

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah suatu sub kelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Pengertian Aplikasi menurut Barry Pratama [1]:

1. Aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas.
2. Aplikasi adalah sistem lengkap yang mengerjakan tugas spesifik.
3. Aplikasi basis data terdiri atas sekumpulan menu, formulir, laporan dan program yang memenuhi kebutuhan suatu fungsional unit bisnis / organisasi / instansi.

Menurut Ibis, aplikasi adalah alat bantu untuk mempermudah dan mempercepat proses pekerjaan dan bukan merupakan beban bagi penggunanya. Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket disebut sebagai suatu paket atau *application suite*. Aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi. *Software application* adalah *software* program yang memiliki aktivitas pemrosesan perintah yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan tertentu. *Software application* terdiri dari bahasa pemrograman (*programming language*), program aplikasi (*application program*), program paket atau paket aplikasi (*package program*), program utilitas (*utility program*), *games*, *entertainment*, dan lain-lain. Untuk mendukung operasi *software application* di atas, tugas pengguna komputer dibagi menjadi beberapa bagian yaitu sebagai Analis Sistem, *Programmer*, *Operator*, *Administrator Database*, *Administrator Jaringan*.

Aplikasi *software* yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus. Klasifikasi aplikasi menurut Barry Pratama dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

1. Aplikasi *software* spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
2. Aplikasi paket, dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu. Macam-macam data yang digunakan untuk membuat aplikasi adalah:
  - a. Data Sumber (*source data*), adalah fakta yang disimpan di dalam basis data, misalnya: nama, tempat lahir, tanggal lahir, dan lain-lain.
  - b. *Meta Data*, digunakan untuk menjelaskan struktur dari basis data, *type* dan format penyimpanan data item dan berbagai pembatas (*constraint*) pada data.
  - c. *Data Dictionary* atau *Data Repository*, digunakan untuk menyimpan informasi katalog skema dan pembatas serta data lain seperti: pembakuan, deskripsi program aplikasi dan informasi pemakai.
  - d. *Overhead Data*, berisi *linked list*, *indeks* dan struktur data lain yang digunakan untuk menyajikan *relationship record*.

Klasifikasi aplikasi dapat digolongkan menjadi beberapa kelas, antara lain:

1. Perangkat Lunak Perusahaan (*Enterprise*)
 

Perangkat Lunak Perusahaan (*Enterprise Software*) adalah aplikasi yang digunakan perusahaan untuk melakukan pengorganisasian kegiatan perusahaan.
2. Perangkat Lunak Infrastruktur Perusahaan
 

Perangkat Lunak Infrastruktur Perusahaan (*Enterprise Infrastructure Software*) adalah aplikasi yang dibuat untuk menyediakan kemampuan-kemampuan umum yang dibutuhkan untuk membantu perangkat lunak perusahaan (*enterprise software*)
3. Perangkat Lunak Informasi Kerja
 

Perangkat Lunak Informasi Kerja (*Information Worker Software*) adalah aplikasi yang biasa dipakai untuk menunjukkan kebutuhan individual untuk

membuat dan mengolah informasi. Umumnya untuk tugas- tugas individu dalam sebuah departemen.

4. Perangkat Lunak Media dan Hiburan

Perangkat Lunak Media Dan Hiburan (*Content Access Software*) adalah aplikasi yang biasa digunakan untuk mengakses konten tanpa *editing*, tapi bisa saja termasuk *software* yang memungkinkan mengedit konten. Seperti *software* yang menunjukkan kebutuhan individu dan grup untuk mengkonsumsi hiburan digital dan mempublikasikan konten digital.

5. Perangkat Lunak Pendidikan (*Educational Software*)

Perangkat Lunak Pendidikan (*Educational Software*) adalah aplikasi yang hampir sama dengan Perangkat Lunak Media Dan Hiburan (*Content access Software*) tapi biasanya menampilkan konten yang berbeda.

6. Perangkat Lunak Pengembangan media (*Media Development Software*)

Perangkat Lunak Pengembangan media (*Media Development Software*) adalah aplikasi yang digunakan untuk menunjukkan kebutuhan individu untuk menghasilkan media cetak dan elektronik, umumnya pada bidang komersial atau pendidikan.

7. Perangkat Lunak Pengembangan Produk (*Product Engineering Software*)

Perangkat Lunak Pengembangan Produk (*Product Engineering Software*) adalah aplikasi yang biasa digunakan untuk pengembangan produk hardware dan *software*.

Aplikasi pembelajaran “Mari Mengenal Jam” ini diklasifikasikan ke dalam aplikasi *education-entertainment* yang artinya aplikasi pendidikan hiburan. *Edutainment* terdiri dari dua kata, yaitu *education* and *entertainment*. Kata *education* berarti pendidikan dan *entertainment* artinya hiburan. Dari segi bahasa *Edutainment* memiliki arti pendidikan yang menyenangkan. Sedangkan dari segi terminologi, *edutainment* bisa didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang didesain dengan memadukan antara muatan pendidikan dan hiburan secara harmonis, sehingga aktivitas pembelajaran berlangsung dengan menyenangkan.

## 2.2 Aplikasi Pembelajaran

Aplikasi pembelajaran adalah media yang digunakan dalam pembelajaran, yaitu meliputi alat bantu guru dalam mengajar serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa). Sebagai penyaji dan penyalur pesan, aplikasi media pembelajaran dalam hal-hal tertentu bisa mewakili guru menyajikan informasi belajar kepada siswa. Jika aplikasi pembelajaran itu didesain dan dikembangkan secara baik, maka fungsi itu akan dapat diperankan oleh media meskipun tanpa keberadaan guru. Secara umum manfaat aplikasi media pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran lebih efektif dan efisien [2]. Sedangkan secara lebih khusus manfaat media pembelajaran adalah:

1. Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan

Dengan bantuan aplikasi media pembelajaran, penafsiran yang berbeda antar guru dapat dihindari dan dapat mengurangi terjadinya kesenjangan informasi diantara siswa dimanapun berada.

2. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik

Aplikasi media pembelajaran dapat menampilkan informasi melalui suara, gambar, gerakan dan warna, baik secara alami maupun manipulasi, sehingga membantu guru untuk menciptakan suasana belajar menjadi lebih hidup, tidak monoton dan tidak membosankan.

3. Efisiensi dalam waktu dan tenaga

Dengan aplikasi media pembelajaran tujuan belajar akan lebih mudah tercapai secara maksimal dengan waktu dan tenaga seminimal mungkin. Guru tidak harus menjelaskan materi ajaran secara berulang-ulang, sebab dengan sekali sajian menggunakan aplikasi media pembelajaran, siswa akan lebih mudah memahami pelajaran.

4. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa

Aplikasi media pembelajaran dapat membantu siswa menyerap materi belajar lebih mendalam dan utuh. Bila dengan mendengar informasi verbal dari guru saja, siswa kurang memahami pelajaran, tetapi jika diperkaya dengan kegiatan

melihat, menyentuh, merasakan dan mengalami sendiri melalui media pemahaman siswa akan lebih baik.

5. Memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja

Aplikasi media pembelajaran dapat dibuat sedemikian rupa sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar dengan lebih leluasa dimanapun dan kapanpun tanpa tergantung seorang guru. Perlu kita sadari waktu belajar di sekolah sangat terbatas dan waktu terbanyak justru di luar lingkungan sekolah.

6. Menumbuhkan sikap positif siswa terhadap proses belajar

Proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga mendorong siswa untuk mencintai ilmu pengetahuan dan gemar mencari sendiri sumber-sumber ilmu pengetahuan.

### **2.3 Alternatif Pembelajaran Untuk Anak Kelas Satu Sekolah Dasar**

Menurut kodratnya anak-anak senang bermain. Jika pelajaran dapat disajikan dalam bentuk permainan yang menyenangkan bagi anak, maka dalam diri anak akan tumbuh pula rasa senang belajar. Dengan alternatif pembelajaran pada pelajaran matematika anak akan lebih mudah memahami konsep abstrak dalam matematika yang disajikan dalam bentuk konkret, sehingga dalam diri anak timbul rasa senang matematika. Hal demikian dapat memperkecil peluang tumbuh berkembangnya anggapan bahwa pelajaran matematika sulit dan merupakan pelajaran yang menakutkan. Sebagai gantinya terpuuklah minat untuk mempelajari matematika. Pengembangan media alternatif pembelajaran ditujukan agar pemain (peserta didik) dapat memperoleh pemahaman terhadap suatu konsep matematika melalui jenis permainan yang dimainkan, melatih diri supaya terampil menggunakan operasi-operasi dan aturan-aturan yang berlaku. Selain itu diharapkan pula agar pemain memiliki rasa senang dan dengan suka rela memainkan permainan itu [3].

Dalam rambu-rambu pelaksanaan GBPP mata pelajaran matematika yang ditulis dalam Buku Kurikulum Pendidikan Dasar Kurikulum 1994 dinyatakan bahwa pengajaran matematika hendaknya disesuaikan dengan kekhasan konsep atau pokok bahasan atau sub pokok bahasan dan perkembangan berpikir siswa.

Dengan demikian diharapkan akan terdapat keserasian antara pengajaran yang menekankan pada pemahaman konsep dan pengajaran yang menekankan keterampilan menyelesaikan soal dan pemecahan masalah. Pengajaran dimulai dari hal yang mudah ke hal yang sulit, dan dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks. Hal tersebut menyatakan bahwa pengajaran matematika juga harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak.

Alternatif pembelajaran adalah sesuatu kegiatan yang menarik dan menggembarakan dan mengandung unsur belajar. Pelaksanaan alternative pembelajaran matematika sendiri tidak harus selalu dalam konteks pengajaran, tetapi juga dipakai kapan saja dan siapa saja yang menginginkan. Kegiatan bermain sambil belajar tersebut memberikan kepuasan tersendiri pada diri anak karena mereka dapat menyalurkan atau mengembangkan kemampuan dan fantasinya. Dengan perkataan lain, dunia anak tidak dapat dilepaskan dari bermain dan permainan. Atas dasar pemikiran di atas, maka permainan matematika dalam pengajaran matematika bukanlah hal yang harus dihindari bahkan sebaliknya perlu dilakukan oleh guru-guru di sekolah. Beberapa faedah penggunaan alternatif pembelajaran dalam pelajaran matematika untuk anak diantaranya adalah:

1. Menumbuhkan minat anak belajar matematika.

Pada saat bermain, anak akan berinteraksi dengan obyek-obyek di sekitarnya atau dengan lingkungannya termasuk di dalamnya permainan matematika itu sendiri. Jika sejak dini anak dikenalkan permainan matematika, maka secara tidak langsung anak sudah diajak belajar matematika. Kepada anak dapat diperkenalkan misalnya permainan yang bertujuan mengenal waktu, dan sebagainya. Melalui permainan itu akan tumbuh rasa senang mengerjakan bahan pelajaran matematika.

2. Melatih dan mengenal kemampuan sendiri.

Dengan permainan akan menimbulkan persaingan yang sehat di antara anak-anak. Mereka anak memiliki semangat bertanding dan berusaha untuk menjadi pemenang dalam suatu permainan. Hal ini mendorong anak memusatkan perhatian pada permainan yang dihadapi, anak dapat mengetahui sampai sejauhmana kemampuannya. Selain itu mungkin akan mengembangkan

pemikirannya dalam upaya mendapatkan rumusan strategi untuk memenangkan permainan.

