/EPFT/article/view/2388/1683>
- Rikala, J., & Kankaanranta, M. (2012). The use of Quick Response codes in the classroom. *CEUR Workshop Proceedings*, 955(October 2012), 148–155. http://ceur-ws.org/Vol-955/papers/paper_40.pdf

- So, S. (2011). Beyond the simple codes: *QR Codes* in education. *ASCILITE 2011 - The Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*, 2010, 1157–1161. <https://www.ascilite.org/conferences/hobart11/downloads/papers/So-concise.pdf>
- Stephenson, N. S., Duffy, E. M., Day, E. L., Padilla, K., Herrington, D. G., Cooper, M. M., & Carmel, J. H. (2020). Development and Validation of Scientific Practices Assessment Tasks for the General Chemistry Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 97(4), 884–893. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00897>
- Sugian Noor. (2020). Penggunaan *Quizizz* Dalam Penilaian Pembelajaran Pada Materi Ruang Lingkup Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X.6 SMA 7 Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 6(1), 1–7. <https://www.jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/JPH/article/view/927>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Wijayanto, M. E. (2020). the Integration of Islamic Values in Implementation of Learning English: Islamic Education Students Perspective. *ETERNAL (English, Teaching, Learning, and Research Journal)*, 6(1), 18. <https://doi.org/10.24252/eternal.v6i1.2020.a2>
- Wulandari, H., & Agil, L. (2016). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERORIENTASI SIKLUS BELAJAR UNTUK SISWA KELAS XI SMA TELADAN 1 METRO. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 129–132. <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/biologi/article/view/614/493>
- Zainal, A., & Zuhrie, M. (2016). Pengembangan Trainer Dan Jobsheet Mikrokontroler Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Perencanaan Sistem Kontrol Di Jurusan Elektronika Industri Smk Negeri 1 Bangil. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(1), 383–388. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/14057/4873>



Implementasi Pembelajaran Daring Terhadap Aspek Kemampuan Berfikir Kreatif pada Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri Kota Palembang

Implementation of Online Learning on Aspect of Creative Thinking Ability in Science Subjects at Palembang City Junior High Schools

Fenny Fitriana^{1*}, Saleh Hidayat², Astrid W. Sumah³

^{1,2,3}Pascasarjana Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Palembang, Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30263, Indonesia

Abstrak

Pembelajaran daring serentak dilaksanakan di rumah setelah dikeluarkannya Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 4 Tahun 2020 untuk mengurangi penyebaran Virus Corona. Pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang seluruh atau sebagian prosesnya diselenggarakan secara daring. Hal ini juga berdampak pada pelajaran IPA di SMP yang ada di Kota Palembang. Pada penerapannya pembelajaran daring tidak lepas dari kendala-kendala yang dihadapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi pembelajaran daring mata pelajaran IPA terhadap aspek kemampuan berpikir kreatif dan kendala yang dihadapi dalam menerapkannya. Metode penelitian menggunakan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah peserta didik dari kelas VII dan guru di SMP Negeri 16 dan SMPN 30 Palembang. Hasil penelitian ini diketahui bahwa implementasi pembelajaran daring mata pelajaran IPA terhadap aspek kemampuan berpikir kreatif masih dapat berjalan dengan baik walaupun terdapat kendala dalam pelaksanaannya. Hasil observasi pembelajaran daring aspek kemampuan berpikir kreatif dimana keempat aspek kemampuan berpikir kreatif terlaksana dengan hasil peserta didik cukup kreatif sebesar 48% untuk aspek keterampilan lancar dan 50% untuk keterampilan luwes. Peserta didik kreatif untuk aspek kemampuan berpikir orisinal dan cukup kreatif untuk keterampilan berpikir detail. Kendala guru dalam melaksanakan pembelajaran daring terutama dalam menumbuhkan proses berpikir kreatif selain kendala jaringan juga kendala dalam membuat soal yang menumbuhkan kreativitas dan merangsang stimulus peserta didik disebabkan peserta didik tidak bertatap muka langsung. Kendala peserta didik selain tidak adanya jaringan, karena tidak adanya kuota, kesulitan menjawab soal disebabkan kurang mengerti materi dan kurangnya motivasi belajar dari peserta didik.

Kata kunci: Pembelajaran Daring; Berpikir Kreatif; IPA

Abstract

Online learning is simultaneously carried out at home after the issuance of the Circular Letter of the Minister of Education and Culture Number 4 of 2020 to reduce the spread of the corona virus. Online learning is learning in which all or part of the process is held online. This also has an impact on science lessons in junior high schools in the city of Palembang. In its application, online learning cannot be separated from the obstacles faced. This study aims to determine the implementation of online learning in science subjects on aspects of creative thinking skills and the obstacles faced in implementing it. The research method uses descriptive qualitative. The research subjects were students from class VII and teachers at SMP Negeri 16 and SMPN 30 Palembang. The results of this study indicate that the implementation of online learning for science subjects on aspects of creative thinking skills can still run well even though there are obstacles in its implementation. The results of online learning observations of aspects of creative thinking skills where the four aspects of creative thinking skills were carried out with the results of students being quite creative by 48% for the fluent skills aspect and 50% for flexible skills. Creative learners for aspects of original thinking skills and creative enough for detailed thinking skills. Teachers' obstacles in implementing online learning, especially in fostering creative thinking processes, in addition to network constraints, are also obstacles in making questions that foster creativity and stimulate student stimulus because students do not meet face-to-face. The constraints of students in addition to the absence of a network, due to the absence of a quota, difficulty answering questions due to lack of understanding of the material and lack of motivation to learn from students.

Keywords: Online Learning; Creative Thinking; Science

Article History

Received: June 12th, 2021; Accepted: December 26th, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Salah Hidayat, Pascasarjana Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Palembang,

E-mail: salehhidayat29@gmail.com

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Indonesia terkonfirmasi kasus pertama *Covid-19* pada 3 Maret 2020, sehingga pemerintah mulai mengambil tindakan cepat untuk mencegah penyebaran virus. Salah satu tindakan yang diambil oleh Menteri Pendidikan Nadiem Makarim adalah dengan mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 yang menghimbau agar proses pembelajaran secara serentak berlangsung dari rumah melalui daring (Kemendikbud, 2020), sehingga hal ini jelas mengubah proses pembelajaran yang mengharuskan guru menggunakan media elektronik digital untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran daring.

Pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang seluruh atau sebagian prosesnya diselenggarakan secara daring atau *online* (Kemenristekdikti, 2017: 1). Pembelajaran daring baru diterapkan secara menyeluruh di Indonesia karena selama ini yang diterapkan adalah pembelajaran tatap muka. Berdasarkan data infografis dari Kementerian Kesehatan (2020) pada tanggal 15 September 2020 diketahui bahwa Palembang berada di zona oranye sehingga pembelajaran tatap muka belum dapat dilakukan di Palembang. Oleh karena itu, pembelajaran daring menjadi hal yang baru bagi guru dan peserta didik terutama terhadap pembelajaran yang sifatnya pokok seperti pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Pelajaran IPA merupakan salah satu pelajaran pokok yang diajarkan di Sekolah Menengah Pertama karena masuk dalam Ujian Nasional. Pelajaran IPA dianggap sulit oleh sebagian peserta didik karena terlalu banyak konsep atau pengertian yang harus dipahami peserta didik. Haqiqi (2018) menjelaskan salah satu pelajaran yang dianggap sulit di sekolah menengah pertama salah satunya adalah pelajaran IPA. Mata pelajaran IPA atau sains menuntut intelektual yang relatif tinggi. Pratiwi et al., (2019) menjelaskan pendidikan sains atau IPA berdampak pada kehidupan sehari-hari dan peran peserta didik dalam masyarakat, sehingga kemampuan intelektual peserta didik dituntut untuk tinggi dalam hal ini. Lawhon (1976) mengemukakan IPA merupakan mata pelajaran yang patut dikuasai pada era digital. Hakikat pelajaran IPA terletak pada produk, proses, sikap dan teknologi. Oleh karena itu, pelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*). Hal tersebut dilakukan agar dapat menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Kecakapan hidup abad 21 merupakan kecakapan yang sangat penting yang harus dikuasai oleh setiap orang agar berhasil dalam menghadapi tantangan (Redhana, 2019).

Salah satu kecakapan hidup yang penting untuk dikuasai peserta didik setelah mempelajari IPA adalah kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif perlu dikembangkan untuk mengatasi permasalahan dalam IPA dengan berbagai alternatif jawaban. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir berdasarkan data dan informasi yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban secara operasional. Berpikir kreatif adalah suatu konstruk pikiran yang multi dimensional, terdiri dari berbagai dimensi. Berpikir kreatif merupakan proses untuk memunculkan ide atau gagasan baru dalam memecahkan masalah.

Menurut Setiyani (2017) seseorang perlu mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologinya untuk menghadapi tuntutan pembelajaran yang lebih kompleks, salah satunya dengan mengimplementasikan kemampuan berpikir kreatif. Melalui kemampuan berpikir kreatif peserta didik, pengajar dapat membantu dan melatih peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi dengan cara unik dan melakukan percobaan baru dalam rangka menciptakan produk baru di dunia pendidikan terutama pada masa pendidikan dasar menengah salah satunya SMP.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di 2 sekolah SMP negeri yang ada di Kota Palembang menunjukkan masih rendahnya aktivitas belajar peserta didik terutama peserta didik SMP. Menurut (Rumiati, 2011), hasil evaluasi PISA dan TIMSS menunjukkan rendahnya kreativitas siswa karena soal yang diujikan dalam PISA adalah soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam penyelesaiannya. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran peserta didik kurang dirangsang dalam Kemampuan Berpikir Kreatif hal ini berdasarkan hasil survei lembaga internasional *Programme for International Students Assesment (PISA)* tahun 2018 menempatkan Indonesia di urutan ke-74 dari 79 negara. Indonesia mendapat skor 396 dalam bidang sains. Berdasarkan hal itu peneliti tertarik untuk meneliti penyebab rendahnya kreativitas siswa, serta kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam mengimplementasikan kemampuan berpikir kreatif melalui pembelajaran daring.

Hasil wawancara dengan salah satu guru IPA di sekolah yang akan peneliti ambil untuk sampel penelitian diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah jika dihadapkan dengan soal IPA yang membutuhkan analisis ilmiah, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Implementasi Pembelajaran daring mata pelajaran IPA terhadap aspek kemampuan berpikir kreatif peserta didik mata pelajaran IPA di SMP Negeri 16 dan 30 Palembang”.

METODE

Sekolah yang akan peneliti ambil untuk sampel penelitian adalah SMP Negeri yang ada di Kecamatan sebarang ulu 2 yang berakreditasi A. Alasan peneliti memilih sekolah berakreditasi A karena sekolah tersebut telah melalui proses penilaian kelayakan sekolah dengan tujuan untuk

memperoleh gambaran kinerja dalam menyelenggarakan pendidikan, sehingga mutu pendidikan yang meliputi mutu pembelajaran, lulusan, guru, fasilitas belajar dan citra *image* telah dinilai baik. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Dilaksanakan pada Bulan November 2020, subjek penelitian siswa kelas VII di SMP 16 dan SMP 30 Palembang. Teknik pengumpulan data menggunakan 3 teknik yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Validasi data berupa triangulasi sumber, triangulasi teknik dan triangulasi data. Teknik analisis data berupa membangun sajian, memasukkan data dan menganalisis data. Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan penyelesaian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Proses Pembelajaran Daring Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif

a. Persiapan Pembelajaran

Persiapan pembelajaran yang harus dilakukan sebelum melakukan kegiatan pembelajaran daring adalah menyiapkan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dimana di dalam RPP terdapat kegiatan literasi, soal-soal apa saja yang dapat menumbuhkan kreativitas siswa, silabus, program semester, daftar nilai.

Hasil observasi dokumentasi, didapatkan guru membuat program tahunan, program semester, silabus, desain pembelajaran dan RPP secara daring 1 lembar, dimana di dalam RPP terdapat kegiatan pembelajaran berupa literasi, komunikasi dan kreativitas serta penilaian. Pelaksanaan pembelajaran IPA secara daring yang diterapkan di kelas VII SMP Negeri 16 sesuai dengan RPP, 97% siswa belajar secara daring dan 3% peserta didik belajar secara luring. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran daring adalah *WhatsApp*, *Google Classroom*, *Google Form*, *YouTube*, *Zoom*. Pelaksanaan pembelajaran IPA secara daring yang diterapkan di kelas VII SMP Negeri 30 sesuai dengan RPP. 85% siswa belajar secara daring dan 15% peserta didik belajar secara luring. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah *WhatsApp*, *Google Classroom*, *Google Form*, *YouTube*, *Zoom*, dan *Telegram*. Kegiatan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Dalam kegiatan pembelajaran guru menyampaikan tujuan belajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan difokuskan untuk mendapatkan kriteria ketuntasan minimal 75. Peneliti menyiapkan lembar observasi untuk melihat kegiatan siswa.

Hasil observasi wawancara dengan guru IPA di kedua SMPN tersebut diperoleh hasil bahwa guru telah melakukan kegiatan perencanaan pembelajaran daring dengan menyiapkan silabus dan RPP yang akan digunakan selama kegiatan pembelajaran daring. Hasil observasi, RPP yang dibuat oleh guru IPA telah sesuai dengan silabus yang digunakan selama kegiatan

pembelajaran daring. Silabus dan RPP yang digunakan juga sesuai dengan Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.14 Tahun 2019.

b. Pelaksanaan Pembelajaran

1) Hasil Observasi

Tabel 1. Hasil Observasi Siswa SMPN 16 Palembang

| No | Aspek | Indikator | Kriteria per Indikator(%) | | | | Σ /indikator tertinggi (%) | Kriteria |
|----|--|---|---------------------------|----|----|----|-----------------------------------|---------------|
| | | | SK | K | CK | KK | | |
| 1 | Keterampilan Berpikir Lancar | Mencetuskan banyak gagasan, jawaban (A1) | 9 | 37 | 51 | 3 | 49 | Cukup Kreatif |
| | | Bekerja lebih cepat (A2) | 5 | 45 | 46 | 4 | | |
| 2 | Keterampilan berpikir luwes | Memberikan jawaban yang bervariasi (B1) | 9 | 38 | 45 | 8 | 63 | Cukup Kreatif |
| | | Memberikan jawaban dari berbagai cara (B2) | 6 | 32 | 57 | 6 | | |
| | | Menetapkan aturan dalam pemecahan masalah (B3) | 6 | 42 | 48 | 3 | | |
| 3 | Keterampilan berpikir Orisinal | Mencetuskan banyak jawaban yang tidak terpikirkan orang lain (C1) | 8 | 42 | 48 | 3 | 52 | Kreatif |
| | | Menciptakan jawaban berbeda (C2) | 25 | 42 | 31 | 2 | | |
| | | Menciptakan hasil karya yang beda (C3) | 21 | 50 | 27 | 2 | | |
| 4 | Keterampilan berpikir detail Elaborasi | Mengembangkan jawaban (D1) | 9 | 39 | 48 | 3 | 50 | Cukup Kreatif |
| | | Membuat laporan dengan detail (D2) | 4 | 45 | 45 | 6 | | |

Tabel 2. Hasil Observasi Peserta Didik SMPN 30 Palembang

| No | Aspek | Indikator | Kriteria (%) / Indikator | | | | Σ /indikator tertinggi (%) | Kriteria |
|----|--------------------------------|---|--------------------------|----|----|----|-----------------------------------|---------------|
| | | | SK | K | CK | KK | | |
| 1 | Keterampilan Berpikir Lancar | Mencetuskan banyak gagasan, jawaban (A1) | 9 | 38 | 49 | 4 | 49 | Cukup Kreatif |
| | | Bekerja lebih cepat (A2) | 5 | 44 | 47 | 4 | | |
| 2 | Keterampilan berpikir luwes | Memberikan jawaban yang bervariasi (B1) | 8 | 39 | 45 | 8 | 53 | Cukup Kreatif |
| | | Memberikan jawaban dari berbagai cara (B2) | 6 | 31 | 57 | 6 | | |
| | | Menetapkan aturan dalam pemecahan masalah (B3) | 6 | 42 | 49 | 3 | | |
| 3 | Keterampilan berpikir Orisinal | Mencetuskan banyak jawaban yang tidak terpikirkan orang lain (C1) | 9 | 41 | 48 | 2 | 51 | Kreatif |
| | | Menciptakan jawaban berbeda (C2) | 24 | 40 | 33 | 3 | | |
| | | Menciptakan hasil karya | 20 | 52 | 26 | 2 | | |

| | | yang beda (C3) | | | | | |
|---|------------------------------|------------------------------------|---|----|----|---|---------------|
| 4 | Keterampilan berpikir detail | Mengembangkan jawaban (D1) | 9 | 38 | 49 | 6 | Cukup Kreatif |
| | Elaborasi | Membuat laporan dengan detail (D2) | 5 | 43 | 47 | 6 | |
| | | | | | | | 46 |

2) Hasil Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik SMP Negeri 16 kelas VII melalui *Google Form* menyebutkan:

“194 siswa yang mengisi Google Form, peserta didik yang merasa senang dengan pembelajaran daring sebanyak 126 siswa atau sekitar 64% dan siswa yang tidak merasa senang dengan pembelajaran daring sebanyak 68 siswa atau sekitar 36%. Cara peserta didik berinteraksi dengan guru dalam pembelajaran daring dengan guru menggunakan WhatsApp, Google Form dan juga SMS atau telepon”. Aplikasi yang digunakan peserta didik dalam pembelajaran menggunakan WhatsApp, Google Classroom, Google Form, YouTube, Zoom. Hambatan yang dialami peserta didik selama pembelajaran daring adalah tidak ada kuota, jaringan, kurang memahami materi karena tidak masuk di otak, dikarenakan terkadang guru tidak menjelaskan materi secara langsung, materi yang di berikan kurang bisa dipahami, kurang mengerti dalam menjawab soal terutama soal fisika. 194 siswa yang mengisi Google Form, 91% peserta didik tetap bisa menerapkan kemampuan berpikir kreatif, dikarenakan peserta didik menyelesaikan masalah atau tugas dengan melihat Google atau internet untuk mencari jawaban selain bertanya dengan guru. Dan 9% peserta didik menjawab tidak bisa dikarenakan tidak bertatap muka langsung mengakibatkan tidak pahamnya tugas atau soal yang diberikan, susah jaringan. Menurut peserta didik berpikir kreatif dapat dilakukan dengan mengasah otak, belajar rajin, membaca buku dan melihat Google, Berusaha berpikir positif, tantang diri sendiri, memotivasi diri, memulai sesuatu yang baru, berani mengambil resiko, membaca buku, banyak belajar.”

