

BAB II

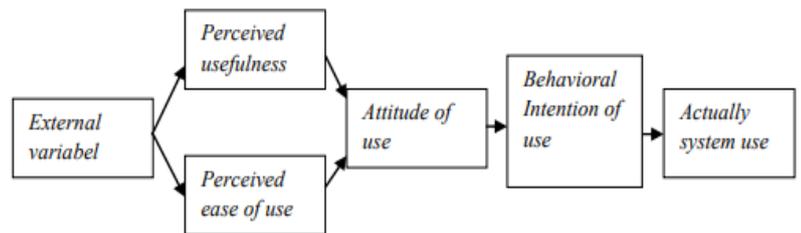
TINJAUAN PUSTAKA

A. *Technology Acceptance Model (TAM)*

1. Pengertian

Technology Acceptance Model yang selanjutnya disebut TAM merupakan salah satu teori adaptasi dari TRA (*Theory of Reasoned Action*) yang sebelumnya telah diperkenalkan oleh Ajzen dan Fishbein pada tahun 1980 dan diusulkan oleh Davis pada tahun 1989. TRA merupakan sebuah teori yang menjelaskan sebuah perilaku dilakukan karena individu mempunyai kemauan atau niat untuk melakukan terkait kegiatan yang akan dilakukan atas kemauan sendiri. TAM menjelaskan suatu hubungan sebab akibat antara suatu keyakinan (manfaat suatu sistem informasi dan kemudahan penggunaannya) serta perilaku, keperluan dan pengguna suatu sistem informasi. TAM bertujuan untuk menjelaskan dan memperkirakan penerimaan pengguna terhadap suatu sistem informasi. Pada TAM menggunakan TRA karena digunakan sebagai dasar untuk mengetahui hubungan antar persepsi kegunaan dan persepsi kemudahan terhadap minat pengguna TI (Teknologi Informasi). TAM adalah sebuah teori yang menjelaskan persepsi pengguna teknologi. Persepsi pengguna tersebut akan mempunyai pengaruh terhadap minat menggunakan TI tersebut (Davis, 1989)

Pada model TAM tingkat penerimaan penggunaan TI ditentukan oleh lima konstruk yaitu, persepsi kemudahan (*perceived ease of use*), persepsi kegunaan (*perceived usefulness*), sikap dalam menggunakan (*attitude toward using*), perilaku untuk tetap menggunakan (*behavioral intention to use*), dan kondisi nyata penggunaan sistem (*actual system usage*). Berikut merupakan model TAM yang diperkenalkan oleh (Davis, 1989):



Sumber: Davis, 1989.

Gambar 2. 1 Model TAM (Davis,1989)

Pada gambar di atas menunjukkan hubungan antar konstruk dalam model TAM. Konstruk external variable atau variabel dari luar dinilai akan mempunyai pengaruh langsung terhadap konstruk *perceived ease of use* dan *perceived usefulness*. Konstruk *perceived ease of use* dipengaruhi oleh external variable terkait dengan karakteristik suatu sistem yang dapat meningkatkan minat pengguna TI. Pada dasarnya konstruk *perceived ease of use* dan *perceived usefulness* sama-sama memiliki pengaruh terhadap konstruk *attitude toward using*. Konstruk *perceived usefulness* akan berpengaruh terhadap konstruk *behavioral intention to use*. Selain itu, *behavioral intention to use* juga akan dipengaruhi oleh konstruk *attitude toward using* dan sekaligus akan mempengaruhi konstruk *actual usage* (Davis, 1989).

Berdasarkan keenam konstruk tersebut, ada dua konstruk utama yang mempengaruhi sistem teknologi. konstruk pertama adalah persepsi kebermanfaatan (*usefulness*), sedangkan konstruk kedua adalah persepsi kemudahan dalam penggunaan teknologi (*eas of use*) (Davis, 1989)

2. Lima Persepsi TAM

Dalam Technology Acceptance Model (TAM) dikenal ada lima konstruk (Davis,1989) yaitu :

- a. Persepsi kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*), didefinisikan sebagai sejauh mana seseorang percaya bahwa menggunakan suatu teknologi akan bebas dari usaha.

- b. persepsi kegunaan (perceived usefulness), didefinisikan sebagai sejauh mana seseorang percaya bahwa menggunakan suatu teknologi akan meningkatkan kinerjanya.
- c. Sikap dalam menggunakan (attitude toward using), didefinisikan sebagai evaluasi dari pemakai tentang ketertarikannya dalam menggunakan teknologi.
- d. Perilaku untuk tetap menggunakan (behavioral intention to use), didefinisikan sebagai minat (keinginan) seseorang untuk melakukan perilaku tertentu.
- e. Kondisi nyata penggunaan sistem (actual system usage), diukur dengan jumlah waktu yang digunakan untuk berinteraksi dengan teknologi dan frekuensi penggunaan teknologi tersebut.

B. Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA)

1. Pengertian

Buku KIA adalah alat yang sederhana sebagai alat informasi, edukasi dan komunikasi dalam menyebarkan informasi penting mengenai Kesehatan Ibu dan Anak kepada keluarga. Buku KIA merupakan alat untuk mendeteksi secara dini adanya gangguan atau masalah pada ibu dan anak, alat komunikasi dan penyuluhan dengan informasi yang penting bagi ibu, keluarga, dan masyarakat mengenai pelayanan kesehatan ibu dan anak termasuk rujukannya dan paket (standar) pelayanan KIA, gizi, imunisasi, dan tumbuh kembang balita (Kepmenkes RI, 2004)

Buku KIA merupakan buku wajib untuk dibaca oleh ibu hamil, suami dan anggota keluarga karena berisikan informasi penting dan berguna bagi kesehatan ibu dan anak. Buku kesehatan selain sebagai catatan kesehatan dan alat komunikasi antara tenaga kesehatan dengan pasien, sehingga dapat diharapkan partisipasi masyarakat dalam mengontrol kesehatan ibu dan anak (Depkes, 2009). Salah satu tujuan Program Kesehatan Ibu dan Anak adalah meningkatkan

keluarga, ibu, anak merupakan kelompok yang rentan terhadap berbagai masalah kesehatan seperti kesakitan dan gangguan gizi yang seringkali berakhir dengan kecacatan atau kematian (Depkes RI dan JICA, 2003)

2. Manfaat Buku KIA

Manfaat buku KIA secara umum adalah ibu dan anak mempunyai catatan kesehatan yang lengkap, sejak ibu melahirkan sampai anaknya berusia lima tahun sedangkan manfaat buku KIA secara khusus adalah untuk mencatat dan memantau kesehatan ibu dan anak, alat komunikasi dan penyuluhan yang dilengkapi dengan informasi penting bagi ibu, keluarga dan masyarakat tentang kesehatan gizi dan paket (standar) pelayanan KIA, alat untuk mendeteksi secara dini adanya gangguan atau masalah kesehatan ibu dan anak, catatan pelayanan gizi dan kesehatan ibu dan anak termasuk rujukannya, gabungan kartu-kartu kesehatan yang pernah ada, seperti KMS ibu hamil, kartu KB, KMS balita, kartu perkembangan anak (Depkes RI dan JICA, 2003)

