BAB II

LANDASAN TEORI

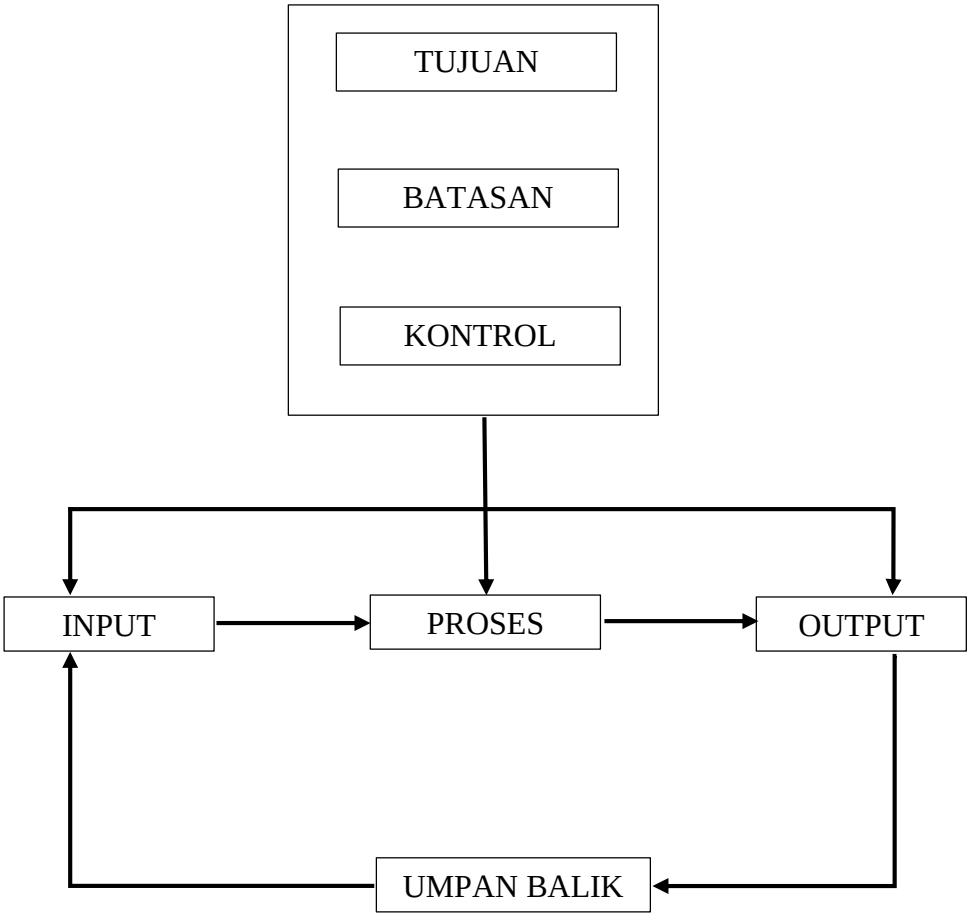
2.1. Konsep Dasar Sistem

Menurut I Putu Agus sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup software, hardware, dan brainware. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain. [1]

Software mencakup semua perangkat lunak yang dibangun dengan bahasa pemograman tertentu, pustaka, untuk kemudian menjadi sistem operasi, aplikasi dan driver. Sistem operasi, aplikasi, driver saling bekerja sama agar komputer dapat berjalan dengan baik. Hardware mencakup semua perangkat keras (motherboard, processor, VGA dan lainnya) yang disatukan menjadi sebuah komputer. Dalam konteks yang luas, bukan hanya sebuah komputer, namun sebuah jaringan komputer. Brainware mencakup kemampuan otak manusia, yang mencakup ide, pemikiran analisis didalam menciptakan dan menggabungkan hardware dan software. Penggabungan hardware dan software dengan bantuan brainware inilah yang dapat menciptakan sebuah sistem yang bermanfaat bagi pengguna. [1]

2.1.1. Elemen sistem

Sistem juga merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (input) yang ditujukan pada sistem tersebut dan mengolah masukan sampai menghasilkan keluatan (output) yang diinginkan. Elemen-elemen yang terdapat dalam sistem meliputi tujuan sistem, batasan sistem, kontrol, input, proses, output dan umpan balik. Hubungan antara elemen-elemen dalam sistem dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 2.1 Elemen-elemen Sistem
(Sumber : Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya [2, p.2])