Hasil wawancara dengan peserta didik SMP Negeri 30 kelas VII melalui *Google Form* sebagai berikut:

“135 siswa yang mengisi Google Form, peserta didik yang merasa senang dengan pembelajaran daring sebanyak 92 siswa atau sekitar 70 dan siswa yang tidak merasa senang dengan pembelajaran daring sebanyak 43 siswa atau sekitar 30%. Peserta didik berinteraksi dengan guru menggunakan WhatsApp, dan Telegram. Aplikasi yang digunakan peserta didik dalam pembelajaran WhatsApp, Google Classroom, Google Form, YouTube, Zoom”. Hambatan yang dialami peserta didik selama pembelajaran daring adalah tidak ada kuota, jaringan, kurang memahami materi karena tidak masuk di otak, dikarenakan terkadang guru tidak menjelaskan materi secara langsung, materi yang di berikan kurang bisa dipahami, kurang mengerti dalam menjawab soal terutama soal fisika. 135 siswa yang mengisi Google Form, 60% peserta didik tetap bisa menerapkan kemampuan berpikir kreatif, dikarenakan peserta didik menyelesaikan masalah atau tugas dengan melihat Google atau internet untuk mencari jawaban selain bertanya dengan

guru, dan 40% peserta didik menjawab tidak bisa dikarenakan tidak bertatap muka langsung mengakibatkan tidak pahami tugas atau soal yang diberikan, susah jaringan. Menurut peserta didik berpikir kreatif dapat dilakukan dengan mengasah otak, belajar rajin, membaca buku dan melihat Google, berusaha berpikir positif, tantang diri sendiri, memotivasi diri, memulai sesuatu yang baru, berani mengambil resiko, membaca buku, banyak belajar.”

3) Hasil Dokumentasi

Hasil dokumentasi terlihat guru membuat silabus, program tahunan, program semester, RPP secara daring 1 lembar, dimana di dalam RPP terdapat tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaian, *PowerPoint*, dan media belajar seperti *YouTube*.

Kegiatan pembelajaran terdiri dari pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Kegiatan inti di dalamnya terdapat kegiatan literasi, pertanyaan yang berkaitan dengan materi merujuk ke soal HOTS, mencari informasi dalam memecahkan masalah, mengkomunikasikan dan kreativitas.

c. Penyelesaian

1) Hasil Observasi

Berdasarkan hasil observasi implementasi pembelajaran daring aspek kemampuan berpikir kreatif terlihat bahwa:

- a) aspek keterampilan berpikir lancar peserta didik mencetuskan banyak gagasan, jawaban, saran dalam menyelesaikan masalah, peserta didik termasuk cukup kreatif dalam memecahkan soal-soal, mengemukakan pendapat mereka saat berdiskusi. Hal tersebut menjadi penilaian tersendiri bagi guru untuk melihat seberapa kreatifnya peserta didik dalam proses pembelajaran daring. Guru akan memberikan nilai kepada siswa baik nilai pengetahuan, sikap dan psikomotorik. Aspek kemampuan berpikir lancar guru akan memberikan penilaian berupa sikap peserta didik dalam mengajukan pertanyaan atau masalah pemecahan soal-soal, seberapa banyak siswa tersebut aktif dalam *Google Classroom* atau *Zoom*.
- b) Aspek keterampilan berpikir luwes dimana terdapat 3 indikator yaitu, kemampuan menghasilkan jawaban, melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda, menerapkan konsep dalam memecahkan masalah. Dari ketiga indikator terlihat peserta didik cukup kreatif menjawab pertanyaan yang diberikan guru saat melakukan zoom. Peserta didik antusias dalam proses pembelajaran terutama saat menggunakan media belajar zoom, peserta didik menjawab pertanyaan bervariasi sesuai dengan pikiran mereka. Hasil keterampilan berpikir luwes dilakukan penilaian pengetahuan oleh guru untuk melihat jawaban dari sosial yang diberikan guru kepada peserta didik, apakah peserta didik menghasilkan jawaban yang beraneka ragam, penafsiran yang beragam terhadap suatu materi atau gambar yang diberikan di *PowerPoint*.

- c) Aspek keterampilan berpikir orisinal, terdapat 2 indikator yaitu kemampuan peserta didik mencetuskan masalah atau menjawab soal dengan lacer dan tepat, menciptakan hasil karya atau ide dalam belajar seperti menciptakan peta konsep atau *mind map* dari kerangka berpikir, peserta didik cenderung kreatif dalam membuat hasil karya, hal ini disebabkan mereka cenderung melihat cara pembuatan di *Google* atau video saat membuat karya atau ide dalam mencipta. Hasil berpikir orisinal menghasilkan hasil karya yang baru karena mereka melihat berbagai sumber dari internet.
- d) Aspek keterampilan berpikir detail (*Elaborasi*) terdapat 2 indikator yaitu mengembangkan gagasan guru dan membuat laporan detail, peserta didik cukup kreatif karena mereka membuat laporan dengan baik, dan mereka melaksanakannya secara kelompok. Pada keterampilan berpikir detail peserta didik lebih mementingkan penilaian sikap kreatif tetapi tidak mengembangkan gagasan sendiri dalam berkarya, mereka lebih mengembangkan gagasan orang lain dalam membuat hasil karya.

2) Hasil Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara guru IPA di SMPN 16 dan SMPN 30 Palembang penilaian dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran dimulai, mulai dari penilaian kedisiplinan waktu dan tanggung jawab dalam mengerjakan soal-soal. Tugas yang diberikan berupa soal-soal yang merangsang stimulus untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif, kuis di *Google Form*, dan materi atau video di *Google Classroom*. Kendala dalam mengimplementasikan pembelajaran daring terutama dalam menumbuhkan proses berpikir kreatif selain kendala jaringan juga kendala dalam membuat soal yang menumbuhkan kreatifitas dan merangsang stimulus peserta didik dikarenakan peserta didik tidak bertatap muka langsung.

Hasil wawancara dengan siswa kelas VII mengenai implementasi pembelajaran daring aspek kemampuan berpikir kreatif peserta didik ada yang merasa senang, ada yang tidak senang dengan proses belajar secara daring, dikarenakan mereka tidak bisa bertanya langsung mengenai materi, guru juga terkadang memberi soal tanpa menjelaskan materi terlebih dahulu sehingga sulit untuk siswa untuk berpikir yang mengakibatkan siswa menjadi malas dalam membuat jawaban.

B. Temuan Penelitian

Temuan yang didapatkan selama penelitian adalah sebagai berikut :

1. Implementasi pembelajaran daring aspek kemampuan berpikir kreatif tidak selalu bisa diterapkan pada materi atau standar kompetensi tertentu, karena tidak semua guru IPA dapat membuat soal yang menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif
2. Guru hanya memberikan materi berupa *POWERPOINT* yang menyebabkan peserta didik kurang mengerti. Materi hanya ditayangkan di layar saat zoom dan kurang dijelaskan dikarenakan waktu yang terbatas.

3. Proses Pembelajaran yang berupa keterampilan jarang dilakukan guru seperti pembuatan hasil karya peserta didik atau praktikum peserta didik.
4. Kurangnya waktu dalam melaksanakan pembelajaran dengan media zoom sehingga terkesan terburu-buru dalam menyampaikan materi dan diskusi.
5. Peserta didik masih ada yang luring sehingga fokus guru dalam belajar berkurang.
6. Kendala guru dalam menerapkan pembelajaran daring aspek kemampuan berpikir kreatif adalah guru sulit untuk membuat soal- soal yang membutuhkan analisis karena materi tidak semua dapat dibuat soal yang memerlukan analisis dan dalam menciptakan suatu karya guru sulit untuk menerapkannya karena tidak langsung bertatap muka, akibatnya peserta didik tidak mencipta hasil karya tetapi membeli karya orang lain.
7. Terlalu banyak tugas atau soal yang diberikan oleh guru sehingga peserta didik merasa terbebani. Akibat terlalu banyak tugas yang diberikan, banyak dari peserta didik tidak mengedepankan sikap kreatif karena hasil kerja diperoleh menjiplak dari internet.
8. Menurunnya pengetahuan peserta didik, karena hanya terfokus dalam penyelesaian tugas.

C. PEMBAHASAN

Pelaksanaan proses pembelajaran daring aspek kemampuan berpikir kreatif terdiri dari tiga tahap yaitu persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

1. Persiapan

Persiapan pembelajaran yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran yaitu menyiapkan perangkat pembelajaran, mulai dari program tahunan, program semester, silabus, dan rencana pelaksanaan pembelajaran daring. Berdasarkan hasil penelitian silabus dan RPP yang digunakan merupakan RPP daring yang sesuai dengan Permendikbud no. 14 tahun 2019 dimana terdapat penilaian karakter. Penilaian karakter di pembelajaran daring tetap bisa dilakukan walaupun di masa pembelajaran daring penilaian karakter pada penilaian sikap tidak terlihat secara langsung dikarenakan gaya belajar peserta didik, kemandirian peserta didik, keaktifan peserta didik tidak dapat terlihat secara terus menerus, hanya pada sikap tanggung jawab dalam mengerjakan tugas dan mengumpulkan tepat waktu yang bisa dilihat setiap pelajaran dilakukan.

2. Pelaksanaan

Berdasarkan hasil penelitian, Implementasi pembelajaran daring mata pelajaran IPA aspek kemampuan berpikir kreatif Pelaksanaan pembelajaran IPA secara daring yang diterapkan di kelas VII SMP Negeri 16 sesuai dengan RPP, 97% siswa belajar secara daring dan 3% peserta didik belajar secara luring. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran daring adalah *WhatsApp*, *Google Classroom*, *Google Form*, *YouTube*, *Zoom*. Pelaksanaan pembelajaran IPA

secara daring yang diterapkan di kelas VII SMP Negeri 30 sesuai dengan RPP. 85% siswa belajar secara daring dan 15% peserta didik belajar secara luring. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah *WhatsApp*, *Google Classroom*, *Google Form*, *YouTube*, *Zoom*, dan *Telegram*. Media *online* sangat berperan dalam pelaksanaan proses pembelajaran daring sehingga mudah digunakan dimana saja dan kapan saja.

Menurut guru, aplikasi yang paling efektif selama pembelajaran daring adalah menggunakan *Google Classroom*, *YouTube* dan *Zoom* untuk mempermudah dalam komunikasi kepada siswa. Aplikasi *Google Classroom* memiliki beberapa manfaat yaitu mudah untuk digunakan, materi tersimpan dan tersusun rapi sehingga memudahkan peserta didik dalam mencari materi untuk belajar, serta memudahkan dalam mengetahui atau mengecek tugas yang dikerjakan beserta nilai dan pada *Google Classroom* mereka akan mendapatkan notifikasi ketika kegiatan pembelajaran dimulai. Menurut hasil penelitian dari (Lestari, 2013), juga menyatakan bahwa pemakaian *YouTube* juga sangat membantu dalam penyampaian dan pengayaan materi pembelajaran dengan baik. Penggunaan *YouTube* dalam pembelajaran juga dapat membuat siswa tertarik dalam belajar dan meningkatkan minat belajar siswa.

Proses Pembelajaran daring media pembelajaran sangat mendukung dalam mengimplementasikan kemampuan berpikir kreatif dikarenakan siswa dapat lebih aktif berkreaitivitas jika media yang digunakan menyenangkan seperti penggunaan media *Zoom*, peserta didik lebih antusias jika belajar menggunakan *Zoom* dikarenakan peserta didik bisa bertatap muka langsung dengan teman-temannya dan gurunya sehingga mereka bisa langsung bertanya mengenai materi yang tidak dimengerti. Hal ini juga diungkapkan dalam penelitian (Putria et al., 2020) yang menyatakan bahwa pada kegiatan pembelajaran daring, guru harus dapat memanfaatkan faktor pendukung dan memaksimalkan penggunaannya dengan cara mencari media pembelajaran yang cocok dengan pelajaran serta mengikuti perkembangan atau kemajuan siswa sehingga kegiatan pembelajaran daring dapat berjalan dengan baik dan menarik.

Hasil observasi pembelajaran daring aspek kemampuan berpikir kreatif pada mata pelajaran IPA dikelas VII, untuk mengetahui bagaimana implementasi pembelajaran daring aspek kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat untuk Kedua SMP, secara keseluruhan:

1. Aspek keterampilan berpikir lancar merupakan bagian dari keterampilan berpikir lancar sehingga hasil persentase sebesar 49% dari hasil observasi disetarakan dengan kriteria cukup kreatif sehingga diindikasikan aspek keterampilan berpikir lancar peserta didik mencetuskan banyak gagasan, jawaban, saran dalam menyelesaikan masalah, peserta didik di SMPN 16 dan SMPN 30 termasuk dalam kategori cukup kreatif yaitu memperoleh persentase sebesar 49% yang artinya peserta didik cukup mampu mencetuskan banyak gagasan, mengajukan gagasan maupun ide yang sedikit menyimpang dari topik, mampu bekerja lebih cepat dengan hasil yang benar.

Hal tersebut menjadi penilaian tersendiri bagi guru untuk melihat seberapa cepat peserta didik menjawab pertanyaan dengan gagasan yang lebih baik dalam proses pembelajaran daring. Guru akan memberikan nilai kepada siswa baik nilai pengetahuan, sikap dan psikomotorik.