3. Kesempatan menyalurkan kemampuan bawaan.

Kepada anak-anak diberikan kesempatan mengembangkan fantasi dan menyalurkan kemampuannya. Anak-anak dapat melibatkan diri secara aktif dalam permainan itu, ia berusaha mengerjakan sendiri, mencari pemecahan sendiri sehingga pada akhirnya benar-benar memahami apa yang sedang dipelajari. Dengan demikian anak yang berbakat dapat mengembangkan fantasinya dan menyalurkan keinginannya melalui permainan itu.

4. Memperoleh kegembiraan, kesenangan dan kepuasan.

Telah disebutkan bahwa bermain adalah menjadi kegemaran bagi anak. Khusus untuk permainan matematika, selain anak-anak gembira dan senang dan memperoleh kepuasan, anak dapat mempelajari konsep-konsep matematika dengan tidak dibayangi oleh rasa takut yang menegangkan.

5. Melatih disiplin dalam mentaati peraturan yang berlaku.

Dalam setiap permainan terdapat peraturan-peraturan (tertulis atau lisan) yang harus ditatai agar permainan itu dapat dilakukan. Hal ini dapat melatih anak untuk selalu patuh pada aturan-aturan dan norma-norma yang berlaku.

6. Siswa dapat memanfaatkan waktu senggan.

Dengan permainan matematika yang menarik, anak-anak akan cenderung memainkannya padasetiap kesempatan yang mereka miliki.

## 2.4 Jam

Menurut Nur Fajariyah dan Defi Triratnawati jam adalah sebuah unit waktu. Lama sebuah jam adalah  $\frac{1}{24}$  (satu perdua puluh empat) hari. Satu jam bisa dibagi menjadi unit waktu yang lebih kecil lagi. Satu jam terdiri dari: 60 menit 3600 detik. Menurut Nur Fahjariyah dan Defi Triratnawati. Pukul juga menunjukkan satuan waktu. Jam bermakna "masa atau jangka waktu", sedangkan pukul bermakna "saat atau waktu"<sup>1</sup>. Dalam bahasa Indonesia, jika ingin mengungkapkan "saat atau waktu", digunakan kata 'pukul' (contoh: Berangkat ke

sekolah pukul 6.00). Jika ingin mengungkapkan "masa atau jangka waktu", digunakan kata 'jam' (contoh: Di sekolah selama delapan jam).

### **2.4.1 Jenis Jam**

#### **1. Jam Tangan**

Menurut Nur Fahjariyah dan Defi Triratnawati, jam tangan adalah penunjuk waktu yang dipakai di pergelangan tangan manusia. Jam tangan (arloji) elektrik pertama kali diperkenalkan pada tahun 1957 di Lancaster, Pennsylvania, Amerika Serikat oleh Hamilton Watch Company. Penelitian untuk menghasilkan arloji elektrik tersebut telah dimulai sejak tahun 1946 cth jam rolex. Namun pada tahun 1969, Hamilton Electric Obsolete menghentikan produksi arloji elektrik tersebut karena telah menemukan teknologi yang lebih canggih sesuai dengan kemajuan zaman.

#### **2. Jam Dinding**

Menurut Nur Fahjariyah dan Defi Triratnawati, jam dinding adalah jam yang difungsikan secara letak, atau biasanya dipajang di dinding. Jam dinding juga biasanya dapat dipergunakan sebagai pajangan atau sebagai hiasan di dalam ruangan. Beda dengan jam tangan yang mempunyai ukuran kecil, jam dinding memiliki ukuran yang cukup besar sehingga jam dinding ini akan mudah terlihat walau dari jarak jauh.

#### **3. Jam Saku**

Menurut Nur Fahjariyah dan Defi Triratnawati, jam saku atau jam kantong adalah penunjuk waktu yang dibawa dalam saku. Jam seperti ini berukuran sedikit lebih besar dari jam tangan, dan tidak memiliki tali jam seperti halnya jam tangan. Sebagai pengganti tali jam adalah rantai berikut penjepit yang dapat dikaitkan ke rompi, kerah jas, atau ikat pinggang, agar jam saku tidak mudah jatuh atau hilang.

#### **4. Jam Weker**

Menurut Nur Fahjariyah dan Defi Triratnawati, weker atau beker adalah jam untuk kamar tidur yang dilengkapi dengan alarm (lonceng) yang bisa disetel untuk berbunyi pada jam dan menit yang ditentukan. Jam weker dipakai untuk

membangunkan orang yang sedang tidur atau sebagai alat pengukur waktu. Hampir semua jam weker memiliki sebuah tombol yang bisa ditekan agar dering lonceng (bunyi alarm) bisa berhenti. Jam weker dengan penggerak berupa pegas memiliki pegas terpisah untuk menggerakkan pemukul lonceng. Jam weker elektronik dengan tenaga penggerak baterai atau listrik menggunakan sirkuit elektronik dan pengeras suara untuk mengeluarkan bunyi. Selain dering lonceng, bunyi yang dikeluarkan jam weker bisa berupa rekaman suara manusia, suara hewan, hingga lagu dari radio. Seiring kemajuan zaman, fungsi jam weker banyak digantikan fungsi alarm yang terdapat dalam produk elektronik seperti telepon genggam, perangkat stereo/video, atau komputer pribadi.

#### 5. Jam Digital

Menurut Nur Fahjariyah dan Defi Triratnawati, jam digital adalah tipe lain dari jam yang menampilkan waktu dalam digital, jam digital dijalankan secara elektronik. Kebanyakan jam digital menampilkan jam dalam format hari 24 jam, di Amerika dan beberapa negara lain menggunakan pewaktu dalam format 12 jam dengan indikasi pembeda "AM" atau "PM". Tampilan Untuk menampilkan waktu, kebanyakan jam digital menggunakan tujuh-segmen LED, VFD, atau LCD untuk tampilan waktu dalam empat digit. Umumnya termasuk juga elemen lain seperti penunjuk AM atau PM, alarm dan yang lainnya.