Dari gambar diatas, dapat dijelaskan tujuan, batasan dan kontrol sistem akan berpengaruh pada input, proses dan output. Input yang masuk dalam sistem akan diproses dan diolah sehingga menghasilkan output. Kemudian output akan dianalisa dan akan menjadi umpan balik bagi penerima dan dari umpan balik ini akan muncul segala macam pertimbangan untuk input selanjutnya. Siklus ini akan berlanjut dan berkembang sesuai dengan permasalahan yang ada. [2]

2.1.2. Klasifikasi sistem

Dari berbagai sudut pandang, sistem dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian yaitu

a. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak merupakan sistem yang tidak bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sistem ini berupa pemikiran atau ide-ide. Contoh sistem abstrak adalah filsafat. Sistem fisik merupakan sistem yang bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sering digunakan oleh manusia. Contoh dari sistem fisik ini adalah sistem komputer dan sebagainya.

b. Sistem alamiah dan sistem buatan

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi karena pengaruh alam. Misalnya seperti sistem gravitasi, rotasi bumi dan sebagainya. Sistem buatan merupakan sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia. Contohnya sistem pengolahan gaji.

c. Sistem tertutup dan sistem terbuka

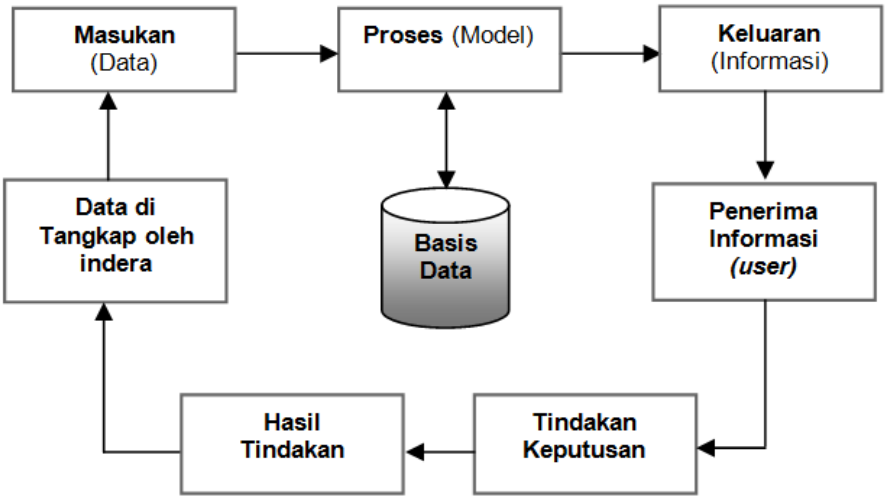
Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan bagian luar sistem dan biasanya tidak terpengaruh oleh kondisi di luar sistem. Sedangkan sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dengan bagian luar sistem. [2]

2.2. Konsep Dasar Informasi

Berbicara mengenai informasi tidak akan lepas dengan yang namanya data dan teknologi. Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber yang diolah, sehingga memberikan nilai, arti dan manfaat. Proses pengelolaan ini memerlukan teknologi. Pada proses pengolahan data untuk dapat menghasilkan informasi, juga dilakukan proses verifkasi secara akurat, spesifik dan tepat waktu. Hal ini penting agar informasi dapat memberikan nilai dan pemahaman kepada pengguna. [1]

Dengan kata lain sumber informasi adalah data. Data menggambarkan suatu kejadian yang sedang terjadi, dimana data tersebut akan diolah dan diterapkan dalam sistem menjadi input yang berguna dalam suatu sistem. [2]

Data dan informasi akan saling berkesinambungan sehingga membentuk suatu siklus yang disebut *information cycle* (siklus informasi). Data ditangkap oleh indera kemudian menjadi inputan dalam sebuah model untuk diubah menjadi informasi bagi penerimanya yang nantinya akan membantu pengambilan keputusan dan menjadi sebuah hasil tindakan. [3]



Gambar 2.2 Siklus Informasi
(Sumber : Perancangan Basis Data [3, p.2])

Kualitas informasi tergantung dari 3 hal, yaitu informasi harus :

a. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.
b. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
c. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut. Data yang dimasukkan dalam sistem informasi dapat berupa formulir, prosedur-prosedur dan bentuk data lainnya. [2]

2.3.1. Komponen sistem informasi

Untuk mendukung lancarnya sistem informasi dibutuhkan beberapa komponen. Komponen-komponen tersebut adalah sebagai berikut

a. Input

   Input disini adalah semua data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi. Hal yang termasuk dalam input adalah dokumen-dokumen, formulir dan file.

b. Proses

   Proses merupakan kumpulan prosedur yang akan memanipulasi input yang kemudian akan disimpan dalam bagian basis data dan seterusnya diolah menjadi suatu output yang akan digunakan oleh penerima.