2. Aspek keterampilan berpikir luwes merupakan bagian dari keterampilan berpikir lancar sehingga hasil persentase sebesar 63% di SMPN 16 dan 53% di SMPN 30 dari hasil observasi disetarakan dengan kriteria cukup kreatif sehingga diindikasikan aspek keterampilan berpikir luwes, terdapat 3 indikator yaitu memberikan jawaban yang bervariasi, dengan berbagai cara, dan menerapkan aturan dalam pemecahan masalah, peserta didik di SMPN 16 dan SMPN 30 termasuk dalam kategori cukup kreatif, yaitu memperoleh persentase 63% di SMPN 16 dan 53% di SMPN 30 yang artinya peserta didik cukup mampu menjawab permasalahan dari guru maupun teman sejawat maupun tugas individu dalam memecahkan soal-soal, mengemukakan pendapat mereka saat berdiskusi. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru tidak hanya memikirkan jawaban yang bersumber dari buku tetapi juga menjawab pertanyaan dari berbagai sumber seperti di LKS, buku pelajaran tetapi juga di internet seperti *Google* dan media *online* lainnya dengan jawaban yang lebih dari satu, kemampuan peserta didik menerapkan konsep, sifat, dan aturan dalam pemecahan masalah peserta didik termasuk dalam kategori kurang kreatif karena peserta didik tidak bahkan jarang sekali menerapkan aturan, konsep dalam menyelesaikan permasalahan di dalam soal.
3. Aspek keterampilan berpikir orisinal merupakan bagian dari keterampilan berpikir orisinal sehingga hasil persentase di SMPN 16 Palembang sebesar 52% dan SMPN 30 sebesar 51% dari hasil observasi disetarakan dengan kriteria kreatif sehingga diindikasikan aspek keterampilan berpikir orisinal, terdapat 3 indikator yaitu mencetuskan masalah, gagasan atau hal yang tidak terpikirkan oleh orang lain, menciptakan ide-ide baru, menciptakan hasil karya yang berbeda peserta didik di SMPN 16 dan SMPN 30 termasuk dalam kategori kreatif, yaitu memperoleh persentase 52% di SMPN 16 dan 51% di SMPN 30, yang artinya peserta didik mampu mencetuskan masalah atau menjawab soal yang tidak terpikirkan oleh orang lain dengan lancar dan tepat, menciptakan hasil karya atau ide dalam belajar seperti menciptakan peta konsep atau *mind map* dari kerangka berpikir, peserta didik cenderung kreatif dalam membuat hasil karya, hal ini disebabkan karena peserta didik cenderung melihat cara pembuatan di *Google* atau video saat membuat karya atau ide dalam mencipta. Hasil berpikir orisinal menghasilkan hasil karya yang baru karena mereka melihat berbagai sumber dari internet.
4. Aspek keterampilan berpikir detail merupakan bagian dari keterampilan berpikir detail sehingga hasil persentase di SMPN 16 Palembang sebesar 50% dan SMPN 30 sebesar 46% dari hasil observasi disetarakan dengan kriteria cukup kreatif sehingga diindikasikan aspek Keterampilan berpikir detail yang terdapat 2 indikator, yaitu a) Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain, membuat laporan dengan detail yang berbeda peserta didik di SMPN 16 dan SMPN

30 termasuk dalam kategori cukup kreatif, yaitu memperoleh persentase 50% di SMPN 16 dan 46% di SMPN 30, yang artinya pada proses pembelajaran peserta didik mampu mempertahankan jawabannya, karena peserta didik dapat menghasilkan pemikiran yang dibuat sedemikian indah, kemudian dimanfaatkan sesuai kebutuhan belajar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Afghani, 2021) bahwa dengan adanya pembelajaran daring menghasilkan ide yang lebih indah jika kita memikirkannya sendiri dengan memanfaatkan keadaan yang ada. Melalui media pembelajaran daring ini, pemikiran yang dihasilkan mempengaruhi hasil karya adalah tingkat kreativitas.

Hasil wawancara dengan guru, berpikir kreatif adalah proses berpikir dengan memberikan stimulus atau rangsangan atau motivasi kepada anak didik agar dapat menumbuhkan kreativitas. Berpikir kreatif salah satunya dengan memberikan soal-soal yang penyelesaiannya mengarah ke analisis, mengevaluasi dan mencipta. Hal ini sejalan dengan (Simbolon et al., 2017), salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa adalah dengan menggalakkan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memacu proses berpikir. Dalam pengertian ini konsep masalah atau pertanyaan-pertanyaan digunakan untuk memunculkan “budaya berpikir“ pada diri siswa. Kendala dalam melaksanakan pembelajaran daring terutama dalam menumbuhkan proses berpikir kreatif selain kendala jaringan juga kendala dalam membuat soal yang menumbuhkan kreatifitas dan merangsang stimulus peserta didik dikarenakan peserta didik tidak bertatap muka langsung. Implementasi Pembelajaran daring mata pelajaran IPA aspek kemampuan berpikir kreatif terkendala dalam pembuatan soal terutama dalam setiap indikator tidak selalu bisa digunakan dalam pembuatan soal terutama mengklasifikasikan kedalam proses berpikir C4-C6 yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Hasil wawancara dengan peserta didik kelas VII dari kedua sekolah mengenai implementasi pembelajaran daring aspek kemampuan berpikir kritis , di SMPN 16 Palembang 194 peserta didik yang mengisi *Google Form*, peserta didik yang merasa senang dengan pembelajaran daring sebanyak 126 siswa atau sekitar 64% dan yang tidak senang dengan pembelajaran daring sebanyak 68 siswa atau sekitar 36%. Sedangkan di SMPN 30 dari 135 siswa yang mengisi *Google Form* yang merasa senang sebanyak 92 peserta didik atau sekitar 70% dan yang tidak senang dengan pembelajaran daring sebanyak 43 siswa atau sebesar 30%, peserta didik yang merasa senang dengan pembelajaran daring dikarenakan mereka mempunyai waktu yang lebih banyak untuk menyelesaikan tugas, tidak harus ke sekolah untuk belajar langsung. Peserta didik yang tidak merasa senang dengan pembelajaran daring dikarenakan peserta didik tidak dapat bertatap muka secara langsung, kurang mengerti materi, peserta didik berinteraksi dengan guru selama pembelajaran daring dengan menggunakan *WhatsApp*, *Zoom*, *Telegram*, *Google Classroom*, *Google Form* bahkan juga bertanya langsung, media belajar yang digunakan juga

menggunakan *WhatsApp*, *Telegram*, *Google Classroom*, *Google Form* dan sesekali menggunakan *Zoom*. Adapun yang menjadi hambatan siswa dalam belajar daring adalah jaringan terkadang sulit untuk membuka atau mengirimkan tugas, kendala untuk memahami materi ataupun soal yang diberikan karena soalnya memerlukan analisa, apalagi tuk materi yang memerlukan penjelasan yang lebih baik seperti fisika. Menurut peserta didik dalam menerapkan pembelajaran daring terutama aspek kemampuan berpikir kreatif terkadang mereka bisa menerapkannya dan terkadang tidak bisa berpikir kreatif dikarenakan tidak bertatap muka secara langsung dan tidak ada yang memotivasi untuk belajar. Peserta didik menganggap bahwa berpikir kreatif dapat dilakukan jika mereka mengasah otak, belajar rajin, membaca lebih banyak buku dan dengan melihat *Google*, peserta didik juga berpendapat agar dapat berpikir kreatif mereka harus berusaha berpikir positif, menantang diri sendiri, memotivasi diri dan berani mengambil resiko dalam memunculkan ide-ide baru.

3. Kendala-kendala yang dihadapi guru dan peserta didik dalam menerapkan kemampuan berpikir kreatif

Secara umum proses pembelajaran daring aspek kemampuan berpikir kreatif berjalan lancar walaupun seiring waktu kreativitas peserta didik terbatas. Hal ini disebabkan pendidik atau guru terlalu banyak memberikan tugas atau soal-soal yang harus dikerjakan dalam waktu sempit, hal ini juga dikemukakan oleh dilakukan penelitian (Afghani, 2021) yaitu beberapa masalah yang dapat didapatkan selama pembelajaran daring sehingga berpengaruh terhadap kreativitasnya. Diantaranya yaitu: 1. Terlalu banyak tugas yang diberikan sehingga peserta didik merasa terbebani. 2. Akibat terlalu banyak tugas yang diberikan, banyak dari peserta didik tidak mengedepankan sikap kreatif karena hasil kerja diperoleh menjiplak dari internet. 3. Menurunnya pengetahuan peserta didik, karena hanya terfokus dalam penyelesaian tugas. 4. Dari segi psikologi terancamnya mental peserta didik menjadi *down*, karena pola pikir antar seseorang berbeda-beda.

Kendala guru dalam melaksanakan pembelajaran daring terutama dalam menumbuhkan proses berpikir kreatif selain kendala jaringan juga kendala dalam membuat soal yang menumbuhkan kreatifitas dan merangsang stimulus peserta didik dikarenakan peserta didik tidak bertatap muka langsung. Kendala peserta didik selain tidak adanya jaringan, tidak adanya kuota, kesulitan menjawab soal dikarenakan kurang mengerti materi dan kurangnya motivasi belajar dari peserta didik. Rogers mengemukakan bahwa faktor-faktor yang dapat mendorong terwujudnya kreativitas individu adalah dorongan dari dalam diri sendiri dan dari lingkungan (Munandar, 2009).

SIMPULAN

Implementasi pembelajaran daring mata pelajaran IPA terhadap aspek kemampuan berpikir kreatif dimana keempat aspek kemampuan berpikir kreatif terlaksana dengan hasil peserta didik cukup kreatif untuk aspek keterampilan lancar dan keterampilan luwes., peserta didik kreatif untuk aspek kemampuan berpikir orisinal dan cukup kreatif untuk keterampilan berpikir detail.

Kendala guru dalam melaksanakan pembelajaran daring meliputi kesulitan dalam menumbuhkan proses berpikir kreatif, membuat soal yang menumbuhkan kreatifitas dan merangsang stimulus peserta didik. Kendala peserta didik selain tidak adanya jaringan, tidak adanya kuota , kesulitan menjawab soal dikarenakan kurang mengerti materi dan kurangnya motivasi belajar dari peserta didik.

REFERENSI

- Afghani, D. R. (2021). Kreativitas Pembelajaran Daring Untuk Pelajar Sekolah Menengah Dalam Pandemi Covid-19. *Journal of Informatics and Vocational Education*, 3(3), 66–71. <https://doi.org/10.20961/joive.v3i3.43057>
- Haqiqi, A. K. (2018). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Ipa Siswa Smp Kota Semarang. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 6(1), 37. <https://doi.org/10.23971/eds.v6i1.838>
- Lawhon, D. (1976). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Lestari, R. (2013). Penggunaan Youtube sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris. *Seminar Nasional Kedua Pendidikan Berkemajuan Dan Menggembirakan (The Second Progressive and Fun Education Seminar)*, 607–612.
- Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat* (Rineka Cip).
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)*, 9(1), 34–42. <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31612>
- Putria, H., Maula, L. H., & Uswatun, D. A. (2020). Analisis Proses Pembelajaran dalam Jaringan (DARING) Masa Pandemi Covid- 19 Pada Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 861–870. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.460>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Rumiati, S. W. (2011). Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP : Belajar dari PISA dan TIMSS. *Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga*

Kependidikan (PPPPTK) Matematika, 55.

Setiyani, S. (2017). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Topik Bangun Ruang Sisi Datar. *Repository Fkip Unswagati*, 0(0). <https://www.fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/repository/article/view/304>

Simbolon, M., Mulyono, Surya, E., & Syahputra, E. (2017). The Efforts to Improving the Mathematical Critical Thinking Student's Ability through Problem Solving Learning Strategy by Using Macromedia Flash. *America Journal of Educational Research*, 5(7), 725–731. <https://doi.org/10.12691/education-5-7-5>



Pengalaman Praktik Mengajar Calon Guru Biologi di Masa Pandemi COVID-19

Teaching Practice Experience of Biology Teacher Candidates during COVID-19 Pandemic

Dios Sarkity^{1*}, Adam Fernando²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji, Pulau Dompok, Tanjungpinang 29115.

Abstrak

Sejak akhir Desember 2019 dunia digemparkan dengan penemuan virus baru yang dinamakan COVID-19. Virus ini dalam waktu singkat menyebar ke berbagai negara termasuk Indonesia. Untuk menekan laju penyebaran COVID-19, upaya pencegahan dilakukan diberbagai sektor termasuk sektor pendidikan. Upaya pencegahan dilakukan dengan mengalihkan sistem pembelajaran tatap muka menjadi pembelajaran dalam jaringan (daring). Dalam pelaksanaannya, pembelajaran daring masih mengalami berbagai kendala baik yang dirasakan guru maupun siswa. Pandemi COVID-19 juga berdampak pada mahasiswa yang akan melaksanakan kegiatan praktik mengajar di Sekolah dimana praktikan harus beradaptasi dengan sistem pembelajaran daring yang merupakan bentuk praktik pembelajaran yang bukan hanya dirasakan baru bagi praktikan tetapi juga bagi guru yang telah lama mengajar. Penelitian ini merupakan penelitian survei berbentuk deskriptif yang melibatkan 51 responden yang merupakan mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Maritim Raja Ali Haji yang melaksanakan praktik mengajar di masa Pandemi. Penelitian bertujuan untuk menggali pengalaman responden tentang pelaksanaan pembelajaran daring yang dilaksanakan dari segi bentuk pembelajaran, persiapan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi, *platform online* yang digunakan dalam pembelajaran, serta kendala dan manfaat yang dirasakan dari pembelajaran daring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden masih beradaptasi dalam melaksanakan pembelajaran daring sehingga mengalami kesulitan dalam mempersiapkan dan pelaksanaan pembelajaran. Permasalahan yang dialami berkaitan dengan perangkat pembelajaran daring, koneksi internet dan kuota internet. Responden juga mengalami kesulitan dalam melakukan evaluasi karena terbatasnya akses pengawasan terhadap siswa. Namun demikian, pembelajaran daring juga memberikan manfaat dalam hal peningkatan penguasaan teknologi.

Kata kunci: Pembelajaran Daring; Pandemi; COVID-19; *Platform Online*

Abstract

Since the end of December 2019, the world had been shocked by the discovery of a new virus called COVID-19. This virus in a short time spread to many countries including Indonesia. To reduce the rate of spread of COVID-19, prevention efforts were made in various sectors including the education sector. Prevention was carried out by switching the face-to-face learning system into online learning. In its implementation, online learning still experienced various obstacles, both for teachers and students. The COVID-19 pandemic also had an impact on students who would carry out teaching practice activities in schools where practitioners had to adapt to the online learning system which was a form of learning practice that was not only felt strange for practitioners but also for teachers who had been teaching for a long time. This research was a descriptive survey research involving 51 respondents that were students of Biology Education of FKIP Universitas Maritim Raja Ali Haji who carried out teaching practices during the Pandemic. The research aimed to explore respondents' experiences regarding the implementation of online learning which was carried out in terms of the form of learning, learning preparation and implementation of learning and evaluation, the online platform used in learning, and the perceived constraints and benefits of online learning. The results showed that the respondents were still adapting in implementing online learning so that they had difficulty in preparing and implementing the learning. The problems experienced were related to online learning devices, internet connections and internet quotas. Respondents also experienced difficulties in conducting evaluations due to limited access to supervision of students. Online learning also provides benefits in terms of increasing mastery of technology.

Keywords: Online Learning; Pandemic; COVID-19; Online Platform

Article History

Received: March 1st, 2021; Accepted: November 19th, 2021; Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Dios Sarkity, Universitas Maritim Raja Ali Haji, E-mail: diossarkity@umrah.ac.id

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Pada akhir 2019, dunia digemparkan dengan penemuan virus baru. Virus baru ini dinamakan COVID-19 (*Corona Virus Disease 19*) yang pertama kali ditemukan di Kota Wuhan, Cina pada Desember 2019 (Phan, 2020; Wang et al., 2020; Zhu et al., 2020). Terhitung sejak akhir Desember 2019, COVID-19 terus menyebar ke seluruh dunia (Shereen et al., 2020) sehingga WHO menetapkan COVID-19 sebagai pandemi (Cucinotta & Vanelli, 2020; Lloyd-Sherlock et al., 2020; Mahase, 2020; Sohrabi et al., 2020).

Untuk menekan penyebaran COVID-19, berbagai upaya dilakukan di berbagai sektor, termasuk sektor Pendidikan. Beberapa negara menutup institusi pendidikan sebagai upaya pencegahan (UNESCO, 2019) termasuk Indonesia dengan dikeluarkannya Surat Edaran Mendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pencegahan COVID-19 pada Satuan Pendidikan (Kemdikbud, 2020a), dan Nomor 36962/MPK.A/HK/2020 tentang Pembelajaran secara Daring dan Bekerja dari Rumah dalam Rangka Pencegahan Penyebaran COVID-19 (Kemdikbud, 2020b). Upaya pencegahan dan pengendalian dilakukan untuk menekan laju penyebaran COVID-19 (Chang et al., 2020; Wang et al., 2020).

Dalam rangka menekan laju penularan COVID-19, sistem pembelajaran dialihkan dari tatap muka menjadi pembelajaran dalam jaringan (daring). Pembelajaran daring merupakan suatu hal yang baru bagi banyak praktisi pendidikan (Annur, 2020; Astini, 2020). Dengan karakter siswa yang cenderung lebih menyukai pembelajaran tatap muka yang memudahkan interaksi antara siswa dan siswa maupun siswa dan guru (Meulenbroeks, 2020), maka seorang guru harus senantiasa memotivasi siswa untuk belajar (Rahiem, 2021) agar tidak menurunnya antusias siswa untuk mengikuti pembelajaran meskipun dengan sistem pembelajaran daring (Cahyani et al., 2020). Keberhasilan pelaksanaan pembelajaran daring diantaranya didukung oleh kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran (Fernando, 2018; Glava & Glava, 2012; Napitupulu, 2020) serta kemampuan guru dan siswa dalam menggunakan teknologi (Asmuni, 2020; Azubuike et al., 2020; Salsabila et al., 2020; Sudrajat, 2020). Keberhasilan pembelajaran daring juga tidak terlepas dari keterlibatan aktif siswa di dalam pembelajaran (Dahalan et al., 2012; Ishtaiwa & Aburezeq, 2015; Sun, 2014).