Kewajiban ibu hamil dalam pemanfaatan buku KIA :

a. Baca buku KIA

Buku KIA ini merupakan buku pintar untuk ibu hamil, maka kewajiban bagi ibu hamil untuk membaca secara keseluruhan Buku KIA ini karena berisi informasi yang sangat berguna untuk kesehatan ibu dan anak.

b. Bawa buku KIA

Buku ini dibawa oleh ibu hamil dan diberikan kepada petugas kesehatan setiap kali ke posyandu, polindes, puskesmas, bidan/dokter praktik swasta dan rumah saki, karena salah satu manfaat dari buku KIA untuk mencatat dan alat memantau secara memonitoring kesehatan ibu dan anak.

c. Jaga buku KIA

Buku ini disimpan, jangan sampai hilang karena berisi catatan kesehatan ibu dan anak. Catatan yang ada di dalam buku ini akan sangat bermanfaat bagi ibu, anak dan petugas kesehatan.

d. Tanya ke petugas kesehatan

Tanya ke bidan, dokter, atau petugas kesehatan lainnya jika ada hal-hal yang ingin diketahui ada masalah kesehatan ibu dan anak. Jangan malu dan jangan ragu untuk bertanya (Depkes RI dan JICA, 2018)

3. Isi Buku KIA

Menurut Depkes RI (2009), buku KIA ini terdiri dari:

a. Bagian ibu terdiri dari identitas keluarga dan kesehatan ibu.

Kesehatan ibu terdiri dari:

1) Ibu hamil

a) Pemeriksaan kehamilan secara rutin

b) Persiapan melahirkan: tanyakan kepada bidan atau dokter tanggal perkiraan persalinan, suami dan keluarga mendampingi saat ibu hamil periksa, siapkan tabungan untuk biaya persalinan dan kendaraan, rencanakan melahirkan ditolong oleh bidan atau dokter, rencanakan ikut Keluarga Berencana (KB), siapkan orang yang bersedia menjadi donor darah jika sewaktu-waktu diperlukan.

c) Perawatan sehari-hari: mandi 2 kali sehari dengan sabun, gosok gigi setelah sarapan dan sebelum tidur, boleh melakukan hubungan suami istri setelah kandungan berumur 4 bulan, sering elus-elus perut dan ajak bicara bayi dalam kandungan, kurangi kerja berat, istirahat berbaring minimal 1 jam disiang hari. Posisi tidur sebaiknya miring, sebaiknya ibu tidur pakai kelambu, jangan memakai obat nyamuk bakar atau semprot.

d) Anjuran makan ibu hamil: tanya kepada petugas kesehatan tentang makanan yang bergizi, makan dengan pola gizi seimbang dan tidak pantang makanan. Jika mual-mual,

muntah, dan tidak nafsu makan, pilihlah makanan yang tidak berlemak dan menyegarkan seperti roti, ubi, singkong, biskuit, dan buah. Jangan minum jamu, minuman keras, atau merokok karena membahayakan kandungan. Jika minum obat, tanyakan caranya kepada petugas kesehatan.

e) Tanda-tanda bahaya pada kehamilan yaitu perdarahan pada hamil muda maupun hamil tua, bengkak di kaki, tangan atau wajah yang disertai sakit kepala dan atau kejang, demam atau panas tinggi, air ketuban keluar sebelum waktunya, bayi di kandungan gerakanya berkurang atau tidak bergerak, muntah terus dan tidak mau makan.

2) Ibu bersalin

Tanda-tanda bayi akan lahir yaitu mulas secara teratur, mulasnya sering dan lama, keluar lendir dan bercampur darah dari jalan lahir, dan keluar air ketuban dari jalan lahir.

3) Ibu nifas

Cara menyusui bayi yaitu susui sesering mungkin, paling sedikit 8 kali sehari, jika bayi tidur lebih dari 3 jam, bangunkan lalu susui, susui sampai payudara terasa kosong, lalu pindah ke payudara sisi yang lain, beri bayi hanya ASI saja sampai usia 6 bulan (ASI eksklusif), dan biasakan cuci tangan dengan sabun saat akan memegang bayi, sesudah buang air besar atau kecil dan setelah menceboki anak.

4) Keluarga berencana

5) Catatan pelayanan kesehatan ibu : catatan kesehatan ibu hamil, nifas, dan keterangan lahir

b. Bagian anak

1) Identitas anak

2) Bayi Baru Lahir: tanda bayi sehat, cara merawat bayi baru lahir, tindakan pada bayi baru lahir, cara merawat bayi tetap hangat

- 3) Bayi dan anak: tanda bayi sehat, pantau pertumbuhan dan perkembangan bayi, minta imunisasi dasar lengkap sesuai jadwal imunisasi
- 4) Balita: cara perawatan sehari-hari anak balita, perawatan anak sakit, cara memberi makan anak, cara merangsang perkembangan anak, cara membuat makanan pengganti ASI
- 5) Catatan pelayanan kesehatan anak
- 6) Catatan penyakit dan perkembangan anak

C. Antenatal Care

1. Pengertian

Antenatal Care (ANC) adalah pemeriksaan kehamilan untuk mengoptimalkan kesehatan mental dan fisik ibu hamil, sehingga mampu menghadapi persalinan, kala nifas, persiapan pemberian ASI dan kembalinya kesehatan reproduksi secara wajar (Direktorat Bina Kesehatan Ibu, Kemkes RI, 2010)

Kunjungan ANC adalah kunjungan ibu hamil ke bidan atau dokter sedini mungkin semenjak ibu hamil merasa bahwa dirinya hamil untuk mendapatkan pelayanan/asuhan antenatal. Pada setiap kunjungan ANC, petugas mengumpulkan dan menganalisis data mengenai kondisi ibu melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik untuk mendapatkan diagnosis kehamilan intrauterine serta ada tidaknya masalah atau komplikasi (Syarifuddin, 2005 dalam Harnany, 2006).

Asuhan antenatal adalah upaya preventif program pelayanan kesehatan obstetric untuk optimalisasi luaran maternal dan neonatal melalui serangkaian kegiatan pemantauan rutin selama kehamilan (Prawirohardjo, 2009)

2. Tujuan *Antenatal Care*

Menurut Depkes RI (2004), tujuan ANC adalah untuk menjaga agar ibu hamil dapat melalui masa kehamilannya, persalinan dan nifas dengan baik dan selamat, serta menghasilkan bayi yang sehat.

Adapun tujuan umum ANC menurut Muchtar (2005) dalam Febriani (2010), adalah sebagai berikut:

- a. Memantau kemajuan kehamilan untuk memastikan kesehatan ibu dan tumbuh kembang janin.
- b. Meningkatkan dan mempertahankan kesehatan fisik, maternal, dan sosial ibu dan bayi.
- c. Mengenal secara dini adanya komplikasi yang mungkin terjadi selama hamil, termasuk riwayat penyakit secara umum, kebidanan, dan pembedahan.
- d. Mempersiapkan persalinan cukup bulan, melahirkan dengan selamat ibu maupun bayinya dengan trauma seminimal mungkin.
- e. Mempersiapkan ibu agar masa nifas berjalan normal dan pemberian ASI eksklusif.
- f. Mempersiapkan peran ibu dan keluarga dalam menerima kelahiran bayi agar dapat tumbuh kembang secara optimal.
- g. Menurunkan angka kesakitan dan kematian ibu dan perinatal.