#### 6. Jam Pasir

Menurut Nur Fahjariyah dan Defi Triratnawati, jam pasir adalah perangkat untuk pengatur waktu. Terdiri dari dua tabung gelas yang terhubung dengan sebuah tabung sempit. Salah satu tabung biasanya diisi dengan pasir yang mengalir melalui tabung sempit ke tabung dibawahnya dengan laju yang teratur. Ketika pasir telah mengisi penuh tabung bawah, alat ini bisa di balik sehingga dapat digunakan kembali sebagai pengatur waktu. Jam pasir merupakan nama umum yang mengacu pada gelas pasir, dimana jam pasir ini digunakan untuk menghitung waktu selama satu jam [4].

### 2.4.2 Membaca Jam

Rancangan pembelajaran guru di kelas dalam mengajarkan materi Geometri dan Pengukuran Waktu (Cara Membaca Jam Analog dan Digital) untuk anak kelas satu sekolah dasar pada semester satu adalah sebagai berikut [5]:

- Pertama yang harus dilakukan guru yaitu memperkenalkan alat pengukur waktu yang disebut jam. Jam tersebut bisa ditunjukkan dengan jam digital atau juga jam analog.
- Untuk memperkenalkan jam digital guru harus membawa media berupa jam digital dan menjelaskan bagian-bagian dari jam digital tersebut yaitu angka di sebelah kiri sebagai penunjuk jam sedangkan angka di sebelah kanan sebagai penunjuk menit. Pada jam digital diatas waktu atau pukul langsung ditunjukkan dengan angka yang muncul jadi dapat langsung dibaca menurut angka yang muncul dan sebelah kanan menunjukkan pukul dan sebelah kiri menunjukkan menit.
- Untuk memperkenalkan jam analog guru harus membawa media berupa jam analog dan menjelaskan bagian-bagian dari jam analog tersebut. Pada jam analog diatas terdapat bilangan 1 sampai dengan 12 dan terdapat dua jarum jam yaitu satu jarum pendek yang menunjukkan pukul dan satu jarum panjang yang menunjukkan menit. Lalu yang dilakukan guru yaitu menggunakan jam analog dan menunjukkan pada siswa dengan memutar jarum jam secara bulat dan meminta siswa untuk membacanya agar dapat mengetahui sampai mana pemahaman siswa tentang cara membaca jam analog. Dengan media jam analog guru juga dapat meminta beberapa siswa maju kedepan kelas untuk memutar jarum jam pada pukul tertentu secara bulat sesuai anjuran guru lalu ditunjukkan pada teman-temannya untuk membacanya bersama-sama. Hal ini dapat dilakukan secara bergiliran.

### 2.4.3 Penentuan Waktu

Rancangan pembelajaran guru di kelas dalam mengajarkan materi Geometri dan Pengukuran Waktu (Cara Menentukan Waktu Pagi, Siang, Malam) untuk anak kelas satu sekolah dasar pada semester satu adalah sebagai berikut [5]:

- Dalam menerangkan menentukan waktu pagi, siang dan malam langkah pertama yang dilakukan guru untuk menjelaskan bagaimana kita bisa menentukan waktu itu dikatakan pagi, siang dan malam yaitu dapat dilihat dengan alat pengukur waktu dan juga disertai gambar.
- Sebelum menjelaskan dengan alat pengukur waktu, guru bisa memancing siswa untuk mengenal waktu pagi, siang dan malam dengan bertanya pada siswa yang berhubungan dengan kegiatannya sehari-hari, misalnya seperti “kalian berangkat sekolah itu pagi, siang atau malam?”, “kalau pulang sekolah itu siang apa malam?”
- Mengenai penjelasan tentang waktu pagi, siang dan malam dapat diuraikan menggunakan gambar sebagai penjabar suatu keadaan waktu agar siswa lebih mudah memahami. Gambar yang digunakan sebaiknya suatu kegiatan yang sehari-hari siswa lakukan.
- Penulisan pukul 1 pagi sampai 12 siang tetap seperti yang ditunjukkan oleh jarum jam, jadi lebih dari jam 12 malam dan kurang dari jam 12 siang merupakan waktu pagi hari bisa dilihat juga terbunya matahari dan situasi atau keadaan pada gambar di atas itu terjadi pada pagi hari yaitu burung berkicau pada waktu pagi hari dan misalnya juga saat pergi ke sekolah pukul 06.00 pagi. Jam menunjukkan pukul satu karena melampaui pukul 12 siang maka penulisannya  $12 + 01 = 13$ , jam 13 merupakan jam 1 siang. Jadi bila lebih dari jam 12 siang itu merupakan waktu siang hari yaitu bisa dilihat juga saat matahari berada tinggi di langit dan juga cuaca mulai panas. Dan kegiatan pada gambar diatas dilakukan pada waktu siang hari yaitu saat pulang sekolah merupakan waktu siang hari. Jam menunjukkan pukul 7 malam karena melampaui pukul 12 siang maka penulisannya  $12 + 07 = 19$ , jadi jam 19 itu merupakan jam 7 malam dan berbeda dengan jam 7 pagi karena waktu sudah melampaui pukul 12 siang dan juga dapat dilihat dengan keadaan yang gelap dan matahari sudah terbenam namun muncul bulan dan bintang. Kegiatan pada gambar diatas dapat dilakukan pada malam hari yaitu persiapan tidur untuk istirahat atau belajar pada malam hari.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia [6] waktu dibagi ke dalam empat bagian waktu yaitu pagi, siang, sore, dan malam dengan penjelasan sebagai berikut:

- Pagi berarti, 1) bagian awal dari hari; 2) waktu setelah matahari terbit hingga menjelang siang hari. Artinya pagi bermakna waktu menjelang matahari terbit atau saat mulainya hari. Atau dengan kata lain, pagi adalah bagian akhir dari malam dan bagian awal dari siang.
- Siang berarti 1) bagian hari yang terang, yaitu dari matahari terbit sampai terbenam; 2) waktu antara pagi dan petang, yaitu kira-kira pukul 11.00–14.00; 3) sudah lepas pagi atau hampir tengah hari; sudah lepas tengah hari atau hampir petang.
- Sore berarti petang, petang adalah waktu sesudah tengah hari, kira-kira dari pukul 15.00 sampai matahari terbenam.
- Malam berarti waktu setelah matahari terbenam hingga matahari terbit.