Dalam pelaksanaannya, pembelajaran daring dilaksanakan dengan memanfaatkan berbagai *platform online*. *Platform online* yang paling banyak digunakan adalah *WhatsApp* dan *Google Classroom* (Bacher-Hicks et al., 2021; Gunawan et al., 2020; Hindrasti & Sabekti, 2020; Mishra et al., 2020; Ningsih, 2020; Oktawirawan, 2020; Zhafira et al., 2020). *Platform video conference* seperti *Zoom* dan *Google Meet* juga efektif digunakan dalam pembelajaran daring karena memungkinkan terjadinya interaksi secara *live streaming* (Cuaca Dharma et al., 2017; Elzainy et al., 2020; Lapitan et al., 2021; Muthuprasad et al., 2021; Puspitorini, 2020; Rustaman, 2020). Selain pembelajaran *live streaming*, pembelajaran *asynchronous* dengan memanfaatkan *platform*

online seperti *YouTube* dengan mengunggah video pembelajaran yang telah dibuat juga efektif dilaksanakan pada pembelajaran daring (Kim et al., 2020; Lapitan et al., 2021; Muthuprasad et al., 2021). Berbagai *platform online* lain juga banyak digunakan bergantung pada fungsi dan kebutuhan pengguna (Andel et al., 2020; Bulan & Zainiyati, 2020; Ishtaiwa & Aburezeq, 2015).

Perubahan sistem pembelajaran dari tatap muka menjadi pembelajaran daring secara tiba-tiba mengalami banyak kendala dalam pelaksanaannya. Masalah yang paling umum dihadapi adalah perangkat yang kurang memadai untuk melaksanakan pembelajaran *online* (Annur, 2020; Asmuni, 2020; Azubuikie et al., 2020; Astini, 2020), biaya kuota internet yang mahal serta jaringan internet yang tidak stabil (Annur, 2020; Azubuikie et al., 2020; Bestiantono et al., 2020; Gunawan et al., 2020; Kusuma & Hamidah, 2020; Lapitan et al., 2021; Mohammed, 2012; Muthuprasad et al., 2021; Rachmawati et al., 2020; Sadikin & Hamidah, 2020). Kendala lainnya adalah baik guru maupun siswa masih banyak yang belum menguasai teknologi secara baik (Annur, 2020; Asmuni, 2020; Sarkity et al., 2021; Sudrajat, 2020) sehingga pembelajaran cenderung selalu dilaksanakan dengan *platform* yang sama yang sederhana dalam penggunaannya (Annur, 2020; Gunawan et al., 2020). Hal ini berdampak pada bentuk pembelajaran yang cenderung dilaksanakan dengan memberikan materi atau tugas saja (Perumalla et al., 2011). Selain itu, kurangnya akses pengawasan terhadap peserta didik (Asmuni, 2020) menyebabkan sulitnya melakukan evaluasi (Yansa & Retnawati, 2021) dan menyebabkan praktikum hanya bisa dilakukan untuk jenis praktikum yang menggunakan alat-alat sederhana dan dilakukan di rumah masing-masing (Ardiansyah & Mu'aminah, 2020; Sholikah et al., 2020).

Mahasiswa calon guru dari Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji (FKIP UMRAH) yang merupakan responden pada penelitian ini memiliki kewajiban untuk melaksanakan kegiatan praktik mengajar di Sekolah. Kegiatan ini dilaksanakan dalam rangka mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkannya selama beberapa semester. Kegiatan ini dapat menjadi bekal dan pengalaman sebelum responden tersebut lulus dan menjadi sarjana pendidikan yang bekerja sebagai guru. Pada Tahun ajaran 2020-2021, kegiatan praktik mengajar FKIP UMRAH dilaksanakan di tengah kondisi pandemi. Hal ini menjadi suatu tantangan bagi responden untuk melaksanakan praktik mengajar secara daring karena selama beberapa semester responden telah dibekali ilmu pengajaran yang lebih cenderung dapat dilaksanakan melalui pembelajaran tatap muka. Melalui artikel ini, penulis ingin memaparkan hasil survei mengenai pengalaman Calon Guru Biologi dalam melaksanakan praktik mengajar di masa pandemi COVID-19.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian survei. Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2020. Karena penelitian ini bertujuan untuk menggali pengalaman praktik mengajar calon guru biologi di masa Pandemi COVID-19, maka responden yang dipilih pada penelitian ini merupakan mahasiswa yang melaksanakan kegiatan praktik mengajar di masa Pandemi COVID-19. Penelitian ini melibatkan semua mahasiswa semester 7 Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMRAH yang berjumlah 51 Mahasiswa yang telah melaksanakan kegiatan Praktik Mengajar di sekolah dalam rangka menyelesaikan Tugas Mata Kuliah Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP). Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angket untuk menggali informasi mengenai kegiatan praktik mengajar yang dilakukan oleh Calon Guru Biologi pada masa pandemi COVID-19 dengan kisi-kisi angket seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Angket diberikan melalui *Google form* yang berisi pertanyaan tertutup serta pertanyaan terbuka guna menggali informasi kualitatif dari jawaban pertanyaan tertutup yang diberikan. Informasi yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah informasi mengenai bentuk pembelajaran yang dilakukan, persiapan perangkat pembelajaran, *platform* yang digunakan dalam melaksanakan pembelajaran daring, pelaksanaan pembelajaran daring, pelaksanaan evaluasi pembelajaran daring serta kendala dan manfaat yang dirasakan responden dalam melaksanakan pembelajaran daring selama praktik mengajar di masa pandemi COVID-19.

Data yang diperoleh akan dianalisis secara kuantitatif deskriptif untuk pertanyaan tertutup serta kualitatif deskriptif untuk pertanyaan terbuka. Jawaban yang diberikan oleh responden akan disajikan dengan mengelompokkan jawaban dan menampilkan persentase responden yang memberikan respon pada setiap pertanyaan tertutup. Persentase responden pada setiap pertanyaan juga akan disertai dengan deskripsi alasan yang menyertai jawaban setiap responden yang digali melalui pertanyaan terbuka. Pertanyaan terbuka diberikan melalui angket sebagai pertanyaan lanjutan berdasarkan pilihan jawaban yang dipilih oleh responden melalui pertanyaan tertutup.

Tabel 1. Kisi-kisi Pertanyaan Angket Pengalaman Praktik Mengajar selama Masa Pandemi COVID-19

| No. | Aspek Pertanyaan | No. Butir pertanyaan |
|-----|--|----------------------------|
| 1 | Bentuk pembelajaran di masa Pandemi COVID-19 | 1 |
| 2 | Persiapan perangkat pembelajaran | 2 |
| 3 | <i>Platform online</i> yang digunakan saat pembelajaran daring | 3, 4 |
| 4 | Pelaksanaan pembelajaran daring (penggunaan video pembelajaran, pelaksanaan diskusi, pemberian tugas, dan pelaksanaan praktikum) | 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 5 | Pelaksanaan Evaluasi dalam pembelajaran daring | 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 |
| 6 | Kendala dalam melaksanakan pembelajaran daring | 19, 20 |
| 7 | Manfaat pembelajaran daring | 21 |

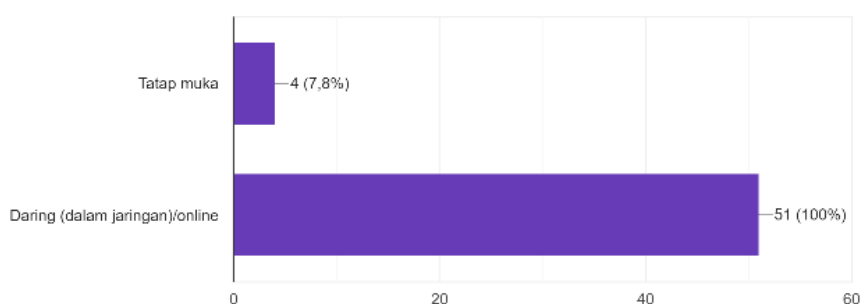
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil survei pengalaman praktik mengajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMRAH akan dipaparkan dalam beberapa bagian sebagai berikut.

1. Bentuk pembelajaran

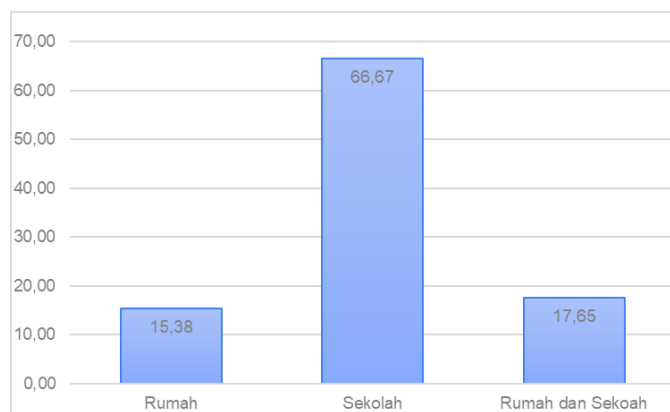
Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UMRAH selaku responden penelitian ini melaksanakan praktik mengajar di beberapa sekolah. Sebanyak 23 responden mengajar di SMP/Sederajat dan 28 responden lainnya mengajar di SMA/Sederajat. Dalam pelaksanaannya, tidak semua responden melaksanakan kegiatan praktik mengajar dengan pembelajaran daring secara *full*. Sebanyak 7,8% responden (4 responden) pernah melaksanakan kegiatan praktik mengajar secara tatap muka untuk beberapa pertemuan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Bentuk Pelaksanaan Kegiatan Praktik Mengajar di Masa Pandemi COVID-19

Responden melaksanakan kegiatan praktik mengajar dengan pembelajaran daring secara *full* dikarenakan tingkat penyebaran virus COVID-19 yang semakin tinggi sehingga tidak memungkinkan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran tatap muka. Untuk 4 responden yang melaksanakan kegiatan pembelajaran secara tatap muka, kegiatan pembelajaran dilaksanakan lebih singkat dan dengan menerapkan protokol kesehatan. Salah satu responden menyatakan bahwa kegiatan tatap muka hanya untuk keperluan pengumpulan tugas serta responden lainnya menyatakan bahwa kegiatan tatap muka dilaksanakan untuk kegiatan praktikum yang tidak memungkinkan untuk dilaksanakan secara daring.

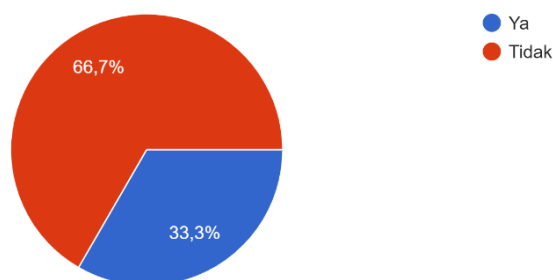
Dalam melaksanakan pembelajaran daring, responden melaksanakan pengajaran melalui lokasi yang berbeda-beda seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Sebanyak 15,38% responden melaksanakan praktik mengajar di rumah, sebanyak 66,67% responden melaksanakan kegiatan praktik mengajar di sekolah dan 17,65% lainnya melaksanakan kegiatan praktik mengajar dengan lokasi yang bergantian di rumah dan di sekolah. Perbedaan lokasi mengajar ini bergantung pada situasi dan kondisi pandemi COVID-19 dan juga bergantung pada kebijakan sekolah.



Gambar 2. Persentase Lokasi Pelaksanaan Praktik Mengajar di Masa Pandemi COVID-19

2. Persiapan perangkat pembelajaran

Sama seperti pembelajaran tatap muka, perangkat pembelajaran daring juga harus dipersiapkan secara baik. Dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran daring, sebanyak 33,3 % responden menyatakan kesulitan dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran daring sedangkan 66,7% responden lainnya menyatakan tidak mengalami kesulitan dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran daring seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Pernyataan Sulit atau Tidaknya dalam Mempersiapkan Perangkat Pembelajaran Daring

Berdasarkan alasan yang dikemukakan, kesulitan yang dialami responden dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran daring dapat dirangkum sebagai berikut:

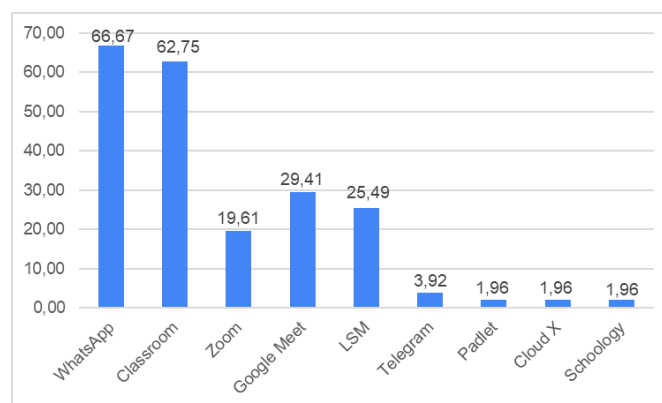
- 1) Kesulitan dalam mengalihkan perangkat pembelajaran tatap muka ke perangkat pembelajaran daring.
- 2) Kesulitan dalam membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dapat membangun pengetahuan siswa.
- 3) Kesulitan dalam menentukan metode dan strategi yang sesuai untuk pembelajaran daring.
- 4) Beban materi pembelajaran daring tidak sebanyak pembelajaran tatap muka sehingga sulit menentukan alokasi waktu.

Berbeda dengan responden yang mengalami kesulitan dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran daring, responden yang menyatakan tidak mengalami kesulitan dalam membuat perangkat pembelajaran daring mengemukakan alasan yang dapat dirangkum sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran tatap muka dan pembelajaran daring hampir sama, hanya merubah bentuk pembelajaran dan metodenya saja.
- 2) Dalam pembuatan perangkat pembelajaran, responden diberi arahan oleh guru pamong.
- 3) Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dalam pembelajaran daring lebih ringkas.

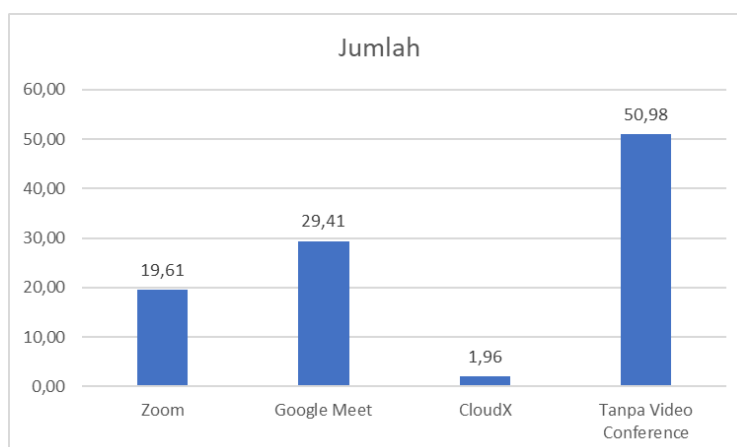
3. Platform pembelajaran daring

Ada beberapa *platform* yang digunakan responden dalam melaksanakan pembelajaran daring. Kebanyakan responden menggunakan lebih dari satu *platform* dengan mengombinasikan kelebihan dari setiap *platform*. Meskipun begitu masih terdapat beberapa responden yang menggunakan satu *platform* saja dalam melaksanakan pembelajaran daring seperti *WhatsApp*, *Google Classroom*, atau *Learning Management System (LMS)*. *Platform* yang digunakan responden dalam melaksanakan praktik mengajar dapat dilihat pada Gambar 4. Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa *platform* yang paling banyak digunakan adalah *WhatsApp* dan *Google Classroom* yang digunakan lebih dari separuh jumlah responden. *Platform Zoom*, *Google meet*, dan *LMS* digunakan oleh sekitar 19-30% responden. Sebagian kecil responden juga menggunakan aplikasi lain seperti *Telegram*, *Padlet*, *Cloud X*, dan *Schoology*.



Gambar 4. Persentase Penggunaan Platform Pembelajaran Daring

Dalam melaksanakan pembelajaran daring, hanya 25 (sekitar 41%) responden saja yang melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan *video conference*. *Platform video conference* yang digunakan adalah *Zoom*, *Google Meet*, dan *Cloud x* yang persentasenya dapat dilihat pada Gambar 5. Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa *platform video conference* yang paling banyak digunakan adalah *Google Meet* kemudian disusul oleh *Zoom*. Dari 25 responden tersebut terdapat 1 responden yang pernah menggunakan lebih dari satu *platform video conference* yaitu *Zoom* dan *Google Meet*. Adapun alasan responden menggunakan *platform video conference* dalam melaksanakan pembelajaran daring adalah memudahkan interaksi dengan siswa sehingga dapat memantau sejauh mana siswa memahami materi yang disampaikan.



Gambar 5. Persentase Responden yang Menggunakan dan yang Tidak Menggunakan *Platform Video Conference*

Sebanyak 26 responden (sekitar 51%) tidak pernah melaksanakan pembelajaran daring menggunakan *platform video conference* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5. Jawaban yang dikemukakan oleh responden juga beragam mengenai alasan mengapa responden tidak menggunakan *platform video conference*. Berdasarkan jawaban yang dikemukakan, kendala dalam penggunaan *platform video conference* dapat dirangkum sebagai berikut:

- 1) Kondisi jaringan yang tidak mendukung.
- 2) Membutuhkan kuota internet yang banyak.
- 3) Kondisi *smartphone* atau perangkat komputer/laptop yang dimiliki siswa tidak memadai.