3. **Standar Pelayanan *Antenatal Care***

Dalam melaksanakan pelayanan antenatal care, ada sepuluh standar pelayanan yang harus dilakukan oleh bidan atau tenaga kesehatan yang dikenal dengan 10 T. pelayanan atau asuhan standar minimal 10 T adalah sebagai berikut (Depkes RI, 2010):

- a. Timbang Berat Badan dan Ukur Tinggi Badan
- b. Pemeriksaan tekanan darah
- c. Nilai status gizi
- d. Pemeriksaan puncak rahim
- e. Tentukan presentasi janin dan denyut jantung janin
- f. Imunisasi TT (*Tetanus Toxoid*)
- g. Pemberian tablet besi
- h. Pemeriksaan laboratorium
- i. Tatalaksana khusus
- j. Temu wicara dalam rangka persiapan rujukan

4. Jadwal pemeriksaan Kehamilan

Kunjungan antenatal untuk pemantauan dan pengawasan kesejahteraan ibu dan anak minimal empat kali selama kehamilan sesuai dengan standar pelayanan antenatal seperti yang ditetapkan dalam buku pedoman pelayanan kehamilan untuk petugas kesehatan. Frekuensi pelayanan kehamilan dengan ketentuan waktu sebagai berikut :

- a. Minimal 1 kali pada trimester pertama (usia kehamilan 1 sampai 15 minggu)
 - 1) Penapisan dan pengobatan anemia
 - 2) Perencanaan persalinan
 - 3) Pengenalan komplikasi akibat kehamilan dan pengobatannya
- b. Minimal 1 kali pada trimester kedua (usia kehamilan 16 sampai 24 minggu)
 - 1) Pengenalan komplikasi akibat kehamilan dan pengobatan
 - 2) Penapisan *preeklamsi*, *gemeli*, infeksi alat reproduksi dan saluran perkemihan
 - 3) Mengulang perencanaan persalinan
- c. Minimal 2 kali pada trimester ketiga (usia kehamilan 25 sampai 40 minggu)
 - 2) Sama seperti kunjungan II dan III
 - 3) Mengenali adanya kelainan letak dan presentasi
 - 4) Memantapkan rencana persalinan
 - 5) Mengenali tanda-tanda persalinan

D. Kehamilan

1. Pengertian

Kehamilan adalah kondisi yang menimbulkan perubahan fisik maupun psikologi sosial seseorang wanita karena pertumbuhan dan perkembangan alat reproduksi dan janinnya (yayat dkk, 2010). Istilah medis untuk wanita hamil adalah *gravida*, sedangkan manusia

didalamnya disebut *embrio* (minggu-minggu awal) dan kemudian janin (sampai kelahiran) (Wikipedia 2015).

Legal kehamilan manusia dibagi menjadi tiga periode yang selanjutnya disebut triwulan sebagai cara memudahkan tahap berbeda dari perkembangan janin. Triwulan pertama beresiko tinggi mengalami keguguran, sedangkan triwulan ke-2 perkembangan janin dapat dimonitor dan didiagnosa. Triwulan ke-3 janin dapat tetap hidup bila terjadi kelahiran awal atau kelahiran dipaksakan (Prawirohardjo, 2008).

2. Proses kehamilan

Tidak dapat diketahui kapan konsepsi atau pembuahan, dimana pada saat itulah mulai terjadinya proses kehamilan (mediskus,2015). Ketika seorang perempuan melakukan hubungan seksual dengan seorang laki-laki maka bisa jadi perempuan tersebut akan hamil. Kehamilan terjadi karena sel sperma yang masuk kedalam rahim seorang perempuan membuahi sel telur yang telah matang. Seorang laki-laki rata-rata mengeluarkan air mani sebanyak 3 cc, dan setiap 1 cc air mani yang normal akan mengandung sekitar 100 juta hingga 120 juta buah sel sperma (Prawirohardjo, 2008).

Karena sulit diketahui, maka untuk menghitung usia kehamilan dokter dan profesi kesehatan lainnya berpatokan pada hari pertama haid terakhir (HPHT) yang mudah diketahui (diingat) walaupun sebenarnya HPHT itu kira-kira 2 minggu lebih awal sebelum konsepsi terjadi (mediskus, 2015). Perhitungan HPHT ini juga dapat digunakan untuk menghitung hari perkiraan lahir (HPL).

3. Monitoring kehamilan

Tahap pengembangan kehamilan disebut trimester, atau periode per tiga bulan, karena perubahan yang berbeda terjadi pada setiap tahap. Ada 3 trimester kehamilan selama 9 bulan, yaitu :

a. Kehamilan Trimester Pertama

Pada saat usia kehamilan trimester pertama atau disebut juga tiga bulan pertama (12 minggu pertama), perubahan berat badan ibu

hamil mengalami *morning sickness*. Sebagian besar berat ini berada di *placenta* (ari-ari), payudara, rahim dan akibat dari bertambahnya volume darah pada ibu hamil (Chapman, 2006).

b. Kehamilan Trimester Kedua

Selama kehamilan trimester kedua, berat badan ibu hamil akan bertambah sekitar enam kilogram, sedangkan berat janin sekitar satu kilogram (Chapman, 2006).

Selama periode kehamilan trimester kedua ini beberapa tes dapat dilakukan, terutama jika usia ibu hamil lebih dari 35 tahun atau ada masalah kesehatan keluarga. Mungkin diperlukan USG untuk memeriksa pertumbuhan dan kesehatan janin. Anda dianjurkan melakukan pemeriksaan kehamilan atau *antenatal care* (ANC) secara teratur (medikus, 2015)

c. Kehamilan Trimester Ketiga

Selama hamil trimester ketiga ini berat badan akan bertambah sekitar lima kilogram. Sebagian besar berat badan ini berasal dari bayi, cairan ketuban, *placenta*, payudara, rahim dan penambahan volume darah. Pemeriksaan ANC akan sering selama periode ini (bidanku.com, 2015).

Masalah yang sering dialami ibu hamil selama kehamilan trimester tiga ini antara lain nyeri punggung, kesulitan tidur, dan sedikit sesak karena tekanan pada paru-paru oleh rahim yang semakin membesar, kontraksi otot-otot rahim semakin sering terjadi (Chapman, 2006).

E. Puskesmas

1. Pengertian

Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) adalah salah satu sarana pelayanan kesehatan masyarakat yang amat penting di Indonesia. Puskesmas adalah unit pelaksana teknis dinas kabupaten/kota yang

bertanggungjawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja (Depkes, 2011).

Puskesmas merupakan kesatuan organisasi fungsional yang menyelenggarakan upaya kesehatan yang bersifat menyeluruh, terpadu, merata dapat diterima dan terjangkau oleh masyarakat dengan peran aktif masyarakat dan menggunakan hasil pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna, dengan biaya yang dapat dipikul oleh pemerintah dan masyarakat luas guna mencapai derajat kesehatan yang optimal, tanpa mengabaikan mutu pelayanan kepada perorangan (Depkes, 2009).