Pada aplikasi Mari Mengetahui Waktu ini, materi penentuan waktu akan lebih mengacu kepada penentuan waktu menurut KBBI yaitu pembagian waktu dengan empat bagian.

## **2.5 Adobe Flash CS4**

### **2.5.1 Dasar-Dasar Penggunaan Adobe Flash CS4**

#### **2.5.1.1 Halaman Awal**

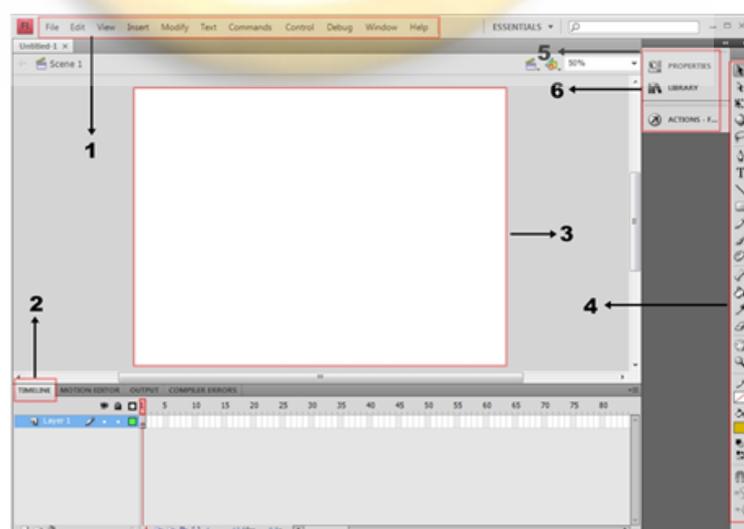
Halaman awal adalah tampilan yang pertama kali muncul ketika kita mengakses Adobe Flash CS4 Professional. Cara mengakses Adobe Flash CS4 Professional pertama kali yaitu *double* klik pada *icon* yang ada di desktop atau lihat dari daftar program [7]. Tampilan *start page* pertama kali membuka Adobe Flash CS4 Professional yaitu:



Gambar 2.1 Tampilan *Start Page* Adobe Flash CS4 [3]

### 2.5.1.2 Jendela Utama

Jendela utama merupakan awal dari pembuatan program, pembuatannya dilakukan dalam kotak *movie* dan *stage* yang didukung oleh *tools* lainnya. Seperti yang pernah dijelaskan dalam sebuah tulisan “Jendela kerja *flash* terdiri dari panggung (*stage*) dan panel-panel. Panggung merupakan tempat objek diletakkan, tempat menggambar dan menganimasikan objek. Sedangkan panel disediakan untuk membuat gambar, mengedit gambar, *animasi*, dan pengeditan lainnya.” (Diginovac *et al*, 2008). Berikut ini adalah bentuk tampilan jendela utama pada Adobe Flash CS4.



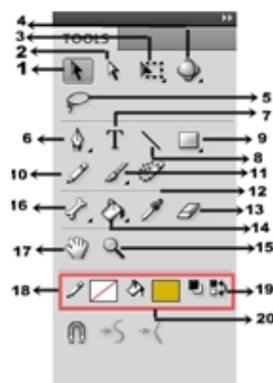
Gambar2.2 Jendela Utama [3]

Keterangan gambar :

1. *Menu Bar* adalah kumpulan yang terdiri atas dasar menu-menu yang digolongkan dalam satu kategori. Misalnya *menu file* terdiri atas perintah *New, Open, Save, Import, Export*, dan lain-lain.
2. *Timeline* adalah sebuah jendela panel yang digunakan untuk mengelompokkan dan mengatur isi sebuah *movie*, pengaturan tersebut meliputi penentuan masa tayang objek, pengaturan *layer*, dan lain-lain.
3. *Stage* adalah area untuk berkreasi dalam membuat *animasi* yang digunakan untuk mengkomposisi *frame-frame* secara individual dalam sebuah *movie*.
4. *Toolbox* adalah kumpulan *tools* yang sering digunakan untuk melakukan seleksi, menggambar, mewarnai objek, memodifikasi objek, dan mengatur gambar atau objek.
5. *Properties* adalah informasi objek-objek yang ada di *stage*. Tampilan panel *properties* secara otomatis dapat berganti-ganti dalam menampilkan informasi atribut-atribut *properties* dari objek yang terpilih.
6. *Panels* adalah sebagai pengontrol yang berfungsi untuk mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari objek dari *animasi* secara cepat dan mudah.

### 2.5.1.3 Toolbox

Fasilitas *Toolbox* seperti telah dijelaskan sekilas diawal adalah sekumpulan *tool* atau alat yang mempunyai fungsi-fungsi tersendiri untuk keperluan desain (M. Amarullah Akbar *et al*, 2008). Berikut penjelasan setiap *tool* yang terdapat pada *Toolbox*.