4. Pelaksanaan Pembelajaran

Ada berbagai cara yang dilakukan oleh responden dalam melaksanakan praktik mengajar. Cara yang dilakukan setiap responden berbeda-beda, ada yang menerapkan satu cara saja dan ada juga yang memvariasikan berbagai cara. Cara pelaksanaan pembelajaran daring beserta jumlah responden yang pernah menerapkannya dapat dilihat pada Tabel 2. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa cara yang paling banyak diterapkan oleh responden dalam melaksanakan praktik mengajar adalah dengan membuat bahan ajar dalam bentuk *PowerPoint* dan membagikannya ke siswa melalui *WhatsApp* diikuti dengan pemberian tugas.

Tabel 2. Cara Pelaksanaan Pembelajaran Daring

| No | Cara Pelaksanaan Pembelajaran Daring | Jumlah responden |
|----|--|------------------|
| 1 | Menginstruksi siswa untuk membaca buku teks pada halaman tertentu diikuti dengan pemberian tugas. | 23 |
| 2 | Membuat bahan ajar dalam <i>Microsoft PowerPoint</i> dan membagikannya melalui <i>WhatsApp</i> diikuti dengan pemberian tugas. | 40 |
| 3 | Membuat bahan ajar dalam <i>Microsoft Word</i> /PDF diikuti dengan pemberian tugas. | 22 |
| 4 | Membuat LKPD dan membagikan kepada siswa sehingga siswa belajar secara | 28 |

| | | |
|---|--|----|
| | mandiri di rumah. | |
| 5 | Membuat video pembelajaran. | 29 |
| 6 | Memberikan tugas terkait materi yang dipelajari (tanpa memberikan bahan ajar ataupun menginstruksi siswa untuk membaca buku teks) kemudian siswa secara mandiri mencari jawaban dari tugas yang diberikan menggunakan berbagai sumber referensi yang dimiliki. | 18 |

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa sebanyak 29 responden pernah melaksanakan pembelajaran daring dengan membuat video pembelajaran dan membagikannya ke siswa untuk dipelajari secara mandiri. Berdasarkan alasan yang dikemukakan, tujuan pembuatan video pembelajaran adalah agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan siswa lebih memahami materi yang diajarkan melalui media audio visual. Sebanyak 22 responden lainnya tidak pernah membuat video pembelajaran selama melaksanakan pembelajaran daring. Berdasarkan alasan yang dikemukakan, kendala dalam pembuatan video pembelajaran meliputi perangkat laptop dan handphone yang kurang mendukung, waktu yang dibutuhkan untuk membuat video pembelajaran yang cukup lama, kondisi jaringan yang tidak mendukung untuk mendownload atau mengakses video pembelajaran, serta banyaknya kuota yang dibutuhkan untuk mendownload atau mengakses video pembelajaran.

Menerapkan pembelajaran dengan sistem diskusi merupakan hal yang sulit dalam melaksanakan pembelajaran daring. Hal ini ditunjukkan oleh sedikitnya jumlah responden yang menerapkan sistem diskusi yaitu hanya 5 responden. Berdasarkan jawaban yang diberikan, responden melaksanakan diskusi dengan membagi siswa ke dalam beberapa kelompok berdasarkan lokasi tempat tinggal siswa kemudian diskusi dilaksanakan di salah satu rumah siswa dengan tetap menerapkan protokol kesehatan dan dipantau oleh orangtua siswa. Selain itu, salah seorang responden juga memanfaatkan *platform Schoolgy* untuk melaksanakan pembelajaran dengan sistem diskusi. Sebanyak 46 responden lainnya tidak pernah melaksanakan pembelajaran dengan sistem diskusi kelompok dengan alasan yang dapat dirangkum sebagai berikut:

- 1) Guru mengalami kesulitan dalam memantau aktivitas siswa.
- 2) Kondisi jaringan yang tidak stabil.
- 3) Siswa yang cenderung pasif selama pembelajaran daring.
- 4) Durasi pembelajaran daring yang lebih singkat daripada pembelajaran tatap muka.

Dalam memberikan tugas selama melaksanakan praktik mengajar di masa pandemi COVID-19, cara yang digunakan oleh responden juga beragam. Ada responden yang menerapkan satu cara dan ada juga yang mengombinasikan berbagai cara. Berdasarkan hasil survei, cara yang dilakukan oleh responden dalam memberikan tugas selama melaksanakan pembelajaran daring serta jumlah responden yang menerapkan setiap cara dapat dilihat pada

Tabel 3. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa *platform* yang paling banyak digunakan oleh responden dalam memberikan tugas ke siswa selama melaksanakan praktik mengajar adalah *Google Classroom*, *WhatsApp*, dan *Google Form*.

Tabel 3. Cara Responden Memberikan Tugas Selama Melaksanakan Pembelajaran Daring

| No | Cara Pemberian Tugas | Jumlah Responden |
|----|--|------------------|
| 1 | Memberikan tugas melalui <i>WhatsApp Group</i> (WAG) lalu tugas dikumpulkan ke WA guru | 18 |
| 2 | Memberikan tugas melalui WAG kemudian dikumpulkan langsung ke sekolah | 2 |
| 3 | memberikan tugas melalui <i>Google Form</i> | 19 |
| 4 | memberikan tugas melalui <i>Google Classroom</i> | 30 |
| 5 | memberikan tugas Melalui LMS | 7 |
| 6 | Memberikan tugas melalui <i>Telegram</i> | 2 |
| 7 | memberikan tugas melalui <i>Schoology</i> | 2 |

Terkait pengerjaan tugas selama pembelajaran daring, terdapat tanggapan yang beragam dari siswa terhadap tugas yang diberikan. 26 responden menyatakan bahwa siswa pernah mengeluhkan tugas yang diberikannya sedangkan 25 responden lainnya menyatakan siswa tidak pernah mengeluhkan tugas yang diberikan. Berdasarkan jawaban yang diberikan, keluhan yang diberikan oleh siswa terkait tugas yang diberikan dapat dirangkum sebagai berikut:

- 1) Siswa tidak memahami materi terkait tugas yang diberikan.
- 2) Jumlah tugas yang terlalu banyak.
- 3) Waktu pengerjaan tugas yang terlalu singkat.

Idealnya pembelajaran biologi dilaksanakan secara praktikum di laboratorium untuk melatih siswa mengonstruksi ilmu pengetahuan melalui kerja ilmiah. Dalam praktiknya, hanya 22 responden yang melaksanakan praktikum sedangkan 29 responden lainnya tidak pernah melaksanakan praktikum. Berdasarkan jawaban yang diberikan, responden menyatakan bahwa praktikum dilaksanakan di rumah masing-masing dengan menggunakan alat dan bahan yang mudah didapatkan. Adapun cara melaksanakan praktikumnya adalah dengan memberikan petunjuk pelaksanaan praktikum secara tertulis dan ada juga yang memberikan tutorial pelaksanaan praktikum dengan menggunakan video pembelajaran yang dapat dicontoh dan diikuti oleh siswa secara langsung. Adapun kendala yang dialami oleh responden yang tidak melaksanakan praktikum selama melaksanakan pembelajaran di masa pandemi COVID-19 adalah sulitnya mengondisikan siswa untuk melaksanakan praktikum di rumah masing-masing tanpa diawasi secara langsung oleh guru serta alat dan bahan praktikum yang sulit didapatkan.

5. Evaluasi dalam pembelajaran daring

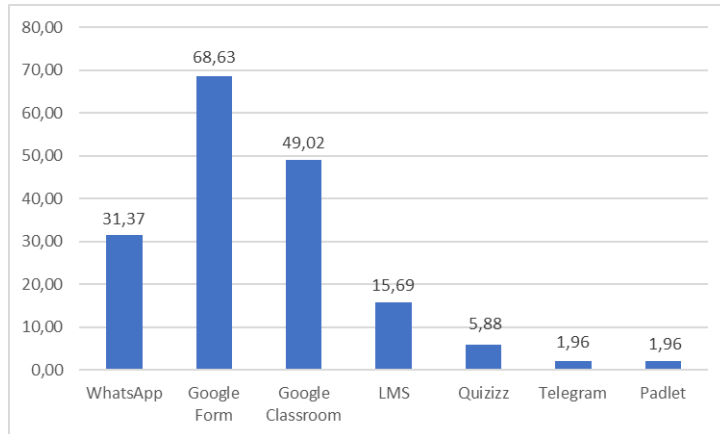
Dalam melakukan evaluasi, responden mengalami kesulitan untuk mengukur kemampuan siswa. Kesulitan dalam mengukur kemampuan siswa dirasakan oleh responden tidak hanya pada aspek kognitif, tetapi juga pada aspek psikomotor dan afektif. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa yang menyatakan kesulitan dalam melakukan evaluasi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Responden yang Menyatakan Kesulitan dalam Melakukan Pengukuran

| Pertanyaan | Aspek pengukuran | Jawaban | Jumlah Responden yang Memilih Jawaban |
|---|------------------|---------|---------------------------------------|
| Apakah kamu mengalami kesulitan dalam melakukan pengukuran terhadap aspek | Kognitif | Ya | 37 |
| | | Tidak | 14 |
| | Psikomotor | Ya | 38 |
| | | Tidak | 13 |
| | Afektif | Ya | 33 |
| | | Tidak | 18 |

Berdasarkan alasan yang dikemukakan, kesulitan dalam melakukan pengukuran terhadap aspek kognitif adalah sulitnya guru memonitor siswa saat belajar, saat mengerjakan tugas, maupun saat melaksanakan ujian sehingga sulit diketahui apakah hasil pengerjaan tugas atau ujian tersebut benar-benar dari hasil kemampuannya sendiri atau menyontek kepada teman atau sumber lainnya. Alasan yang sama juga diungkapkan saat menyatakan kesulitan dalam melakukan pengukuran terhadap aspek psikomotor dan afektif. Pembelajaran daring menyulitkan guru untuk mengetahui bagaimana kemampuan siswa, keterampilan siswa maupun sikap siswa dalam belajar maupun dalam berinteraksi dengan guru maupun dengan teman-temannya.

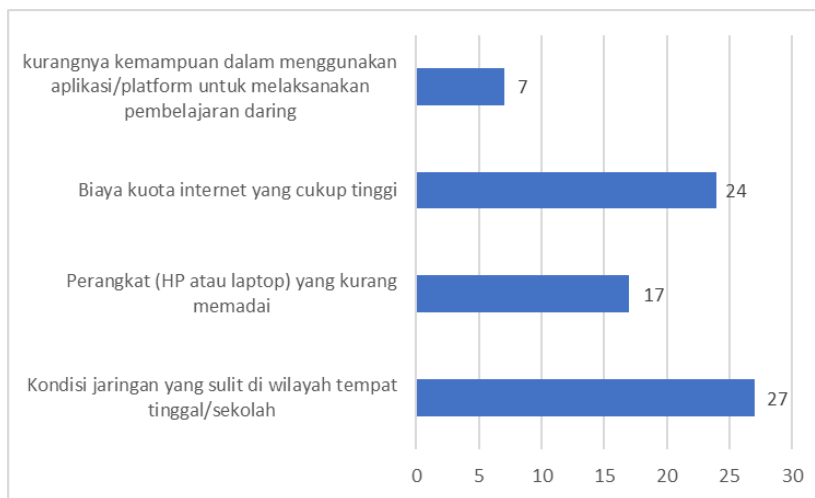
Dalam melaksanakan evaluasi, responden menggunakan *platform-platform* tertentu dengan mempertimbangkan kebutuhan evaluasi dan keunggulan dari *platform* yang digunakan. Banyak dari responden menggunakan lebih dari satu *platform* dalam melaksanakan evaluasi. Meskipun begitu beberapa responden hanya menggunakan *platform* tunggal untuk melaksanakan evaluasi seperti *WhatsApp*, *Google Form*, *Google Classroom* atau *Learning Management System* (LMS). Adapun *platform* yang digunakan responden dalam melaksanakan evaluasi selama melaksanakan pembelajaran daring dapat dilihat pada Gambar 6. Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa *platform* yang banyak digunakan oleh responden dalam melakukan evaluasi adalah *Google Form*, *Google Classroom*, dan *WhatsApp*. Hal ini juga menunjukkan bahwa *platform WhatsApp* dan *Google Classroom* selain mendukung pelaksanaan pembelajaran, kedua *platform* tersebut juga mendukung pelaksanaan evaluasi pembelajaran.



Gambar 6. Platform yang Digunakan Responden dalam Melakukan Evaluasi Pembelajaran Daring dan Persentase Responden Yang Menggunakannya

6. Kendala pelaksanaan pembelajaran daring

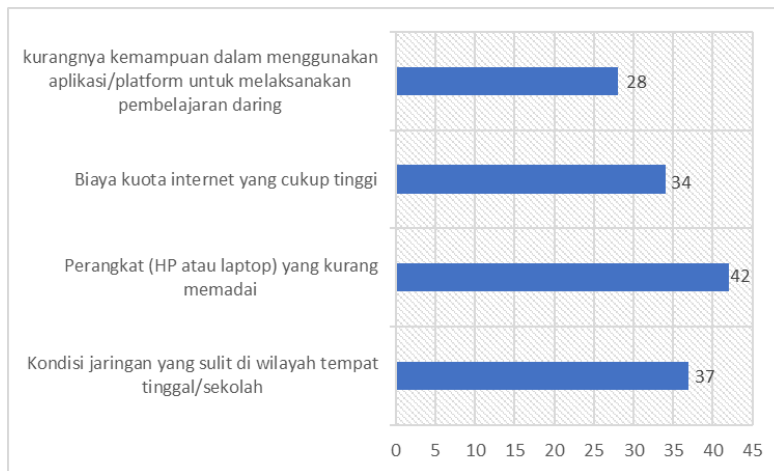
Pelaksanaan pembelajaran daring mengalami berbagai kendala, baik yang dirasakan oleh guru maupun siswa. Kendala yang dialami oleh responden selaku guru yang melaksanakan pembelajaran daring dapat dilihat pada Gambar 7. Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa kendala yang paling banyak dialami oleh responden yang melaksanakan praktik mengajar adalah kondisi jaringan yang tidak memadai untuk melaksanakan pembelajaran daring dan mahal biaya kuota internet.



Gambar 7. Kendala yang Dialami Responden dalam Melaksanakan Pembelajaran Daring

Selain guru, siswa juga mengalami kesulitan saat dalam mengikuti pembelajaran daring. Berdasarkan jawaban dari responden, kendala yang dialami oleh peserta didiknya selama mengikuti pembelajaran daring dapat dilihat pada Gambar 8. Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa kendala yang paling banyak dialami oleh siswa yang dalam mengikuti kegiatan pembelajaran di masa pandemi COVID-19 adalah Perangkat seperti HP atau laptop yang kurang

memadai untuk mengikuti pembelajaran daring disusul dengan koneksi internet yang tidak stabil dan biaya kuota internet yang mahal.



Gambar 8. Kendala yang dialami siswa dalam mengikuti pembelajaran daring

7. Manfaat pembelajaran daring

Meskipun terdapat banyak kendala, pelaksanaan pembelajaran daring juga memberikan banyak manfaat. Manfaat pembelajaran daring tersebut salah satunya dirasakan oleh responden yang bertindak sebagai guru yang mengajar di masa Pandemi COVID-19. Berdasarkan jawaban yang diberikan, manfaat yang dirasakan oleh responden yang merupakan mahasiswa yang melaksanakan praktik mengajar di masa Pandemi COVID-19 dapat dirangkum sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan kreatifitas dalam membuat media pembelajaran berbasis IT.
- 2) Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam menggunakan berbagai *platform* yang berguna dalam menunjang pelaksanaan pembelajaran secara *online*.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan praktik mengajar yang dilaksanakan oleh responden dilaksanakan secara daring. Hal ini merupakan upaya pencegahan dan pengendalian penyebaran COVID-19 (Chang et al., 2020; Wang et al., 2020) yang salah satunya dengan menutup institusi pendidikan (UNESCO, 2019). Pelaksanaan pembelajaran daring juga telah sesuai dengan surat edaran kemendikbud mengenai sistem pembelajaran daring yang dilaksanakan selama pandemi COVID-19 sebagai upaya pengendalian penyebaran COVID-19 (Kemendikbud, 2020a; Kemendikbud, 2020).