2. Tujuan Puskesmas

Tujuan pembangunan kesehatan yang diselenggarakan oleh puskesmas adalah mendukung tercapainya tujuan pembangunan kesehatan nasional, yakni meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi orang yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas agar terwujud derajat kesehatan yang setinggi - tingginya (Trihono, 2010).

Pelayanan kesehatan masyarakat adalah pelayanan yang bersifat publik dengan tujuan utama memelihara dan mengingatkan kesehatan serta mencegah penyakit tanpa mengabaikan penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan. Pelayanan kesehatan masyarakat disebut antara lain adalah promosi kesehatan, pemberantasan penyakit, penyehatan lingkungan, perbaikan gizi, peningkatan kesehatan keluarga, keluarga berencana, kesehatan jiwa masyarakat serta berbagai program kesehatan masyarakat lainnya.

3. Peran puskesmas

Puskesmas mempunyai peran yang sangat vital sebagai institusi pelaksana teknis, dituntut memiliki kemampuan manajerial dan wawasan jauh kedepan untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Peran tersebut ditunjukkan dalam bentuk keikutsertaan

dalam menentukan kebijakan daerah melalui sistem perencanaan yang matang dan realistis, tata laksana kegiatan yang tersusun rapi, serta sistem evaluasi dan pemantauan yang akurat. Pada masa mendatang puskesmas juga dituntut berperan dalam pemanfaatan teknologi informasi terkait upaya peningkatakan pelayanan kesehatan secara komprehensif dan terpadu (Effendi, 2009)

F. Rekam Medis Elektronik

1. Pengertian

Berkas rekam medis adalah keterangan baik yang tertulis maupun yang terekam tentang identitas, anamneses penentuan fisik laboratorium, diagnose segala pelayanan dan tindakan medis yang diberikan kepada pasien dan pengobatan baik yang rawat inap, rawat jalan maupun yang mendapatkan pelayanan darurat (Rustiyanto, 2009)

Rekam Kesehatan Elektronik adalah rekam medik seumur hidup (tergantung penyedia layanannya) pasien dalam format elektronik, dan bisa diakses dengan komputer dari suatu jaringan dengan tujuan utama menyediakan atau meningkatkan perawatan serta pelayanan kesehatan ya g efisien dan terpadu (Johan Harlan, 2010)

Rekam medis elektronik (rekam medis berbasis-komputer) adalah Gudang penyimpanan informasi secara elektronik mengenai status kesehatan dan pelayanan kesehatan yang diperoleh pasien sepanjang hidupnya, tersimpan sedemikian hingga dapat melayani berbagai pengguna rekam medis yang sah. Dalam rekam kesehatan elektronik juga harus mencakup mengenai data personal, demografis, sosial, klinis dan berbagai event klinis selama proses pelayanan dari berbagai sumber data (multi media) dan memiliki fungsi secara aktif memberikan dukungan bagi pengambilan keputusan medis (Shortliffe, 2001)

2. **Komponen Rekam Medis Elektronik**

Menurut Johan Harlan, komponen fungsional RME, meliputi :

- a. Data pasien terintegrasi
- b. Dukungan keputusan klinik
- c. Pemasukan perintah klinikus
- d. Akses terhadap sumber pengetahuan
- e. Dukungan komunikasi terpadu

Hal-hal yan perlu diperhatikan untuk menunjang infrastruktur yang berkaitan dengan RME meliputi:

- a. Sistem administrasi
- b. Finansial/keuangan
- c. Data klinis dari unit unit
 - 1) Pengintegrasian data
 - 2) *Repository* (Gudang data) yang memusatkan data dari berbagai komponen lain atau cara lain untuk mengintegrasikan data.
 - 3) *Rules Engine*, yang menyediakan program logis yang dapat dipakai untuk menunjang keputusan seperti; kewaspadaan dan pernyataan, daftar permintaan (*order set*) dan protocol klinis.

Pengambilan keputusan untuk menunjang pelayanan kesehatan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara apapun termasuk memasukkan dan mengeluarkan data melalui; terminal komputer, komputer pribadi, Notebook, sistem pengenalan suara, tanda tangan, dll.

3. **Manfaat Rekam Medis Elektronik**

Menurut Program Kreativitas Mahasiswa UI 2007, manfaat teknologi informasi dalam rekam medis elektronik yang paling tinggi adalah mengurangi *medical error* dan meningkatkan keamanan pasien (*patient safety*). Salah satu peran kecil teknologi informasi dalam pencegahan *medical error* dalam pengambilan keputusan oleh tenaga

kesehatan dapat dikurangi karena setiap pengambilan keputusan berdasarkan rekam medis pasien yang telah ada.

Salah satu cara meningkatkan pelayanan kesehatan adalah dengan menggunakan teknologi informasi untuk melakukan tindakan pencegahan *medical error* melalui 3 cara, antara lain:

b. Pencegahan *adverse event*

Salah satu contoh pencegahan *adverse event* adalah dengan penerapan sistem penunjang keputusan dimana dokter bisa diberikan peringatan mengenai kemungkinan terjadinya hal-hal yang membahayakan keselamatan pasien mulai dari kemungkinan alergi, kontraindikasi pengobatan, maupun kegagalan prosedur tertentu.

c. Memberikan respon cepat setelah terjadinya *adverse event*

Dengan adanya respon cepat untuk penanggulangan *adverse event*, maka hal-hal yang tidak diinginkan akan cepat dihindari. Misalkan, adanya penarikan obat karena telah ditemukan adanya kontraindikasi yang tidak diharapkan. Maka, sistem informasi yang telah dibangun, bisa saling berinteraksi untuk mencegah pemakaian obat tersebut lebih lanjut.

d. Melacak dan menyediakan *feedback* secara cepat

Teknologi Informasi saat ini memungkinkan komputer untuk melakukan pengolahan terhadap data pasien dalam jumlah besar dan menghasilkan Analisa secara lebih cepat dan akurat. Dengan metode *data mining* maka komputer bisa mendeteksi pola-pola tertentu dan mencurigakan dari data klinis pasien. Teknik Analisa ini relatif tidak memerlukan para tenaga medis untuk melakukan Analisa, melainkan komputer sendiri yang melakukan analiisa dan memberikan hasil interpretasinya.

G. Aplikasi

1. Pengertian

Istilah aplikasi berasal dari kata Bahasa Inggris *application* yang berarti penerapan, lamaran ataupun penggunaan. Sedangkan secara istilah, pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap digunakan untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta dapat digunakan untuk suatu sasaran yang dituju (Safaat, 2014)

Adapun definisi aplikasi menurut para ahli (Lepank, 2015) :

a. Menurut Hendrayudi

Aplikasi adalah kumpulan perintah program yang dibuat untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

b. Menurut Ali Zaki dan Smitdev Community

Aplikasi adalah komponen yang berguna melakukan pengolahan data maupun kegiatan-kegiatan seperti pembuatan dokumen atau pengolahan data.

Aplikasi adalah bagian PC yang berinteraksi langsung dengan user. Aplikasi berjalan di atas sistem operasi, sehingga agar aplikasi bisa diaktifkan, perlu dilakukan instalasi sistem operasi terlebih dahulu.

c. Menurut Hengky W. Purnama

Aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktifitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan, dan semua proses yang hampir dilakukan manusia.

d. Menurut R. Eko. I dan Djokopran

Aplikasi merupakan proses atau prosedur aliran data dalam infrastruktur teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan oleh para pengambil keputusan yang sesuai dengan jenjang dan kebutuhan.

e. Menurut Rachmad Hakim. S.