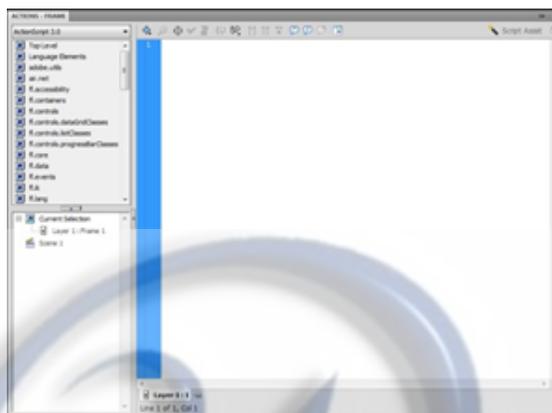
Gambar 2.3 Toolbox [3]

Keterangan gambar:

1. *Arrow Tool* atau sering disebut *selection tool* berfungsi untuk memilih atau menyeleksi suatu objek.
2. *Subselection Tool* berfungsi menyeleksi bagian objek lebih detail dari pada *selection tool*.
3. *Free Transform Tool* berfungsi untuk mentransformasi objek yang terseleksi.
4. *3D Rotation Tool* berfungsi untuk membuat efek ruang terhadap objek yang terseleksi.
5. *Lasso Tool* berfungsi untuk memotong gambar secara manual.
6. *Pen Tool* digunakan untuk menggambar garis dengan bantuan titik-titik bantu seperti dalam pembuatan garis, kurva atau gambar.
7. *Text Tool* digunakan untuk membuat objek teks.
8. *Line Tool* digunakan untuk membuat atau menggambar garis.
9. *Rectangle Tool* digunakan untuk menggambar bentuk persegi panjang atau bujur sangkar.
10. *Pencil Tool* digunakan untuk membuat garis
11. *Brush Tool* digunakan untuk menggambar bentuk garis-garis dan bentuk-bentuk bebas.
12. *Eye Dropper Tool* digunakan untuk mengambil sampel warna.
13. *Eraser Tool* digunakan untuk menghapus objek.
14. *Paintbucket Tool* digunakan untuk mengisi area-area kosong atau digunakan untuk mengubah warna area sebuah objek yang telah diwarnai.
15. *Zoom Tool* digunakan untuk memperbesar atau memperkecil tampilan *stage*.
16. *Bone Tool* digunakan untuk menggabungkan beberapa objek dan menggerakannya menjadi satu *movie clip*.
17. *Hand Tool* digunakan untuk menggeser tampilan *stage* tanpa mengubah pembesaran.
18. *Stroke Color* digunakan untuk memilih atau memberi warna pada suatu garis.
19. *Fill Color* digunakan untuk memilih atau memberi warna pada suatu objek.
20. *Swap Color* digunakan untuk menukar warna *fill* dan *stroke* atau sebaliknya dari suatu gambar atau objek.

### 2.5.1.4 Library

Fungsi dari *library* adalah sebagai wadah untuk menyimpan program-program terpisah yang sudah jadi, seperti tombol, objek grafis, *audio*, *video*, dan lain-lain. Berikut tampilan panel *library*.



Gambar 2.4 Panel Library [3]

### 2.5.1.5 Action Script

Salah satu kelebihan Adobe Flash CS4 dibanding perangkat lunak animasi yang lain yaitu adanya *ActionScript*. *ActionScript* adalah bahasa pemrograman Adobe Flash CS6 yang digunakan untuk membuat animasi atau interaksi. *ActionScript* mengizinkan untuk membuat intruksi berorientasi *action* (lakukan perintah) dan intruksi berorientasi *logic* (analisis masalah sebelum melakukan perintah).

Sama dengan bahasa pemrograman yang lain, *ActionScript* berisi banyak elemen yang berbeda serta strukturnya sendiri. Kita harus merangkainya dengan benar agar *ActionScript* dapat menjalankan dokumen sesuai dengan keinginan. Jika tidak merangkai semuanya dengan benar, maka hasil yang didapatkan akan berbeda atau *file flash* tidak akan bekerja sama sekali. *ActionScript* juga dapat diterapkan untuk *action* pada *frame*, tombol, *movie clip*, dan lain-lain. *Action frame* adalah *action* yang diterapkan pada *frame* untuk mengontrol navigasi *movie, frame*, atau objek lain-lain.

*ActionScript* diketikkan pada panel *actions* yang tersedia pada *software*. *ActionScript* hanya dapat dituliskan pada objek yang bertipe *Movie Clip*, *keyframe*, *Button*, dan objek *components*. *ActionScript* tidak dapat digunakan pada



Lengkap (*Complete Platform*) dengan maksud para desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika mereka sedang mengembangkan *platform* Android. Android merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan *tools* dalam membangun *software* dan memungkinkan untuk peluang pengembangan aplikasi. Terbuka (*Open Source Platform*) yaitu *Platform* Android disediakan melalui lisensi *open source*. Pengembang dapat dengan bebas untuk mengembangkan aplikasi. Android sendiri menggunakan Linux Kernel 2.6. *Free (Free Platform)* : Android adalah *platform* atau aplikasi yang bebas untuk *develop*. Tidak ada lisensi atau biaya royalti untuk dikembangkan pada *platform* Android [9].

Android merupakan generasi baru *platform* mobile, *platform* yang memberikan pengembangan sesuai yang diharapkannya. *Tools* operasi yang mendasari Android dilisensikan di bawah GNU, General Public Lisensi Versi 2 (GPLv2), yang sering dikenal dengan istilah “copyleft” lisensi di mana setiap perbaikan pihak ketiga harus terus jatuh di bawah terms. Aplikasi Android dapat dikembangkan pada sistem operasi Windows XP Vista/seven, Mac OS X (Mac OS X 10.4.8 atau lebih baru), dan Linux. Berikut ini sejarah perkembangan versi OS Android yang pernah dirilis:

#### 1. Android versi 2.3 *Gingerbread*

Android *Gingerbread* di rilis pada 6 Desember 2010. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (*gaming*), peningkatan fungsi *copy paste*, layar antar muka (*User Interface*) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan WebM, efek audio baru (*reverb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost*), dukungan kemampuan *Near Field Communication* (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

#### 2. Android Versi 3.0/3.1 *Honeycomb*

Android *Honeycomb* di rilis pada awal 2012. Merupakan versi Android yang dirancang khusus untuk device dengan layar besar seperti Tablet PC. Fitur baru yang ada pada Android *Honeycomb* antara lain yaitu dukungan terhadap *processor multicore* dan grafis dengan *hardware acceleration*. *User Interface*

pada *Honeycomb* juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Tablet pertama yang memakai *Honeycomb* adalah tablet Motorola Xoom yang dirilis bulan Februari 2011. Selain itu sebuah perangkat keras produksi Asus bernama *Eee Pad Transformer* juga menggunakan OS Android *Honeycomb* dan diharapkan akan masuk ke pasaran Indonesia pada Mei 2011.