Dalam pelaksanaannya, responden masih beradaptasi dalam melaksanakan pembelajaran daring sama seperti kebanyakan guru. Hal ini disebabkan karena pembelajaran daring merupakan suatu hal yang baru (Annur, 2020; Astini, 2020). Hal ini menyebabkan responden juga cenderung melaksanakan pembelajaran daring dengan hanya membagikan materi ajar dan memberikan tugas sejalan dengan hasil penelitian Perumalla et al (2011). Hal ini

menyebabkan siswa banyak mengeluhkan tugas karena tidak memahami materi yang dipelajari dan jumlah tugas yang dianggap terlalu banyak sejalan dengan hasil penelitian Oktawirawan (2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran, baik responden yang merupakan guru yang melaksanakan praktik mengajar maupun siswa yang mengikuti pembelajaran daring mengalami beberapa kendala. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kendala yang dialami responden sama dengan kendala pembelajaran daring yang ditemukan pada beberapa penelitian yaitu perangkat pembelajaran daring yang kurang memadai (Annur, 2020; Asmuni, 2020; Azubuikie et al., 2020; Astini, 2020) serta koneksi internet yang tidak stabil dan kuota internet yang mahal (Annur, 2020; Azubuikie et al., 2020; Bestiantono et al., 2020; Gunawan et al., 2020; Kusuma & Hamidah, 2020; Lapitan et al., 2021; Mohammed, 2012; Muthuprasad et al., 2021; Rachmawati et al., 2020; Sadikin & Hamidah, 2020). Hal ini menyebabkan pelaksanaan pembelajaran daring lebih sering dilaksanakan menggunakan *platform* yang sederhana dalam penggunaannya (Annur, 2020; Gunawan et al., 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden cenderung menggunakan *WhatsApp* dan *Google Classroom* yang memang praktis dan sederhana dalam penggunaannya dan hal ini sejalan dengan banyak hasil penelitian (Bacher-Hicks et al., 2021; Gunawan et al., 2020; Hindrasti & Sabekti, 2020; Mishra et al., 2020; Ningsih, 2020; Oktawirawan, 2020; Zhafira et al., 2020). Meskipun *platform video conference* seperti *Zoom* dan *Google Meet* dapat memberikan hasil pembelajaran daring yang lebih efektif (Cuaca Dharma et al., 2017; Elzainy et al., 2020; Lapitan et al., 2021; Muthuprasad et al., 2021; Puspitorini, 2020; Rustaman, 2020) tapi hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya sedikit responden yang menggunakannya dikarenakan oleh kendala-kendala tersebut. Kendala-kendala ini juga menyebabkan hampir setengah dari jumlah keseluruhan responden tidak menerapkan pembelajaran *asynchronous* dengan membuat video pembelajaran, meskipun hasil penelitian menunjukkan pembelajaran *asynchronous* efektif diterapkan dalam pembelajaran daring (Kim et al., 2020; Lapitan et al., 2021; Muthuprasad et al., 2021).

Kendala lain yang dialami responden dalam melaksanakan pembelajaran daring adalah sulitnya melakukan pengawasan terhadap aktivitas belajar siswa sejalan dengan hasil penelitian Asmuni (2020). Hal ini menyebabkan responden sulit dalam melaksanakan diskusi dalam pembelajaran, melaksanakan praktikum, bahkan melaksanakan evaluasi. Sejalan dengan hasil penelitian Yansa & Retnawati (2021), sulitnya melakukan pengawasan terhadap siswa menyebabkan sulitnya melakukan penilaian yang dapat merepresentasikan kemampuan siswa yang sebenarnya baik pada aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan.

Selain menemukan berbagai kendala, responden juga mendapatkan manfaat dari praktik mengajar selama masa pandemi COVID-19. Manfaat yang paling dirasakan oleh responden adalah meningkatnya penguasaan teknologi baik dalam menggunakan *platform-platform online*

maupun membuat media berbasis IT. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Elzainy et al., (2020) dan Astini (2020) yang menemukan adanya percepatan penguasaan teknologi melalui pembelajaran *online*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa praktik mengajar di masa pandemi COVID-19 yang dilaksanakan oleh Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UMRAH masih mengalami berbagai kendala. Responden yang masih beradaptasi dengan sistem pembelajaran daring sehingga responden cenderung melaksanakan pembelajaran daring dengan hanya membagikan materi ajar dan memberikan tugas kepada siswa. Permasalahan yang dialami responden selaku guru dan siswa yang diajarnya dalam melaksanakan pembelajaran daring adalah perangkat yang kurang memadai, koneksi internet yang tidak stabil dan kuota internet yang mahal. Permasalahan tersebut menyebabkan sulitnya melaksanakan berbagai bentuk pembelajaran seperti diskusi dan praktikum serta menyebabkan sulitnya pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan *platform video conference* maupun pelaksanaan pembelajaran *asynchronous* dengan membuat video pembelajaran. Kendala terkait koneksi internet, kuota, dan perangkat yang kurang memadai menyebabkan pembelajaran daring lebih banyak dilaksanakan menggunakan *platform* yang praktis dan sederhana dalam penggunaannya seperti *WhatsApp* dan *Google Classroom*. Kendala lain yang dialami responden yaitu sulitnya melakukan pengawasan terhadap siswa sehingga menyulitkan responden selaku guru dalam melakukan penilaian baik dari aspek pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), maupun keterampilan (psikomotor). Meskipun menemui berbagai kendala, pembelajaran daring juga memberikan manfaat bagi responden dalam hal peningkatan penguasaan teknologi.

Berdasarkan temuan penelitian ini, maka penulis memberikan saran untuk penelitian berikutnya dalam hal pengembangan metode pembelajaran yang efektif diterapkan dalam pembelajaran daring. Metode yang dikembangkan adalah metode yang mudah diikuti oleh siswa dan efektif serta efisien diterapkan melalui penggunaan *platform-platform online*. Metode pembelajaran yang dikembangkan juga diharapkan dapat memberikan ruang seluas-luasnya kepada siswa untuk aktif dalam mengonstruksi ilmu pengetahuan secara mandiri dengan guru hanya sebagai fasilitator meskipun pembelajaran dilakukan secara daring dimana guru dan siswa tidak berada pada lokasi yang sama saat pembelajaran berlangsung.

REFERENSI

- Andel, S. A., de Vreede, T., Spector, P. E., Padmanabhan, B., Singh, V. K., & Vreede, G. J. de. (2020). Do social features help in video-centric online learning platforms? A social presence perspective. *Computers in Human Behavior*, 113(July), 106505. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106505>
- Annur, M. F. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam

- Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11, 195–201.
- Ardiansyah, & Mu'aminah. (2020). *Analisis Sikap Ilmiah Peserta Didik Pada Praktikum Mandiri Berbasis Proyek Pada Materi Optik SMPN 4 Sojol di Masa Pandemi*. 1(2).
- Asmuni, A. (2020). Problematika Pembelajaran Daring di Masa Pandemi COVID-19 dan Solusi Pemecahannya. *Jurnal Paedagogy*, 7(4), 281. <https://doi.org/10.33394/jp.v7i4.2941>
- Astini, N. K. S. (2020). Tantangan Dan Peluang Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Online Masa COVID-19. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 241–255. <https://doi.org/10.37329/cetta.v3i2.452>
- Azubuiké, O. B., Adegboye, O., & Quadri, H. (2020). Who gets to learn in a pandemic? Exploring the digital divide in remote learning during the COVID-19 pandemic in Nigeria. *International Journal of Educational Research Open*, December, 100022. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100022>
- Bacher-Hicks, A., Goodman, J., & Mulhern, C. (2021). Inequality in household adaptation to schooling shocks: Covid-induced online learning engagement in real time. *Journal of Public Economics*, 193, 104345. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104345>
- Bestiantono, D. S., Agustina, P. Z. R., & Cheng, T.-H. (2020). How Students' Perspectives about Online Learning Amid the COVID-19 Pandemic? *Studies in Learning and Teaching*, 1(3), 133–139. <https://doi.org/10.46627/silet.v1i3.46>
- Bulan, S., & Zainiyati, H. S. (2020). Pembelajaran Online Berbasis Media Google Formulir dalam Tanggap Work From Home Masa Pandemi COVID-19 di Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) 1 Paser. *SYAMIL: Jurnal Pendidikan Agama Islam (Journal of Islamic Education)*, 8(1), 15–34. <https://doi.org/10.21093/sy.v8i1.2300>
- Cahyani, A., Listiana, I. D., & Larasati, S. P. D. (2020). Motivasi Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Daring di Masa Pandemi COVID-19. *IQ (Ilmu Al-Qur'an): Jurnal Pendidikan Islam*, 3(01), 123–140. <https://doi.org/10.37542/iq.v3i01.57>
- Chang, R., Wang, H., Zhang, S., Wang, Z., Dong, Y., Tsamlag, L., Yu, X., Xu, C., Yu, Y., Long, R., Liu, N. N., Chu, Q., Wang, Y., Xu, G., Shen, T., Wang, S., Deng, X., Huang, J., Zhang, X., ... Cai, Y. (2020). Phase- and epidemic region-adjusted estimation of the number of coronavirus disease 2019 cases in China. *Frontiers of Medicine*, 14(2), 199–209. <https://doi.org/10.1007/s11684-020-0768-7>
- Cuaca Dharma, H. R., Asmarani, D., & Dewi, U. P. (2017). Basic Japanese Grammar and Conversation e-learning through Skype and Zoom Online Application. *Procedia Computer Science*, 116, 267–273. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.10.055>
- Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Biomedica*, 91(1), 157–160. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i1.9397>
- Dahalan, N., Hassan, H., & Atan, H. (2012). Student Engagement in Online Learning : Learners Attitude Toward E-Mentoring. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 67(November 2011), 464–475. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.351>
- Elzainy, A., El Sadik, A., & Al Abdulmonem, W. (2020). Experience of e-learning and online assessment during the COVID-19 pandemic at the College of Medicine, Qassim University. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 15(6), 456–462. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.09.005>
- Fernando, W. (2018). Show me your true colours: Scaffolding formative academic literacy assessment through an online learning platform. *Assessing Writing*, 36(March), 63–76. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2018.03.005>
- Glava, C. C., & Glava, A. E. (2012). Time Management on the On-Line Learning Platforms. A Case Study Regarding the BSCW Platform Used by Future Teacher Student. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 3551–3555. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.103>
- Gunawan, Suranti, N. M. Y., & Fathoroni. (2020). Variations of models and learning platforms for prospective teachers during the COVID-19 pandemic period. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 1(2), 61–70.
- Hanifah Salsabila, U., Irna Sari, L., Haibati Lathif, K., Puji Lestari, A., & Ayuning, A. (2020). Peran Teknologi Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi COVID-19. *Al-Mutharahah: Jurnal*

- Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 17(2), 188–198. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v17i2.138>
- Hindrasti, N. E. K., & Sabekti, A. W. (2020). Pengalaman Calon Guru Sains Dalam Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 8(2), 139. <https://doi.org/10.26714/jps.8.2.2020.139-152>
- Ishtaiwa, F. F., & Aburezeq, I. M. (2015). The impact of Google Docs on student collaboration: A UAE case study. *Learning, Culture and Social Interaction*, 7, 85–96. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2015.07.004>
- Kemdikbud. (2020a). *Edaran Tentang Pencegahan Wabah COVID-19 di Lingkungan Satuan Pendidikan Seluruh Indonesia*. 1–3. <http://www.kemdikbud.go.id>
- Kemdikbud. (2020b). Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 35952/MPK.A/HK/2020. *Mendikbud RI*, 1–2. <https://www.kemdikbud.go.id>
- Kemendikbud. (2020). Pedoman Pelaksanaan Belajar Dari Rumah Selama Darurat Bencana COVID-19 di Indonesia. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 15. <https://www.kemdikbud.go.id/main/files/download/5b9eda821425005>
- Kim, D., Lee, Y., Leite, W. L., & Huggins-Manley, A. C. (2020). Exploring student and teacher usage patterns associated with student attrition in an open educational resource-supported online learning platform. *Computers and Education*, 156, 103961. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103961>
- Kusuma, J. W., & Hamidah, H. (2020). Perbandingan Hasil Belajar Matematika Dengan Penggunaan Platform Whatsapp Group Dan Webinar Zoom Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid 19. *JIPMat*, 5(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v5i1.5942>
- Lapitan, L. D., Tiangco, C. E., Sumalinog, D. A. G., Sabarillo, N. S., & Diaz, J. M. (2021). An Effective Blended Online Teaching and Learning Strategy during the COVID-19 Pandemic. *Education for Chemical Engineers*, 35(May 2020), 116–131. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.01.012>
- Lloyd-Sherlock, P. G., Kalache, A., McKee, M., Derbyshire, J., Geffen, L., Casas, F. G. O., & Gutierrez, L. M. (2020). WHO must prioritise the needs of older people in its response to the COVID-19 pandemic. *The BMJ*, 368(March), 2020. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1164>
- Mahase, E. (2020). COVID-19: WHO declares pandemic because of “alarming levels” of spread, severity, and inaction. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 368(March), m1036. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1036>
- Meulenbroeks, R. (2020). Suddenly fully online: A case study of a blended university course moving online during the COVID-19 pandemic. *Heliyon*, 6(12), e05728. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05728>
- Mishra, L., Gupta, T., & Shree, A. (2020). International Journal of Educational Research Open Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 1(September), 100012. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100012>
- Mohammed, A. H. (2012). Empowering the Online Education for Rural Community through Correlated Content Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 67(November), 16–25. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.303>
- Muthuprasad, T., Aiswarya, S., Aditya, K. S., & Jha, G. K. (2021). Students’ perception and preference for online education in India during COVID -19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1), 100101. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100101>
- Napitupulu, R. M. (2020). Dampak pandemi COVID-19 terhadap kepuasan pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(1), 23–33. <https://doi.org/10.21831/jitp.v7i1.32771>
- Ningsih, S. (2020). Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi COVID-19. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(2), 124–132. <https://doi.org/10.17977/um031v7i22020p124>
- Oktawirawan, D. H. (2020). Faktor Pemicu Kecemasan Siswa dalam Melakukan Pembelajaran

- Daring di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 541. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i2.932>
- Perumalla, C., Mak, J., Kee, N., & Matthews, S. (2011). Procedia Computer Integrating web applications to provide an effective distance online learning environment for students. *Procedia Computer Science*, 3, 770–784. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.127>
- Phan, T. (2020). Novel coronavirus: From discovery to clinical diagnostics. *Infection, Genetics and Evolution*, 79(January), 104211. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2020.104211>
- Puspitorini, F. (2020). Strategi Pembelajaran Di Perguruan Tinggi Pada Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 1(1), 99–106. <https://doi.org/10.31599/jki.v1i1.274>
- Rachmawati, Y., Ma'arif, M., Fadhillah, N., Inayah, N., Ummah, K., Siregar, M. N. F., Amalyaningih, R., C., F. A. A., & F., A. A. (2020). Studi Eksplorasi Pembelajaran Pendidikan IPA Saat Masa Pandemi COVID-19 di UIN Sunan Ampel Surabaya. *Indonesian Journal of Science Learning, Volume 1*,(1), 32–36. <http://jurnalftk.uinsby.ac.id/index.php/IJSL/article/view/633>
- Rahiem, M. D. H. (2021). Remaining motivated despite the limitations: University students' learning propensity during the COVID-19 pandemic. *Children and Youth Services Review*, 120(December 2020), 105802. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105802>
- Rustaman, A. H. (2020). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Daring, Video Conference Dan Sosial Media Pada Mata Kuliah Komputer Grafis 1 Di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 4(3), 557–562.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Research Article Pembelajaran Daring di Tengah Wabah COVID-19. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(2), 214–224. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- Sarkity, D., Putri, A. N., & Fernando, A. (2021). Profil Pemanfaatan Video Pembelajaran Sebagai Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi COVID-19 di SMAN 1 Bintan Timur. 6(6), 380–390. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jipp.v6i3.231>
- Shereen, M. A., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., & Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of Advanced Research*, 24, 91–98. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.03.005>
- Sholikah, T., Mardhotillah, A. F., Indriyani, L. A., Wulandari, V. A., Sari Kuraesin, P. P., Abadiya Al-Khotim, N. L. S., Irjianto, M. Y., Fatmah, Ma'arif, M., Fadhillah, N., & Rachmawati, Y. (2020). Studi Eksplorasi Kegiatan Praktikum Sains Saat Pandemi COVID-19 Ta'imul. *Indonesian Journal of Science*, 1(2), 67–75. <http://jurnalftk.uinsby.ac.id/index.php/IJSL>
- Sohrabi, C., Alsafi, Z., Neill, N. O., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., & Agha, R. (2020). *World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19)*. 76(January).
- Sudrajat, J. (2020). Kompetensi Guru Di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Riset Ekonomi Dan Bisnis*, 13(1), 100–110. <http://journals.usm.ac.id/index.php/jreb>
- Sun, J. C. Y. (2014). Influence of polling technologies on student engagement: An analysis of student motivation, academic performance, and brainwave data. *Computers and Education*, 72, 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.010>
- UNESCO. (2019). *Education: From Disruption to Recovery*. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Wang, H., Wang, Z., Dong, Y., Chang, R., Xu, C., Yu, X., Zhang, S., Tsamlag, L., Shang, M., Huang, J., Wang, Y., Xu, G., Shen, T., Zhang, X., & Cai, Y. (2020). Phase-adjusted estimation of the number of Coronavirus Disease 2019 cases in Wuhan, China. *Cell Discovery*, 6(1), 4–11. <https://doi.org/10.1038/s41421-020-0148-0>
- Yansa, H., & Retnawati, H. (2021). Identifikasi Praktik dan Hambatan Guru dalam Asesmen Kognitif Matematika di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Elemen*, 7(1), 84–97. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.2585>
- Zhafira, N. H., Ertika, Y., & Chairiyaton. (2020). Persepsi Mahasiswa Terhadap Perkuliahan Daring Sebagai Sarana Pembelajaran Selama Masa Karantina COVID-19. *Jurnal Bisnis Dan Kajian Strategi Manajemen*, 4, 37–45.

Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., Niu, P., Zhan, F., Ma, X., Wang, D., Xu, W., Wu, G., Gao, G. F., & Tan, W. (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*, 382(8), 727–733. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001017>



Video dan *Google Classroom*: Sebuah Cara untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Biologi Siswa SMAN 1 Pagaran Tapah, Riau

Video and Google Classroom: A Way to Increase Biology Learning Motivation for Students at SMAN 1 Pagaran Tapah, Riau Province

Suri Yustini ^{1*}, Restesa Rahmayumita ², Nurkhairo Hidayati ³

¹ SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam, Rukan Hulu, Riau, 28556

^{2,3} Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Riau, 28284

Abstrak

Motivasi merupakan salah satu faktor penting dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui motivasi belajar biologi siswa dengan menggunakan media berbasis video melalui penggunaan *Google Classroom*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik survei pada siswa kelas XI IPA SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam Tahun Ajaran 2020/2021. Sampel penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA yang berjumlah 30 orang. Instrumen yang digunakan berupa angket motivasi yang terdiri dari 35 item. Teknik pengumpulan data menggunakan angket *online* yang dibuat melalui *Google Form*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata motivasi belajar siswa 75,65% yang berada pada kategori tinggi. Indikator tertinggi yaitu perasaan senang sedangkan yang paling rendah adalah efektifitas media. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini bahwa penggunaan video pembelajaran melalui *Google Classroom* dapat meningkatkan motivasi belajar biologi siswa di kelas XI IPA SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam. Mengacu pada hal ini, guru-guru di sekolah dapat memanfaatkan video selama proses belajar mengajar yang dikombinasikan *Google Classroom* sehingga motivasi belajar siswa dapat mengalami peningkatan.

Kata kunci: Motivasi Belajar; Media Video; *Google Classroom*.

Abstract

Motivation is an important factor in the learning process. This study aims to determine students' motivation to learn biology by using video-based media using google classroom. This study used a descriptive method with survey techniques for class XI IPA students of SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam in the academic year 2020/2021. The research sample was all students of class XI IPA, amounting to 30 people. The instrument used was a motivation questionnaire consisting of 35 items. The data collection technique uses an online questionnaire created via google form. Based on the results of data analysis, it was found that the student's learning motivation was 75,65% in the high category. The highest indicator is feeling happy while the lowest is the effectiveness of the media. The conclusion obtained from the results of this study is that the use of video lessons through google classroom can increase the motivation to learn biology of students in class XI IPA SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam. Referring to this, teachers in schools can use video as a learning medium to increase student motivation.

Keywords: Learning Motivation; Video Media; *Google Classroom*.

Article History

Received: January 13th, 2021 ;Accepted: November 19th, 2021 ;Published: December 31st, 2021

Corresponding Author*

Nurkhairo Hidayati, Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Islam Riau, E-mail: khairbio@edu.uir.ac.id

© 2021 Bioedusiana. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Belajar tidak selalu berisi definisi tentang materi pelajaran karena di dalamnya terlibat banyak aspek. Pengertian belajar Istilah belajar menjadi topik yang paling banyak dipelajari dalam psikologi sehingga banyak juga ahli yang telah mendefinisikan istilah ini (Houwer, Barnes-Holmes & Moors, 2013). Belajar melibatkan hubungan stimulus dan respon yang

dikembangkan sebagai konsekuensi dari interaksi lingkungan fungsional melalui indera (Qvortrup, Wiberg, Christensen & Hansbøl, 2016). Belajar dapat dipahami sebagai tahap perubahan tingkah laku yang diperoleh melalui pengalaman sehingga bisa tertanam pada diri seseorang dalam kapasitas untuk berperilaku dengan cara tertentu (Schunk, 2012). Salah satu upaya mencapai perubahan tingkah laku dibutuhkan motivasi. Motivasi juga dapat mempengaruhi proses belajar siswa (Tsai, Cheng, Yeh & Lin, 2016).

Motivasi belajar merupakan daya penggerak dari dalam dan dari luar diri siswa dengan memberikan arahan untuk kegiatan belajar hingga terwujudnya proses pembelajaran yang diinginkan (Lubis, 2016). Menurut Emda (2017), motivasi merupakan salah satu faktor pendorong keinginan siswa untuk belajar. Adanya motivasi belajar sangat mempengaruhi keberhasilan siswa. Jika dalam diri siswa masih ada kemauan dan dorongan belajar maka keberhasilan belajar akan tercapai. Sejalan dengan itu Saptono (2016) menyatakan bahwa motivasi secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Motivasi belajar juga dapat didefinisikan sebagai pengubahan kekuatan pada seseorang dengan menggunakan dorongan secara internal maupun eksternal untuk mengarahkan tindakan yang pada akhirnya mengarah pada perubahan perilaku dan aktivitas belajar. Aktivitas belajar pada jenjang pendidikan menengah berlangsung pada berbagai mata pelajaran, misalnya biologi (Umairah & Zulfah, 2020).

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang sifatnya kompleks karena berkaitan dengan kehidupan dan makhluk hidup. Pembelajaran biologi membutuhkan berbagai keterampilan pemrosesan lisan dan tertulis, yang diharapkan dapat menghasilkan kemampuan kognitif, psikomotor, dan afektif yang baik (Nafisah, 2011; Simorangkir & Napitupulu, 2020). Materi abstrak sering dijumpai dalam proses pembelajaran biologi yang sedang berlangsung, sehingga materi tersebut menjadi sulit untuk dipahami oleh siswa. Hal inilah yang menjadi penyebab rendahnya motivasi siswa, terutama ketika guru menggunakan metode ceramah yang seringkali sangat membosankan (Listiyanto, 2015).

Keberadaan media pembelajaran merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran dan dapat memotivasi siswa untuk belajar. Secara umum media pembelajaran merupakan alat bantu proses belajar mengajar yang dapat digunakan untuk merangsang pemikiran, perasaan, perhatian, kemampuan atau keterampilan siswa, sehingga memudahkan dalam proses pembelajaran (Listiyanto, 2015). Lebih lanjut Syahbani, Haris & Palloan (2019) memaparkan bahwa pendidik diharapkan mampu menyesuaikan media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Media pembelajaran mencakup banyak jenis salah satunya adalah video. Video merupakan media audio visual dengan elemen suara dan gambar. Penggunaan media video dalam pembelajaran dapat secara efektif mengatasi keterbatasan jarak dan waktu, pesan yang

disampaikan lebih mudah dan singkat, serta dapat mengembangkan pikiran dan wawasan siswa. Video pembelajaran sangat cocok untuk pembelajaran biologi karena terlalu banyak proses kehidupan yang tidak dapat dijelaskan secara nyata. Oleh karena itu pendidik membutuhkan media atau alat bantu untuk mendeskripsikannya kepada siswa sehingga siswa dapat memahaminya dengan lebih mudah (Busyaeri, Udin & Zaenuddin, 2016).

Selama ini telah banyak dilakukan penelitian yang mengidentifikasi kebermanfaatan video dalam proses pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Bravo, Amante, Simo, Enache & Fernandez (2011) menunjukkan bahwa video memberikan pengaruh positif terhadap persepsi siswa tentang peningkatan motivasi belajarnya. Video memungkinkan pengajar dapat memberikan penjelasan yang lebih cepat dibandingkan dengan bentuk lisan atau tertulis. Perlu diperhatikan bahwa video memungkinkan penayangan yang cepat dan mudah tetapi hanya menyediakan konten yang sangat spesifik. Oleh karena itu video tidak boleh dianggap sebagai elemen yang utama. Penjelasan tertulis terkait dengan konten audiovisual adalah bahan ajar yang sangat baik.

Penggunaan video memberikan kesempatan untuk melibatkan siswa dalam berpikir dan belajar tentang ide-ide sains yang mungkin tidak dapat diakses oleh mereka melalui kerja praktik dan pendekatan pedagogis lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari perspektif seorang guru, penggunaan video untuk menyajikan gagasan ilmiah merupakan alternatif dari bentuk pengajaran lain seperti penjelasan di buku teks atau pengajaran didaktik dengan kombinasi gambaran fenomena alam bersama penjelasan ahli menjadi pilihan yang menarik. Kemudian dari perspektif siswa mereka merasa penggunaan video dapat membangkitkan emosi yang kuat tentang manfaat relatif dari penyajian yang berbeda (Higgins, Moeed & Eden, 2018).

Hasil yang diperoleh dari penggunaan video dapat dirasakan secara positif maupun negatif, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Boateng, Boateng, Awuah, Ansong & Anderson (2016). Dampak positif penggunaan video adalah memungkinkan siswa untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik, membantu siswa mengingat dengan mudah dan membuat belajar menjadi lebih mudah. Disisi lain, terdapat beberapa dampak negatif yang dirasakan terkait penggunaan video yaitu siswa merasa malas atau enggan terhadap video yang mereka tonton disebabkan dari isi konten, format video, ukuran video maupun durasi video. Mereka menyarankan bahwa untuk meningkatkan konten video, video harus menggambarkan perilaku manusia yang otentik. Video juga harus bersifat interaktif dan hidup. Namun sebagian siswa merasa bahwa video yang mereka tonton dapat meningkatkan hasil belajar mereka. Hal ini menunjukkan bahwa video tidak hanya pelengkap penting untuk pengajaran secara konvensional tetapi sebenarnya merupakan sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Penggunaan video memang terasa kebermanfaatannya dalam proses pembelajaran. Namun situasi pandemi Covid-19 memaksa kita untuk melaksanakan kegiatan belajar dari rumah sesuai dengan kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Fatwa, 2020). Pendidik diharuskan menggunakan metode daring untuk melanjutkan proses pembelajaran. Siswa belajar dari rumah masing-masing menggunakan aplikasi tertentu (Umairah & Zulfah, 2020). Maka dari itu penulis memanfaatkan aplikasi *Google Classroom* sebagai salah satu cara untuk melaksanakan proses pembelajaran jarak jauh termasuk pemberian materi dan video pembelajaran yang berlangsung di salah satu SMA di Riau yaitu SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam.

SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam menggunakan aplikasi *Google Classroom* sebagai salah satu alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh. *Google Classroom* dirancang untuk mempermudah interaksi antara guru dan siswa selama pembelajaran daring. Aplikasi ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengakses kembali materi karena semuanya disimpan secara otomatis sehingga guru lebih bisa bereksplorasi (Ernawati, 2018). *Google Classroom* sangat berguna dalam meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa. Siswa dapat belajar sendiri dan melalui bimbingan, siswa dapat menemukan hal-hal baru dengan menuntut belajar secara aktif melalui *Google Classroom*. Namun penggunaannya dalam pembelajaran harus didukung oleh infrastruktur teknologi seperti perangkat komputer atau *smartphone* dan internet (Alim, Linda, Gunawan & Saad, 2019). Selanjutnya Hapsari & Pamungkas (2019) menyatakan bahwa *Google Classroom* berperan untuk memperlancar komunikasi jarak jauh antara pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Melalui *Google Classroom* kita dapat memperoleh materi, mengirim tugas, hingga menyajikan penilaian tanpa harus bertatap muka secara langsung. Hal ini tentunya dapat menjadi sarana belajar bersama.

Penggunaan video dalam penelitian ini sangat membantu siswa dalam mengorganisasikan materi dengan baik. Peneliti membuat video yang diawali dengan urutan materi yang lebih mudah dipahami siswa. Video yang ditampilkan selain berisikan materi pembelajaran, juga disertai dengan penjelasan langsung dari peneliti terhadap materi tersebut dengan tampilan yang menarik. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar biologi.

Hasil observasi awal di SMAN 1 Pagaran Tapah diketahui bahwa motivasi belajar siswa memang rendah. Hal ini dapat dilihat dari jumlah siswa yang ikut berpartisipasi dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh baik yang dilaksanakan melalui WA grup, *zoom*, maupun *Google Classroom*, hanya sekitar 14 orang siswa saja yang ikut berpartisipasi dari 30 siswa yang ada. Oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang tepat dan dapat memicu motivasi belajar biologi siswa. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui

motivasi belajar biologi siswa kelas XI IPA SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam dengan menggunakan media berbasis video pada *Google Classroom*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah survei, sedangkan instrumen yang digunakan berupa angket. Data-data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dengan cara menghitung skor berdasarkan jawaban angket yang diberikan siswa. Pelaksanaan penelitian berlangsung di SMA Negeri 1 Pagaran Tapah Darussalam pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampel jenuh yaitu seluruh siswa kelas XI IPA yang mengikuti mata pelajaran Biologi. Jumlah sampel penelitian adalah 30 orang.

Prosedur pelaksanaan pada penelitian ini dimulai dari tahap persiapan. Tahap ini peneliti meminta izin pada kepala sekolah untuk melaksanakan penelitian. Tahapan berikutnya adalah penentuan sampel penelitian yaitu seluruh siswa yang ada di kelas XI IPA SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam. Instrumen dalam pengumpulan data berupa angket. Angket dimodifikasi dari Listiyanto (2015). Pernyataan angket terdiri atas 35 butir pernyataan dengan 4 alternatif jawaban. Indikator motivasi belajar terdiri dari ketertarikan siswa pada media yang digunakan, efektifitas media, perasaan senang, kemauan, kecerdasan, kemandirian, dorongan orang tua, peran guru, dan persaingan.

Setelah tahap persiapan, dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan. Pada tahap ini peneliti menyebarkan angket kepada responden yang dilakukan pada bulan Oktober 2020 secara *online* melalui *Google Form*. Seluruh data yang diperoleh dilakukan pengolahan dan analisis. Data angket yang berupa skor jawaban angket dianalisis secara kuantitatif. Hasil analisis ini selanjutnya diberikan deskripsi. Perhitungan persentase motivasi siswa dihitung menggunakan rumus berikut ini (Sudijono, 2008):

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase yang dicari

f = Frekuensi jawaban angket

n = Jumlah sampel

Untuk mengetahui motivasi belajar biologi siswa kelas XI IPA dengan menggunakan media berbasis video pada *Google Classroom* maka akan dilihat dengan menggunakan hasil sebagaimana yang tercantum pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Persentase Motivasi Belajar Biologi

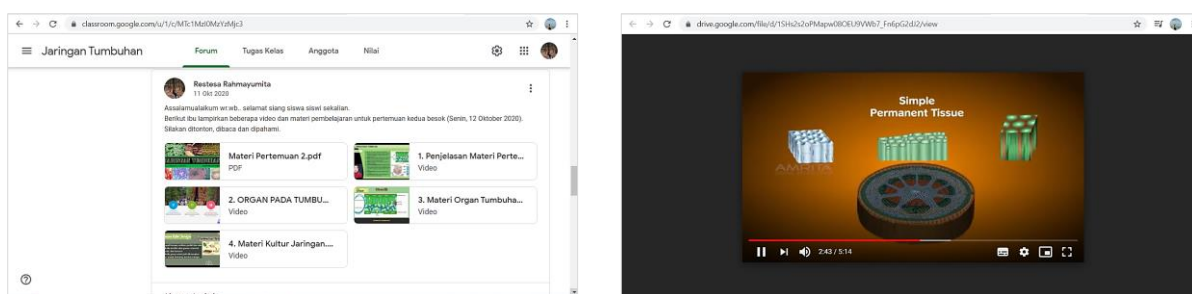
| No. | Interval Motivasi Belajar | Kategori |
|-----|---------------------------|---------------|
| 1. | 86% - 100% | Sangat Tinggi |
| 2. | 71% - 85% | Tinggi |
| 3. | 56% - 70% | Cukup Tinggi |
| 4. | 41% - 55% | Rendah |
| 5. | ≤ 40% | Sangat Rendah |

(Suharini, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses pembelajaran selama masa pandemi Covid-19 di kelas XI IPA SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam berlangsung secara daring atau pembelajaran jarak jauh. Cara yang dilakukan guru dalam menyampaikan materi tentunya berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Salah satu cara yang dilakukan adalah memanfaatkan media pembelajaran berbasis video yang penyampaianya dilakukan melakukan *Google Classroom*. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media berbasis video melalui *Google Classroom* dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1.** Media Pembelajaran Berbasis Video yang Disampaikan Melalui *Google Classroom*

Siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Pagaran Tapah telah melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan video dan *Google Classroom* sehingga peneliti ingin melihat motivasinya. Motivasi belajar siswa dalam pembelajaran biologi dapat dilihat dari angket yang telah disebar. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan melalui penyebaran angket yang terdiri dari 9 indikator dan 35 butir pernyataan diperoleh hasil seperti yang tampak pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Tiap Indikator Motivasi Belajar Terhadap Penggunaan Media

| No. | Indikator | Rata-rata (%) | Kategori |
|-----|--|---------------|----------|
| 1. | Ketertarikan siswa pada media yang digunakan | 71,67% | Tinggi |
| 2. | Efektifitas media | 71,17% | Tinggi |
| 3. | Perasaan senang | 84,58% | Tinggi |
| 4. | Kemauan | 76,55% | Tinggi |
| 5. | Kecerdasan | 77,00% | Tinggi |
| 6. | Kemandirian | 73,61% | Tinggi |

| | | | |
|----|--------------------|--------|--------|
| 7. | Dorongan orang tua | 78,34% | Tinggi |
| 8. | Peran guru | 72,71% | Tinggi |
| 9. | Persaingan | 75,28% | Tinggi |
| | Rata-rata | 75,65% | Tinggi |

Pembahasan

Motivasi belajar siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam dalam pembelajaran biologi berada pada kategori tinggi dengan persentase 75,65%. Motivasi tertinggi berada pada indikator perasaan senang dengan nilai 84,58%. Indikator ini lebih tinggi dibandingkan indikator lainnya karena siswa menunjukkan rasa suka dalam kegiatan belajar biologi baik dari segi guru dan mata pelajaran. Perasaan senang dapat terjalin dari komunikasi yang baik antara guru dan siswa, penggunaan metode dan media pembelajaran yang menarik serta bervariasi. Cara-cara seperti ini dapat memicu rasa senang siswa terhadap pelajaran yang mereka pelajari (Ricardo & Meilani, 2017) karena strategi pembelajaran aktif memiliki korelasi positif dengan tingkat kebahagiaan siswa (Omar, Jain & Noordin, 2013).