Aplikasi merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur *windows*, permainan, dan sebagainya.

2. Konsep Pembuatan Aplikasi

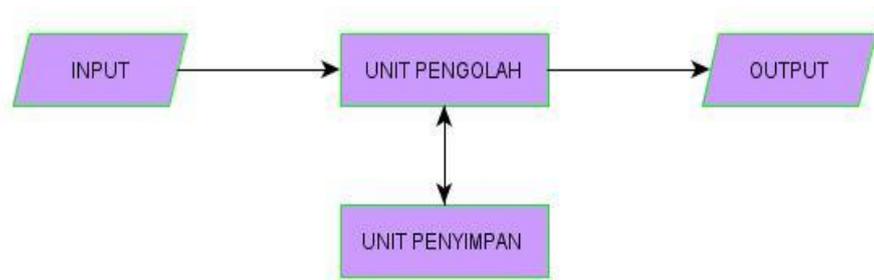
a. Konsep Dasar Sistem Informasi

1) Data dan Informasi

Menurut Edi Sutanta (Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual, Hal.13), Data dapat didefinisikan sebagai bahan keterangan tentang kejadian nyata atau fakta yang dirumuskan dalam sekelompok lambing tertentu yang tidak acak, yang menunjukkan jumlah, tindakan atau hal. Data dapat berupa catatan dalam kertas, buku, atau tersimpan sebagai file dalam basis data. Data menjadi bahan suatu proses pengolahan data. Oleh karena itu, suatu data belum dapat berbicara banyak sebelum diolah lebih lanjut. Contoh data adalah catatan identitas pegawai, catatan transaksi pembelian, catatan transaksi penjualan, catatan identitas sosial pasien, catatan obat yang diterima pasien, dll.

Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang. Untuk memperoleh informasi diperlukan data yang akan diolah dan unit pengolah. Contoh informasi adalah daftar pegawai yang berdasarkan unit, pegawai berdasarkan golongan, rekapitulasi transaksi pembelian di akhir bulan.

Transformasi data menjadi informasi dapat digambarkan sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1. Dalam gambar tersebut input adalah data yang akan diolah oleh unit pengolah sedangkan output adalah informasi dari hasil pengolahan data yang telah diinputkan tersebut. Suatu unit penyimpanan (memori sekunder) diperlukan sebagai alat penyimpan data dalam bentuk basis data.



Gambar 2. 2 Transformasi data menjadi informasi (Sutanta, 2011)

Data adalah fakta, atau bagian dari fakta yang mengandung arti, yang dihubungkan dengan kenyataan, simbol-simbol, gambar-gambar, kata-kata, angka-angka, huruf-huruf, atau simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi, atau situasi dan lain-lain. Data itu sendiri merupakan bentuk jamak dari datum yang berarti informasi.

Basis data adalah kumpulan data yang terhubung satu sama lain secara logikal, dan deskripsi data itu dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari sebuah organisasi. Basis data digunakan sebagai tempat penyimpanan data yang secara simultan digunakan oleh banyak departemen dan pengguna. Semua data terintegrasi dengan jumlah duplikasi yang minimum. Basis data ini tidak hanya dimiliki oleh satu departemen saja tetapi di-share oleh beberapa sumber lainnya (Connolly, 2005).

2) Sistem Informasi Kesehatan

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lanjut.

b. Diagram Penunjang Perancangan Sistem

1) Flowchart

Bagan alir (flowchart) adalah bagan (chart) yang menunjukkan alir (flow) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi (Sitorus, 2015)

Aturan aturan yang digunakan dalam diagram alir adalah sebagai berikut:

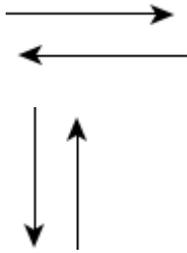
- a) Diagram alir digambarkan dengan orientasi dari atas ke bawah dan dari kiri ke kanan.
- b) Setiap kegiatan atau proses dalam diagram alir harus dinyatakan secara eksplisit.
- c) Setiap diagram alir harus dimulai dari satu start state dan berakhir pada satu atau lebih terminal akhir/terminator/halt state.
- d) Gunakan connector dan off-page connector state dengan label yang sama untuk menunjukkan keterhubungan antara algoritma yang terputus atau terpotong. Misalnya sebagai akibat pindah atau ganti halaman.

Tujuan dari flowcart adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi, dan jelas menggunakan simbol-simbol yang standar. Adapun Simbol-Simbol Flowcart tercantum dalam tabel berikut adalah simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan algoritma dalam bentuk diagram alir dan kegunaan dari simbol-simbol yang bersangkutan.

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol flowcart (Sitorus, 2015)

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		<i>Terminator</i>	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program

2.		<i>Input / Output</i>	Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya
3.		<i>Proses</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh computer
4.		<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya atau tidak
5.		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
6.		<i>Offline Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
7.		<i>Predefined Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
8.		<i>Punched Card</i>	Menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis dikartu
9.		<i>Punch Tape</i>	Penyimpanan melalui paper tape/ bisa juga

			digunakan untuk simbol uang
10		<i>Document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
11		Flow	Menyatakan jalannya arus suatu proses

2) Entity Relational Diagram (ERD)

Pengertian Entity Relational Diagram (ERD) adalah proses hubungan antar *file* yang direlasikan dengan *relation key* yang merupakan *primary key* dari masing-masing *file*.

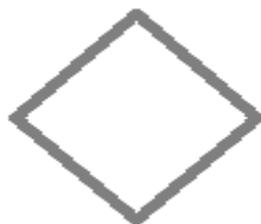
Simbol-simbol dalam ERD:



- **Entitas (Entity)**

Entitas ialah suatu objek yang dapat dibedakan dengan objek lainnya. Entitas berfungsi untuk memberikan identitas pada entitas yang memiliki label dan nama. Entitas memiliki bentuk persegi panjang.

panjang.



- **Relasi/Hubungan Antar Entitas (relationship)**

Relasi ialah hubungan yang terjadi antara 1 entitas atau lebih yang tidak mempunyai fisik tetapi hanya sebagai konseptual. Dan berfungsi untuk mengetahui jenis hubungan yang ada antara 2 *file*. Relasi memiliki bentuk belah ketupat.

- **Atribut**



Atribut ialah karakteristik dari entitas atau relasi yang menyediakan penjelasan detail tentang entitas atau relasi tersebut. Dan berfungsi untuk memperjelas atribut yang dimiliki oleh sebuah entitas. Atribut memiliki bentuk lingkaran lebih tepatnya elips.

1. **Alur**



Alur memiliki fungsi untuk menghubungkan atribut dengan entitas dan entitas dengan relasi. Dan berbentuk garis.