### 3. Android Versi 4.0 ICS (*Ice Cream Sandwich*)

*Android Ice Cream Sandwich* diumumkan secara resmi pada 10 Mei 2011 di ajang *Google I/O Developer Conference* (San Francisco), pihak *Google* mengklaim *Android Ice Cream Sandwich* akan dapat digunakan baik di *smartphone* ataupun tablet. *Android Ice Cream Sandwich* membawa fitur *Honeycomb* untuk *smartphone* serta ada penambahan fitur baru seperti membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan *control*, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC. Ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah Samsung Galaxy Nexus.

### 4. Android Versi 4.1 *Jelly Bean*

*Android Jelly Bean* juga diluncurkan pada acara *Google I/O* 10 Mei 2011 yang lalu. *Android* versi ini membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru, diantaranya meningkatkan *input keyboard*, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui *Voice Search* yang lebih cepat. Versi ini juga dilengkapi *Google Now* yang dapat memberikan informasi yang tepat pada waktu yang tepat pula. Salah satu kemampuannya adalah dapat mengetahui informasi cuaca, lalu-lintas, ataupun hasil pertandingan olahraga. Sistem operasi *Android Jelly Bean* 4.1 pertama kali digunakan dalam produk tablet Asus, yakni *Google Nexus 7*.

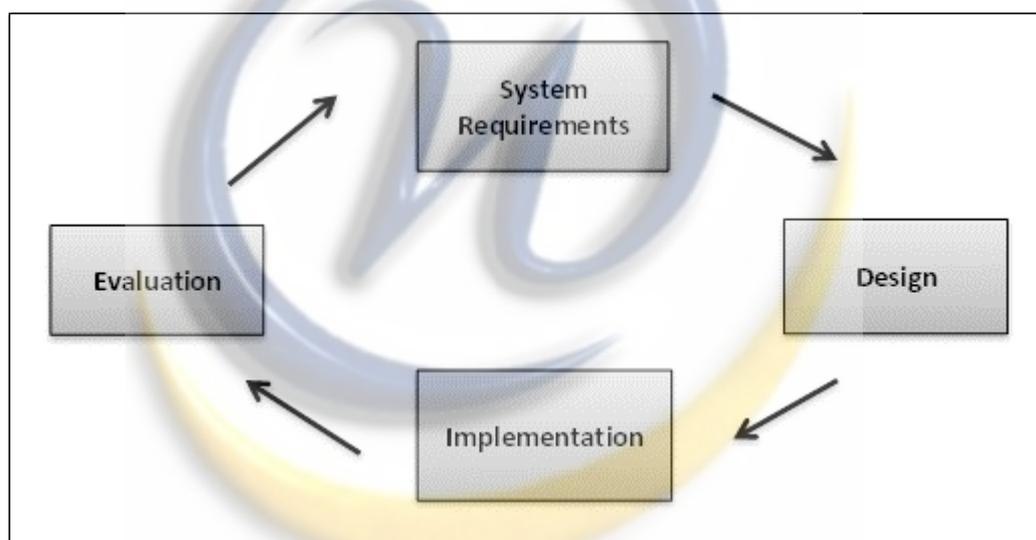
### 5. *Android* versi 4.4 Kitkat

Beberapa waktu yang lalu *Google* secara resmi memperkenalkan sistem operasi terbarunya, yaitu update Sistem Operasi *Android* versi 4.4 yang diberi nama KitKat. Kabar tersebut cukup mengagetkan banyak pihak terlebih pengambilan nama untuk versi terbaru *Android* tersebut ternyata diluar

perkiraan. Sebelumnya banyak kabar yang berhembus bahwa update sistem operasi Android terbaru yang akan diusung oleh *Google* akan dinamai *Android Key Lime Pie*, namun ternyata *Google* menepis semua rumor tersebut dengan memperkenalkan *Android KitKat*.

## 2.7 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam menyelesaikan masalah aktual dari sebuah rekaysan perangkat lunak diperlukan strategi untuk pengembangan yang melengkapi lapisan proses dan metode. Model proses untuk rekayasa perangkat lunak dipilih berdasarkan sifat aplikasi dan proyeknya yaitu Perancangan dan Pembangunan Sistem Multimedia Interaktif. [10]



Gambar 2.6 *Interactive Multimedia System Design & Development* [10]

### 2.7.1 Tahap – tahap pada siklus IMSDD (*Interactive Multimedia System Design & Development*)

Tahap – tahap yang terdapat dalam siklus perancangan dan pengembangan IMSDD sebagai berikut.

#### A. Kebutuhan Sistem

Tahap ini sama seperti spesifikasi kebutuhan yang terdapat dalam model *waterfall* dan didalamnya terdapat elemen–elemen seperti *feasibility* dan *hardware selection* yang juga terdapt pada model RMM (*The Relationship Management Methodology*). Pada tahap ini mempunyai fungsi utama diantaranya:

1. Untuk menyajikan definisi sistem yang mencakup garis besar dan tujuan dari sistem.
2. Untuk menjelaskan pengguna mana saja yang akan menggunakan sistem dan juga menjelaskan kebutuhan – kebutuhan khusus yang digunakan dalam pertimbangan.
3. Untuk mengevaluasi kebutuhan *hardware* dengan *platform – platform* yang digunakan, sehingga dapat dibuat keputusan yang tepat.
4. Untuk mempertimbangkan dengan baik, *platform* yang dibutuhkan
5. Untuk *system* pada kenyataannya membangun sistem multimedia interaktif yang terdistribusi dapat dijalankan pada jaringan (LAN/WAN) membutuhkan pendekatan yang berbeda dibandingkan dengan tipe *system* CD-ROM yang *stand alone* terutama dibagian perancangan dan pembangunan.