Indikator yang paling rendah berasal dari efektifitas media meskipun tidak terlalu rendah persentasenya dibandingkan dengan indikator lainnya yaitu sebesar 71,17%. Indikator ini paling rendah karena masih terdapat siswa yang mengeluhkan penggunaan video dengan alasan rendahnya konektivitas dan memakan banyak kuota internet. Penggunaan video sebagai media pembelajaran merupakan proses pengajaran yang efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa karena dapat dikombinasikan dengan teknik belajar yang bervariasi sehingga dapat membuat siswa lebih semangat dalam belajar (Bravo, Amante, Simo, Enache & Fernandez, 2011; Irwanto & Guswiani, 2019; Kosterelioglu, 2016). Meskipun telah menggunakan video sebagai media pembelajaran, namun masih ditemukan kendala karena proses pembelajaran berlangsung secara daring. Proses pembelajaran yang dilaksanakan secara daring dinilai kurang efektif karena ada saja siswa yang beralasan bahwa tidak adanya koneksi internet atau memiliki keterbatasan kuota internet (Taradisa, Jarmita & Emafilda, 2020). Selain itu, pembelajaran daring juga tidak selamanya dapat memfasilitasi siswa dengan kemampuan komunikasi kurang baik karena meskipun mungkin siswa memiliki pengetahuan yang sangat baik di bidang akademik, mereka mungkin tidak memiliki keterampilan yang dibutuhkan untuk menyampaikan pengetahuan yang mereka peroleh kepada orang lain (Arkorful & Abaidoo, 2014).

Indikator ketertarikan siswa pada media yang digunakan termasuk ke dalam kategori tinggi dengan nilai 71,67% karena video merupakan media berbasis audiovisual yang dapat mempermudah siswa dalam memahami materi. Penggunaan media sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran dapat memicu ketertarikan siswa terhadap materi yang disampaikan (Anshor, Sugiyanta & Utami, 2015). Dengan demikian, penggunaan video sebagai media

pembelajaran tentunya dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena siswa merasa tertarik untuk mempelajari materi tersebut dengan bantuan video.

Indikator kemauan berada pada kategori tinggi dengan nilai 76,55% karena siswa ikut serta dalam kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan melalui *Google Classroom*. Menurut Moslem, Komaro & Yayat (2019) kemauan memainkan peranan penting dalam belajar. Adanya kemauan dapat mendorong siswa untuk belajar, jika tidak ada kemauan maka akan melemahkan belajar siswa. Kemudian untuk indikator kecerdasan berada pada kategori tinggi dengan nilai 77,00%. Hal ini dimungkinkan terjadi karena nilai yang diperoleh siswa dalam mengerjakan tugas-tugas sudah baik. Kecerdasan adalah modal utama dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk mencapai hasil belajar yang maksimal (Aulia, 2017) sehingga siswa yang memiliki kecerdasan tinggi pasti ia memiliki motivasi belajar yang kuat.

Indikator kemandirian berada pada kategori tinggi dengan nilai 73,61% karena siswa telah melaksanakan tugas belajar yang diberikan dengan baik. Kurniawan (2014) menyatakan bahwa tingginya motivasi belajar yang dimiliki siswa biasanya membuat ia mampu menyelesaikan tugasnya sendiri, sehingga kemandirian belajarnya cenderung tinggi. Begitupun sebaliknya, rendahnya motivasi belajar membuat siswa cenderung mengandalkan orang lain untuk membantunya mengerjakan tugas sehingga kemandirian belajarnya rendah. Namun juga perlu dipahami bahwa agar sampai pada tahap kemandirian ini, siswa membutuhkan bimbingan dan umpan balik khusus untuk memotivasi mereka (Regan, 2003). Indikator selanjutnya adalah dorongan orang tua yang berada pada kategori tinggi dengan nilai 78,34% karena pelaksanaan pembelajaran dari rumah dalam situasi seperti saat ini membuat para orang tua mau tidak mau turut serta mendampingi anaknya dalam belajar atau minimal mampu memberikan suasana yang nyaman selama anaknya melaksanakan pembelajaran daring. Orang tua berperan dalam menumbuhkan motivasi atau rangsangan eksternal yang nantinya mampu menumbuhkan motivasi dari dalam diri anaknya secara alamiah (Pavalache-Ilie & Tîrdia, 2015; Wahidin, 2019).

Indikator peran guru berada pada kategori tinggi dengan nilai 72,71% karena siswa mulai menunjukkan keaktifannya selama proses pembelajaran berlangsung. Guru berperan penting dalam memotivasi belajar siswa, jika guru tidak terlibat dalam motivasi belajar siswa akan menyebabkan siswa cenderung bersikap pasif (Arianti, 2018). Literatur tentang pembelajaran dan motivasi mengungkapkan bahwa guru dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Peran guru dalam motivasi tidak terbatas pada menciptakan lingkungan yang kondusif namun juga meningkatkan kemandirian siswa (Johnson, 2017). Kemudian indikator yang terakhir yaitu persaingan berada pada kategori tinggi dengan nilai 75,28% karena adanya kompetisi antara siswa satu dengan yang lain dapat memicu semangat belajar sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar. Seperti yang diungkapkan oleh Rumhadi (2017) bahwa persaingan dapat

dijadikan sebagai alat motivasi untuk mendorong siswa giat belajar dan memicu prestasi belajarnya.

Penggunaan video sebagai media pembelajaran yang dikombinasikan dengan *Google Classroom* selama pembelajaran daring terbukti membantu guru ketika melaksanakan pembelajaran. Video pembelajaran yang diperlihatkan kepada siswa dapat memacu siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan baik karena dengan adanya pemacu berupa video dapat mengarahkan siswa melakukan tindakan tertentu (Surya, 2004). Selain itu, siswa dapat mengakses video sesuai dengan waktu yang mereka miliki sehingga media yang digunakan harus mendekati siswa dari sudut yang nampaknya menarik dan relevan bagi siswa (Bravo, Amante, Simo, Enache & Fernandez, 2011). Namun demikian guru juga perlu mempertimbangkan berbagai faktor lainnya ketika menerapkan video sebagai media pembelajaran terutama ketika pembelajaran daring. Misalnya, kesempatan belajar jarak jauh, ketersediaan perangkat pendukung, preferensi dalam format penyampaian (Huang & Hew, 2017), pengalaman dalam menggunakan internet untuk pembelajaran (Chokri, 2012), kehadiran pendidik dalam pengaturan pembelajaran daring, interaksi antara siswa, guru dan konten, dan hubungan yang dirancang antara aktivitas daring dan luring (Nortvig, Petersen & Balle, 2018).

SIMPULAN

Pemanfaatan video sebagai media pembelajaran dapat menggunakan *Google Classroom* sebagai alat bantu untuk penyampai informasi pada pembelajaran daring. Penggunaan media berbasis video sebagai media pembelajaran melalui *Google Classroom* efektif untuk meningkatkan motivasi belajar biologi siswa di kelas XI IPA SMAN 1 Pagaran Tapah Darussalam dengan nilai 75,65% dan berada pada kategori baik. Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan meminta siswa berkreasi membuat video sesuai dengan topik yang dipelajari. Video ini dapat digunakan sebagai langkah awal memotivasi siswa. Dengan kata lain, video pembelajaran tidak hanya disiapkan oleh guru namun siswa juga bisa membuatnya.

REFERENSI

- Alim, N., Linda, W., Gunawan, F., & Saad, M. S. (2019). The effectiveness of google classroom as an instructional media: a case of state islamic institute of Kendari, Indonesia. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 7(2), 240–246. <https://doi.org/10.18510/hssr.2019.7227>
- Anshor, S., Sugiyanta, I. G., & Utami, R. K. S. (2015). Penggunaan media pembelajaran berbasis video terhadap aktivitas dan hasil belajar geografi. *Jurnal Penelitian Geografi*, 3(7), 1–9.
- Arianti, A. (2018). Peranan guru dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *Didaktika Jurnal Kependidikan*, 12(2), 117–134.
- Arkorful, V., & Abaidoo, N. (2014). The role of e-learning , the advantages and disadvantages of its adoption in higher education . *International Journal of Education and Research*, 2(12), 397–

410.

- Aulia, F. (2017). *Faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya motivasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika materi trigonometri kelas XI MAN Bawu Jepara tahun ajaran 2016/2017*. UIN Walisongo.
- Boateng, R., Boateng, S. L., Awuah, R. B., Ansong, E., & Anderson, A. B. (2016). Videos in learning in higher education: assessing perceptions and attitudes of students at the University of Ghana. *Smart Learning Environments*, 3(8), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0031-5>
- Bravo, E., Amante, B., Simo, P., Enache, M., & Fernandez, V. (2011). Video as a new teaching tool to increase student motivation. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 638–642. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2011.5773205>
- Busyaeri, A., Udin, T., & Zaenuddin, A. (2016). Pengaruh penggunaan video pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar mapel IPA di MIN Kroya Cirebon. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 3(1), 116–137.
- Chokri, B. (2012). Factors influencing the adoption of the e-learning technology in teaching and learning by students of a university class. *European Scientific Journal*, 8(28), 165–190.
- Emda, A. (2017). Kedudukan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran. *Lantanida Journal*, 5(2), 172–182.
- Ernawati. (2018). *Pengaruh penggunaan aplikasi google classroom terhadap kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi kelas XI di MAN 1 kota Tangerang Selatan*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Fatwa, A. (2020). Pemanfaatan teknologi pendidikan di era new normal. *Indonesian Journal of Instructional*, 1(2), 20–30.
- Hapsari, S. A., & Pamungkas, H. (2019). Pemanfaatan google classroom sebagai media pembelajaran online di Universitas Dian Nuswantoro. *WACANA: Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi*, 18(2), 225–233. <https://doi.org/10.32509/wacana.v18i2.924>
- Higgins, J., Moeed, A., & Eden, R. (2018). Video as a mediating artefact of science learning: cogenerated views of what helps students learn from watching video. *Asia-Pacific Science Education*, 4(6), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s41029-018-0022-7>
- Houwer, J. De, Barnes-Holmes, D., & Moors, A. (2013). What is learning? On the nature and merits of a functional definition of learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(4), 631–642. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0386-3>
- Huang, B., & Hew, K. F. (2017). Factors influencing learning and factors influencing persistence: a mixed-method study of MOOC learners' motivation. *Proceedings of the 2017 International Conference on Information System and Data Mining*, 103–110. <https://doi.org/10.1145/3077584.3077610>
- Irwanto, & Guswiani, W. (2019). Efektivitas penggunaan video pembelajaran dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran front office di kelas XI akomodasi perhotelan SMK N 3 Garut. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 10(2), 77–91.
- Johnson, D. (2017). The role of teachers in motivating students to learn. *BU Journal of Graduate Studies in Education*, 9(1), 46–49.
- Kosterelioglu, I. (2016). Student views on learning environments enriched by video clips. *Universal Journal of Educational Research*, 4(2), 359–369. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040207>
- Kurniawan, D. (2014). *Kemandirian, hubungan motivasi belajar terhadap studi, belajar siswa kelas XI pada kompetensi mengidentifikasi sistem pengapian dan komponennya program keahlian teknik otomotif SMK Tamansiswa Yogyakarta tahun ajaran 2013/2014*. Universitas Negeri

Yogyakarta.

- Listiyanto, T. (2015). *Pengaruh pemanfaatan video edukasi sebagai media pembelajaran terhadap motivasi belajar sejarah siswa kelas XI IPS di SMA Negeri 1 Bandar tahun ajaran 2014/2015*. Universitas Negeri Semarang.
- Lubis, M. S. (2016). *Diktat Teori Belajar dan Pembelajaran Matematika*. UIN Sumatera Utara.
- Moslem, M. C., Komaro, M., & Yayat. (2019). Faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran aircraft drawing di SMK. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 6(2), 258–265.
- Nafisah, D. (2011). *Identifikasi kesulitan belajar ipa biologi siswa kelas IX SMP Negeri 5 Ungaran*. Universitas Negeri Semarang.
- Nortvig, A., Petersen, A. K., & Balle, S. H. (2018). A literature review of the factors influencing e-learning and blended learning in relation to learning outcome, student satisfaction and engagement. *Electronic Journal of E-Learning*, 16(1), 46–55.
- Omar, S., Jain, J., & Noordin, F. (2013). Motivation in learning and happiness among the low science achievers of a polytechnic institution : an exploratory study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 90, 702–711. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.07.143>
- Pavalache-Ilie, M., & Țirdia, F.-A. (2015). Parental involvement and intrinsic motivation with primary school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 187, 607–612. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.113>
- Qvortrup, A., Wiberg, M., Christensen, G., & Hansbøl, M. (2016). *On the definition of learning*. University Press of Southern Denmark.
- Regan, J. A. (2003). Motivating students towards self-directed learning. *Nurse Education Today*, 23(8), 593–599. [https://doi.org/10.1016/S0260-6917\(03\)00099-6](https://doi.org/10.1016/S0260-6917(03)00099-6)
- Ricardo, & Meilani, R. I. (2017). Impak minat dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa (The impacts of students' learning interest and motivation on their learning outcomes). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran (JPManper)*, 2(2), 188–201.
- Rumhadi, T. (2017). Urgensi motivasi dalam proses pembelajaran (The urgent of motivation in learning process). *Jurnal Diktat Keagamaan*, 11(1), 33–41.
- Saptono, Y. J. (2016). Motivasi dan keberhasilan belajar siswa. *REGULA FIDEI: Jurnal Pendidikan Agama Kristen*, 1(1), 189–212.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: an educational perspective* (Sixth Edit). Pearson.
- Simorangkir, A., & Napitupulu, M. A. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 1–11.
- Sudijono, A. (2008). *Pengantar statistik pendidikan*. Raja Grafindo Persada.
- Suharni, D., E., Sri. (2021). Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik melalui Pendekatan Bimbingan Kelompok. *Jurnal Kreatif Online*, 9(3), 90-98.
- Surya, M. (2004). *Psikologi pembelajaran dan pengajaran*. Pusaka Bani Quraisy.
- Syahbani, Y., Haris, A., & Palloan, P. (2019). Persepsi siswa tentang media pembelajaran power point dalam pembelajaran fisika pada peserta didik kelas XI MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 15(2), 18–22.
- Taradisa, N., Jarmita, N., & Emafilda. (2020). *Kendala yang dihadapi guru mengajar daring pada masa pandemi covid-19 di MIN 5 Banda Aceh*. 1–11.
- Tsai, C.-H., Cheng, C.-H., Yeh, D.-Y., & Lin, S.-Y. (2016). Can learning motivation predict learning achievement? A case study of a mobile game-based english learning approach. *Education and Information Technologies*, 22(5), 2159–2173. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9542-5>
- Umairah, P., & Zulfah. (2020). Peningkatan motivasi belajar menggunakan “google classroom”

ditengah pandemi covid-19 pada peserta didik kelas XI IPS 4 SMAN 1 Bangkinang Kota. *Journal on Education*, 2(3), 275–285.

Wahidin. (2019). Peran orang tua dalam menumbuhkan motivasi belajar pada anak sekolah dasar. *JURNAL PANCAR (Pendidik Anak Cerdas dan Pintar)*, 3(1), 232–245.