3) *Data Flow Diagram* (Diagram Arus Data)

Suatu yang lazim bahwa ketika menggambarkan sebuah sistem kontekstual data flow diagram yang akan pertama kali muncul adalah interaksi antara sistem dan entitas luar. DFD didisain untuk menunjukkan sebuah sistem yang terbagi-bagi menjadi suatu bagian sub-sistem yang lebih kecil dan untuk menggarisbawahi arus data antara kedua hal yang tersebut diatas. Diagram ini lalu “dikembangkan” untuk melihat lebih rinci sehingga dapat terlihat model-model yang terdapat di dalamnya.

Data flow diagram adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan desain informasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output. Data flow diagram dapat digunakan untuk menyajikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada setiap tingkat abstraksinya.(Fatta,2009)

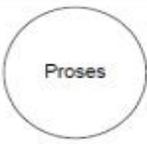
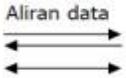
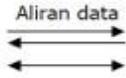
DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. Keuntungan dalam menggunakan DFD:

- a) Menghindari implementasi secara teknis pada awal tahapan analisa.

- b) Lebih memahami hubungan antar sistem dan sub-sistem.
- c) Mengkomunikasi sistem saat ini dengan user.
- d) Analisa dari sistem usulan untuk menentukan apakah data dan proses yang dibutuhkan telah didefinisikan.

Dalam membuat data flow diagram (DFD) digunakan beberapa simbol, antara lain:

Tabel 2. 2 Simbol-Simbol DFD (Fatta, 2009)

Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
		Entitas eksternal, dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar sistem
		Orang, unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
		Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan
		Penyimpanan data atau tempat data direfer oleh proses.

4) Use Case Diagram

Usecase diagram adalah diagram usecase yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukannya. Diagram usecase tidak menjelaskan secara detail tentang penggunaan usecase, namun hanya memberi gambaran singkat hubungan antara usecase, aktor, dan sistem. Melalui diagram usecase dapat diketahui fungsi-fungsi apa saja yang ada pada sistem (Rosa-Salahudin, 2011: 130).

Nama suatu usecase haru sdidefinisikan sesimple mungkin dan dapat dipahami. Komponen-komponen yang ada pada usecase adalah : Aktor. Merupakan orang, proses atau sistem lain

yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat. Jadi walaupun simbol aktor dalam diagram usecase berbentuk orang, namun aktor belum tentu orang. Usecase. Merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling berinteraksi atau bertukar pesan antar unit maupun aktor. Relasi. Merupakan hubungan yang terjadi pada sistem baik antar aktor maupun antar usecase maupun antara usecase dan aktor.

Relasi yang digunakan dalam diagram usecase antara lain : Association. Merupakan relasi yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara usecase dan aktor. Asosiasi juga menggambarkan berapa banyak objek lain yang bisa berinteraksi dengan suatu objek atau disebut multiplicity (Multiplicity dapat dilihat pada postingan Class Diagram). Generalization. Merupakan relasi yang menggambarkan inheritance baik aktor maupun usecase. Dependency merupakan relasi yang menggambarkan ketergantungan antara usecase yang satu dengan usecase yang lain. Ada dua macam dependency yaitu include dan extends. Include menggambarkan bahwa jalannya suatu usecase memicu jalannya usecase lain. Misalnya usecase login diinclude oleh usecase memilih menu, artinya usecase memilih menu akan memicu dijalankannya usecase login. Sebelum aktor menjalankan usecase memilih menu, aktor harus menjalankan usecase login dulu.

Dalam penggambaran diagram usecase, panah mengarah kepada usecase yang diinclude. Sedangkan extends menggambarkan bahwa suatu usecase dijalankan karena ada persyaratan tertentu dari usecase lain. Misal, dalam sebuah sistem user tidak bisa menjalankan login sebelum dia mendaftar akun. Dalam diagram usecase, usecase daftar akun mengextends usecase login. Artinya aktor harus menjalankan usecase daftar akun dulu sebelum menjalankan usecase login karena usecase

login memiliki syarat aktor yang melakukan login harus sudah melakukan pendaftaran akun. Arah panah dependency mengarah pada usecase yang memiliki syarat.

Use case diagram dapat digunakan untuk :

- a) Menyusun *requirement* sebuah sistem,
- b) Mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan
- c) Merancang *test case* untuk semua *feature* yang ada pada sistem.

3. Aplikasi Berbasis Desktop

Aplikasi berbasis desktop adalah aplikasi yang dapat berjalan secara sendiri atau independen dalam system desktop computer atau laptop dan dapat menjalankan serangkaian aktifitas dengan diatur oleh pengguna (Neobytesolution, 2012).

Pemilihan aplikasi berbasis desktop biasanya ditujukan kepada mereka yang memiliki koneksi internet yang kurang baik dan sangat peduli dengan keamanan system (Joy, 2011)

Berikut keunggulan dari aplikasi berbasis desktop :

- a. Keamanan system lebih baik daripada aplikasi berbasis web dikarenakan dengan menggunakan basis web, serangan virus atau keamanan password yang dapat ditembus sehingga menimbulkan keraguan untuk mencoba aplikasi berbasis web.
- b. Fitur lebih lengkap disbanding aplikasi berbasis web.
- c. Biaya pengeluaran dalam pembuatan aplikasi berbasis desktop lebih murah.
- d. Kehandalan dari performa system yang lebih baik daripada aplikasi berbasis web karena jika server aplikasi berbasis web sedang tidak bagus maka anda akan mengalami gangguan dalam proses.
- e. Akses secara offline sehingga lebih nyaman menggunakan aplikasi tanpa perlu koneksi dengan internet.

4. Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi berbasis web merupakan suatu perangkat lunak computer yang dikodekan dalam bahasa pemrograman yang didukung oleh perangkat lunak. Aplikasi web adalah sebuah program yang disimpan deserver dan dikirim melalui internet dan diakses melalui antarmuka browser (Rouse, 2011).

Berikut keunggulan dari aplikasi berbasis web :

- a. Aplikasi dapat dijalankan tanpa harus melakukan penginstallan.
- b. Tidak memerlukan lisensi ketika menggunakan web-based application, sebab lisensi telah menjadi tanggung jawab dari penyedia aplikasi web.
- c. Dapat dijalankan di system operasi apapun, aplikasi berbasis web dapat diakses dengan memiliki browser beserta akses internet.
- d. Dapat diakses melalui media seperti computer dan smartphone.
- e. Tidak memerlukan spesifikasi computer yang tinggi untuk menggunakan aplikasi berbasis web ini, sebab sebagian besar proses dilakukan di web server penyedia aplikasi berbasis web ini.

5. Aplikasi Berbasis Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi yang digunakan untuk bermacam peranti bergerak. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.*, pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan *Android*, dibentuklah *Open Handset Alliance*, *konsorsium* dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan

telekomunikasi termasuk *Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia* (Safaat, 2014).

Berikut keunggulan dari aplikasi berbasis web :

- a. Penggunaan yang didesain mudah pada fitur-fitur aplikasi, serta tidak sulit untuk dipahami.
- b. Android juga dapat dikatakan system operasi linux yang open source. Dengan begitu akan memberikan peluang besar untuk para developer membuat dan mengembangkan aplikasi-aplikasi yang bagus dan canggih.
- c. Pengguna dapat dengan bebas untuk memilih fitur mana saja yang ingin digunakan.
- d. Mudah untuk mempublikasi dan mudah untuk mendapatkannya.