## **B. Perimbangan Desain**

Tujuan dari tahap ini yaitu untuk menyusun pedoman mengenai rincian perancangan. Dalam hal ini, sama dengan tahap–tahap perancangan arsitektual dan perincian perancangan pada model *waterfall* atau tahap perancangan pada siklus perancangan antarmuka pengguna (*interface design cycle*) yang dikemukakan oleh Preece (1993). Tahap ini bertujuan untuk mengemukakan hal–hal :

### 1. Perancangan Metafora (*Design Metaphora*)

Melakukan pemilihan model yang sesuai dengan keadaan lapangan yang akan digunakan sebagai solusi perancangan antarmuka bagi sistem.

### 2. Tipe dan Format Informasi (*Information Types dan Formats*)

Untuk mendefinisikan tipe informasi yang ingin diintegrasikan kedalam sistem sebagai contoh sebuah sistem multimedia interaktif untuk sebuah *system* ensiklopedia akan membutuhkan campuran isi yang seimbang dengan memberikan penekanan pada tipe teks / isi dari informasi.

### 3. Struktur Navigasi (*navigational Structures*)

Untuk menjelaskan strategi dari alat navigasi yang akan digunakan termasuk didalam struktur *link* dan fitur–fitur.

#### 4. *Control* Sistem (*System Control*)

Untuk menjelaskan fitur–fitur dan tipe dari control dan alat–alat yang dibutuhkan bagi sistem. Termasuk didalamnya sebagai pengaturan video, animasi dan lain–lain.

### C. Implementasi

Ketika fitur perancangan telah didefinisikan, tahap implementasi pada *system* akan dimulai dengan menggunakan *multimedia authoring tools*. Tahap implementasi terdiri dari:

#### 1. Membuat *Prototype*

Tahap ini adalah proses atau rancangan yang akan dibangun untuk pengembangan penelitian.

#### 2. Melakukan *Beta Testing*

Pada tahap ini melakukan pengecekan pada *prototype* untuk mengetahui rancangan yang akan bisa digunakan dan *control* pada setiap permasalahan.

### D. Evaluasi

Pada tahap ini sistem akan dinilai berdasarkan tujuan awal yang telah direncanakan. Terdapat dua jenis pendekatan yang biasa digunakan dalam evaluasi seperti *formative* dan *summative*.

#### 2.5.2 Panduan perancangan antarmuka pada IMSDD

Berikut ini adalah panduan dalam merancang antarmuka IMSDD.

#### 1. Menggunakan Metaphor yang sesuai

Metaphor yang sesuai akan menciptakan suasana yang nyaman bagi pengguna sehingga dengan cepat dapat mempelajari atau mengenali *system*

#### 2. Kesederhanaan dan Kenyamanan Dalam Penggunaan

Antarmuka yang bagus dapat memberi pengguna langsung menjalankan sistem tanpa harus mempelajari petunjuk pemakaian terlebih dahulu.

#### 3. Konsistensi dalam perancangan merupakan hal yang penting

Dengan adanya konsistensi dalam perancangan akan membuat pengguna merasa nyaman dalam menggunakan *system*. Penggunaan ikon dan fitur alat navigasi yang konsisten akan membantu mengurangi kompleksitas pada antarmuka sistem multimedia interaktif.

#### 4. Kebutuhan akan panduan yang dapat membantu pengguna

Menyediakan petunjuk–petunjuk kecil dan umpan balik untuk membantu pengguna menjelajahi sistem secara cepat. Misalnya teks kecil yang akan muncul jika pengguna mengarahkan kursor *mouse* pada tombol yang tidak diketahui fungsinya oleh pengguna.

#### 5. Menyediakan mekanisme untuk menangani kesalahan yang mungkin dilakukan oleh pengguna

Suatu hal penting yang harus diperhatikan oleh seorang desainer dalam IMSDD yaitu adanya fitur *control* yang dapat membuat pengguna memperbaiki kesalahan yang telah dibuat dan mengulang kembali proses yang telah mereka jalani dengan kurang hati-hati.

### 2.6 *Flowchart* (Diagram Alir)

*Flowchart* atau diagram alir merupakan sebuah diagram dengan simbol-simbol grafis yang menyatakan aliran algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang disimbolkan dalam bentuk kotak, beserta urutannya dengan menghubungkan masing masing langkah tersebut menggunakan tanda panah [11]. Diagram ini bisa memberi solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada di dalam proses atau algoritma tersebut. Secara umum dikenal ada 4 jenis diagram alir, diantaranya sebagai berikut:

1. Diagram Alir Dokumen, menunjukkan *control* dari sebuah sistem aliran dokumen.
2. Diagram Alir Data, menunjukkan *control* dari sebuah sistem aliran data.
3. Diagram Alir Sistem, menunjukkan *control* dari sebuah sistem aliran secara fisik.
4. Diagram Alir Program, menunjukkan *control* dari sebuah program dalam sebuah sistem.

#### 2.6.1 *Statechart* Diagram

*Statechart* diagram merupakan model perilaku yang dinamis dari class secara individual maupun beberapa bentuk objek. Semua itu menunjukkan deretan dari state yang dilakukan obyek melalui event yang menyebabkan sebuah transisi dari satu ke aktifitas yang lain, dan diagram fokus pada state dan secara bentuk

digunakan untuk memodelkan tahapan yang terlihat terpotong-potong dari sebuah aktivitas yang kontinyu dari obyek. Diagram ini memiliki hubungan yang tertutup dengan *activity* diagram. *Activity* diagram fokus pada aktifitas dan pemodelan pada deretan aktivitas dari proses [12].