H. Android

1. Pengertian

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi yang digunakan untuk bermacam peranti bergerak. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.*, pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan *Android*, dibentuklah *Open Handset Alliance*, *konsorsium* dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi termasuk *Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia* (Safaat, 2014)

2. The Dalvik Virtual Machine (DVM)

Salah satu elemen kunci dari *Android* adalah DVM. *Android* berjalan di dalam DVM bukan di *Java Virtual Machine (JVM)*, sebenarnya banyak persamaan dengan JVM seperti *Java ME (Java*

Mobile Edition), tetapi *Android* menggunakan *mVirtual Machine* sendiri yang menurut saya dikostumisasi dan dirancang untuk memastikan bahwa beberapa *feature-featur* lebih efisien pada perangkat *mobile* (Safaat, 2014).

3. **Software Development Kit (SKD)**

SDK *Android* adalah salah *tools* API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada *platform Android* menggunakan Bahasa pemrograman *Java*. *Android* merupakan *subset* perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci yang di-*realease* oleh *Google* (Arifianto, 2011).

4. **Arsitektur Android**

a. *Applications* dan *Widgets*

Application dan *Widgets* ini adalah *layer* yang pengguna dapat berhubungan dengan aplikasi saja. Biasanya aplikasi di-*download* kemudian dilakukan instalasi dan aplikasi tersebut dapat dijadikan *layer* terdapat aplikasi yang termasuk *clientmail*, program SMS, Kalender, peta, *browser*, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan Bahasa pemrograman *Java* (Arifianto, 2011).

b. *Applications Frameworks*

Android adalah “*Open Development Platform*” yaitu *Android* menawarkan kepada pengembang atau memberikan kemampuan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembangan bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi *resources*, menjalankan *service background*, mengatur *alarm*, dan menambahkan status *notification*, dan sebagainya.

c. *Libraries*

Android menyertakan *libraries* C/C++ yang digunakan oleh berbagai komponen dari sitem *Android*. Kemampuan ini disediakan kepada *Developer* aplikasi melalui *framework* aplikasi

Android. Beberapa ini *libraries* yaitu, *System C library*, *Media libraries*, *Surface Manager*, *Library Web Core*, *SQL*, *3D libraries*, *Freetype* dan *SQL Lite* (Arifianto, 2011).

5. **Komponen *Android***

Menurut (Anthony, 2015) beberapa komponen pada aplikasi *Android* yaitu

- a. *Activities*, suatu aktifitas akan menyajikan *User Interface* (UI) kepada pengguna sehingga pengguna dapat melakukan interaksi.
- b. *Service*, *service* tidak memiliki *Graphic User Interface* (GUI) tetapi *Service* berjalan secara *background*.
- c. *Broadcast Reciever*, berfungsi untuk menerima dan bereaksi untuk menyiapkan *notification*. *Broadcast reciever* tidak memiliki *User Interface* (UI) tapi memiliki sebuah *activity* untuk merespon informasi yang diterima atau kepada pengguna.
- d. *Conten Provider*, *conten provider* membuat kumpulan aplikasi dua secara spesifik sehingga bisa digunakan oleh aplikasi lain.

I. **Metode Pengembangan *Waterfall***

Metode pengembangan *Waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang selalu diperkenalkan kepada mahasiswa jurusan ilmu komputer/teknik informatika melalui suatu matakuliah. Hal ini mengakibatkan metode *Waterfall* hampir selalu digunakan sebagai metode untuk pengembangan perangkat lunak. Padahal tidak semua perangkat lunak dapat dikembangkan menggunakan metode tersebut, salah satunya adalah perangkat lunak multimedia. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk mendiskusikan metode *Waterfall* sebagai metode pengembangan perangkat lunak multimedia. Metode *Waterfall* sering disebut dengan *classic life cycle* (Pressman, 2010). Metode ini merupakan metode pengembangan perangkat lunak terstruktur yang paling dikenal dan banyak digunakan secara luas, tidak hanya di lingkup akademisi tetapi juga di industri.

Terdapat beberapa versi dari metode waterfall, antara lain yang peneliti ambil adalah Metode Waterfall versi Sommerville (2011). Pertimbangan menggunakan versi Sommerville karena metode ini merupakan versi terbaru dari metode Waterfall. Adapun metode pengembangan *waterfall* ini mempunyai tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. *Requirements analysis and definition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

b. *System and software design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

c. *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

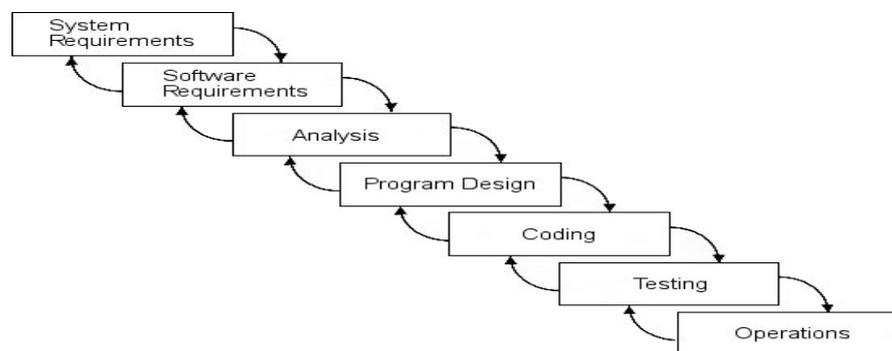
d. *Integration and system testing*

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*.

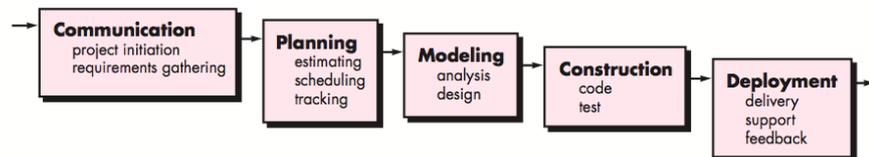
e. *Operation and maintenance*

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

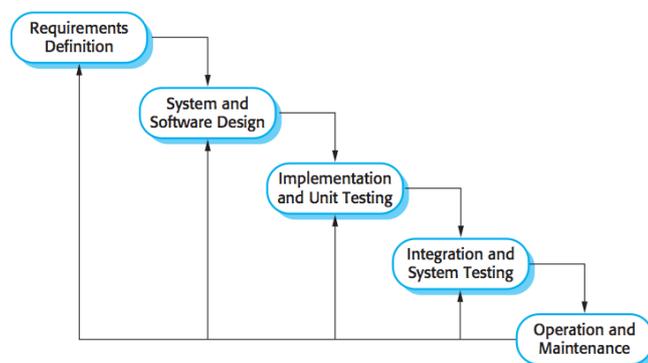
Pada waktu perancangan (*design*), masalah-masalah dengan persyaratan diidentifikasi. Pada waktu pengkodean (*coding*), dapat ditemukan masalah perancangan, walaupun juga masalah lainnya. Proses pengembangan perangkat lunak bukan merupakan model linier yang sederhana karena juga melibatkan umpan balik (*feedback*) dari satu tahapan ke tahapan lainnya. Dokumen yang dihasilkan pada setiap tahapan ada kemungkinan harus diubah supaya sesuai dengan perubahan yang sudah dibuat (Sommerville, 2011).



Gambar 2. 3 Metode *Waterfall* versi Royce (1970)



Gambar 2. 4 Metode *Waterfall* versi Pressman (2010)



Gambar 2. 5 Metode *Waterfall* versi Sommerville (2011)

Model air terjun (*waterfall*) menyediakan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*). Tahapan air terjun dimulai dari analisa, desain, pengodean dan berakhir di pengujian (Winston Rayce, 1970, dalam Rosa Shalahuddin,2015):

Metode Waterfall merupakan contoh dari tahapan yang *plan-driven*, yaitu secara prinsip pengembang harus merencanakan dan menjadwalkan semua kegiatan tahapan sebelum mulai mengembangkan perangkat lunak. Komitmen dibuat di awal tahapan sehingga membuat sulit untuk merespon ketika ada perubahan pada kebutuhan *customer* (Sommerville, 2011). Metode Waterfall tetap digunakan hingga saat ini karena keuntungannya. Salah satu keuntungan metode Waterfall adalah linearitasnya sehingga memudahkan dan memperjelas penyajian *Quality Assurance* (Khalaf & AlJedaiah, 2008). Mungkin dengan alasan ini Godfrey (1995) memberikan turunan metode waterfall untuk menjadi metode pengembangan perangkat lunak multimedia.

Alasan peneliti dalam memilih metode ini dikarenakan metode ini merupakan salah satu metode yang mudah diterapkan karena penelitian dilakukan secara sistematis dan bertahap, adapun kelebihan dan kekurangan dalam metode sekuensial linier, diantaranya :

a. Kelebihan metode ini adalah :

- 1) Sederhana dan Sistematis
- 2) Lebih berhati-hati sehingga meminimalisir risiko
- 3) Metode ini baik digunakan untuk kebutuhan yang sudah diketahui dengan baik.

b. Kelemahan metode ini adalah :

- 1) Jarang sekali proyek nyata mengikuti aliran sekuensial yang dianjurkan oleh model.
- 2) Memerlukan waktu yang cukup lama
- 3) Apabila terjadi kesalahan sistem di akhir, dapat mempengaruhi sistem yang berada di atasnya.

Metode pengembangan *waterfall* ini merupakan model klasik yang sederhana, terstruktur dan bersifat *linear*. Karena prosesnya mengalir begitu saja secara sekuensial mulai dari awal hingga akhir.

J. Uji BlackBox

Black-box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Ujicoba Blackbox bukan merupakan alternatif dari ujicoba whitebox, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode whitebox. Ujicoba blackbox berusaha menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

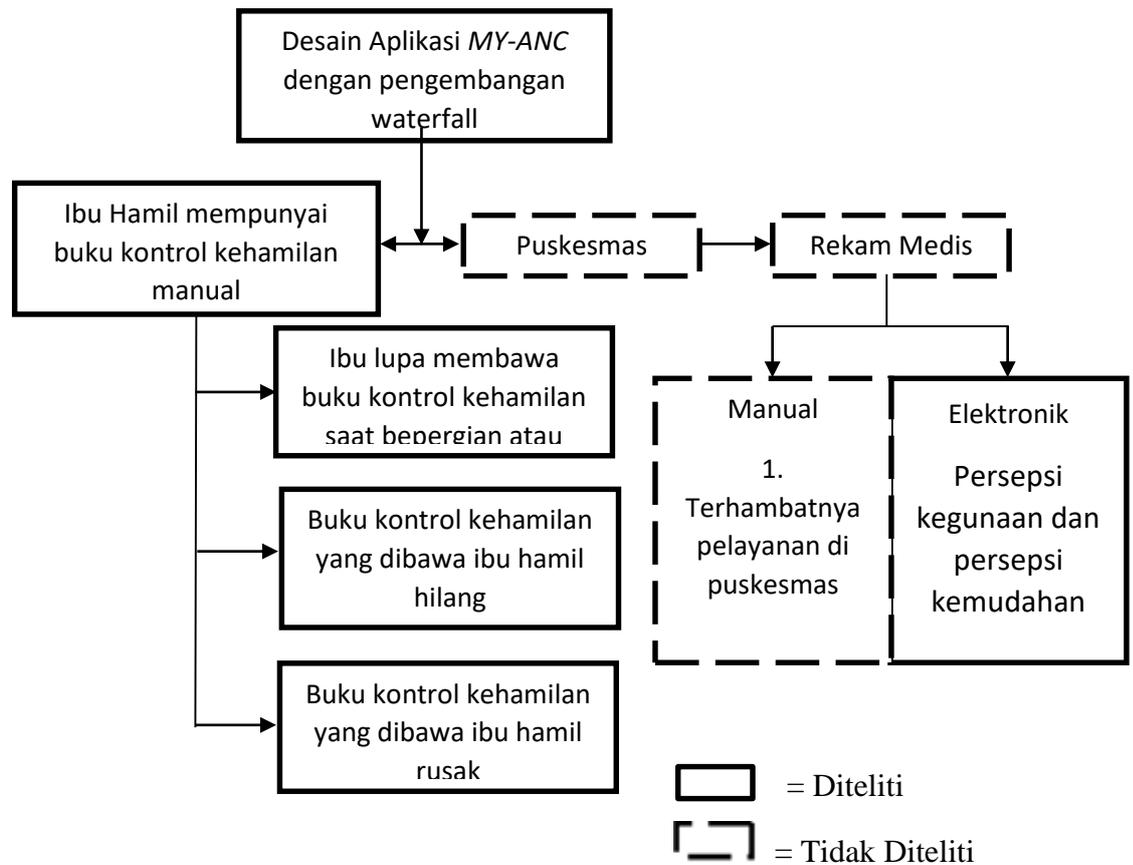
1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan interface
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

Keunggulan uji blackbox :

1. *Black box testing* dapat menguji keseluruhan fungsionalitas perangkat lunak.
2. *Black box testing* dapat memilih subset test yang secara efektif dan efisien dapat menemukan cacat. Dengan cara blackbox testing dapat membantu memaksimalkan testing investment.

K. Kerangka Konsep Penelitian

Adapun kerangka konsep penelitian dengan menggunakan metode *waterfall* ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 6 Kerangka Konsep

Dari kerangka konsep diatas, ibu hamil selalu mempunyai buku kontrol kehamilan manual yang diperoleh dari puskesmas pada saat melakukan pemeriksaan antenatal, buku kontrol itu merupakan berkas rekam medis milik ibu hamil, biasanya dari puskesmas diberi buku kontrol manual yang sangat rentan lupa dibawa saat bepergian atau saat kontrol, hilang bahkan rusak. Lalu dibuat aplikasi *MY-ANC* dengan pengembangan waterfall untuk membantu ibu untuk melihat riwayat pemeriksaan dengan mudah. Obyek yang diteliti dimulai dari ibu hamil mempunyai buku kontrol kehamilan manual, lalu diberi aplikasi *MY-ANC* untuk menghilangkan masalah yang ada. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode TAM dengan persepsi kegunaan dan persepsi kemudahan, artinya aplikasi ini akan digunakan untuk memberi kemudahan ibu hamil dalam memantau kehamilannya.