c. Output

   Output merupakan semua keluaran atau hasil dari model yang sudah diolah menjadi suatu informasi yang berguna dan dapat dipakai penerima. Komponen ini akan berhubungan langsung dengan pemakai sistem informasi dan merupakan tujuan akhir dari pembuatan sistem informasi.

d. Teknologi

Teknologi merupakan bagian yang berfungsi untuk memasukkan input, mengolah input dan menghasilkan keluaran. Bagian dalam teknologi meliputi hardware, software dan brainware.

e. Basis data

Merupakan kumpulan data-data yang saling berhubungan satu dengan lainnya yang disimpan dalam hardware dan diolah menggunakan software. Basis data merupakan kumpulan file-file yang saling berkaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangunan data.

f. Kendali

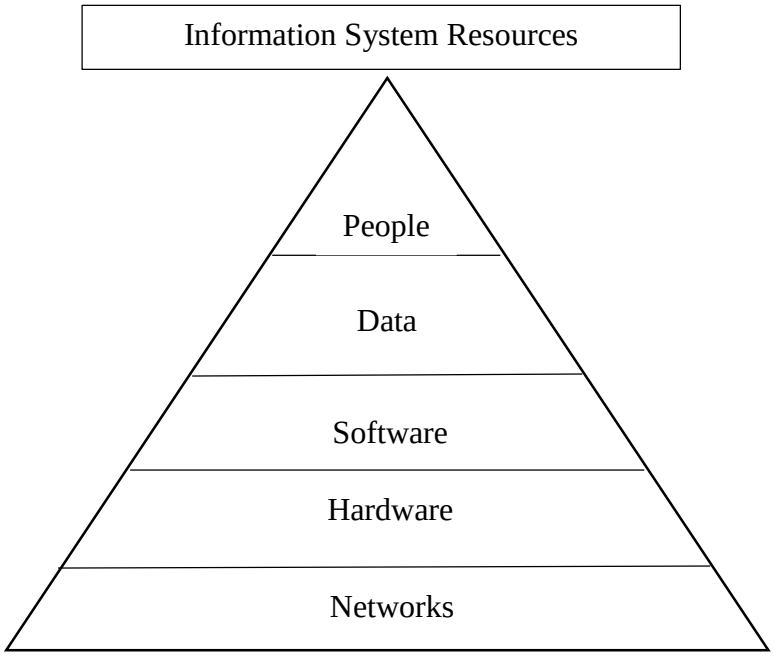
Kendali dalam hal ini merupakan semua tindakan yang diambil untuk menjaga sistem informasi tersebut agar dapat berjalan dengan lancar dan tidak mengalami gangguan. Komponen ini sangat penting agar sistem secara keseluruhan memiliki validasi dan integritas yang tinggi.

2.3.2. Sumber daya sistem informasi

Sistem informasi merupakan kumpulan dari komponen-komponen dalam suatu organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan aliran informasi. Dalam hal ini, teknologi informasi hanya merupakan salah satu komponen kecil. Komponen lain secara umum adalah proses dan prosedur, struktur organisasi,

sumber daya manusia, model untuk analisis, perencanaan, pengendalian dan pembuatan keputusan serta database. [2]

Secara umum sistem informasi merupakan kombinasi dari *people* (orang), *hardware* (perangkat keras), *software* (perangkat lunak), *communications networks* (jaringan komunikasi) dan sumber data yang dihimpun, ditransformasi dan mengalami proses pengaliran dalam suatu organisasi. [2]



Gambar 2.3 Sumber Daya Sistem Informasi
(Sumber : Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasi [2, p.16])

2.3.3. Jenis-jenis sistem informasi

Ditinjau dari aplikasi dan penggunaan dalam berbagai bidang, sistem informasi dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu

1. *Routine Processing System* (RPS)

   Digunakan untuk melayani berbagai kebutuhan yang telah terdefinisi dan terjadwal secara rutin

2. *Decision Support System* (DSS)

   Digunakan untuk melayani kebutuhan yang tidak dapat didefinisikan dengan baik dan biasanya terjadi saat perancangan

3. *Classical Management Information System* (CMIS)

   Digunakan untuk melayani kebutuhan pembuatan pelaporan kegiatan yang telah terjadwal dan terdefinisi dengan baik

4. *Real Time Information System* (RTIS)

   Digunakan untuk melayani kegiatan yang mempunyai sifat harus direspon dengan cepat

5. *Distributed Data Processing System* (DDPS)

   Digunakan untuk melayani kebutuhan yang tersebar secara geografis dengan sumber daya yang tersebar

6. *Transaction Processing System* (TPS)

   Digunakan untuk melayani kegiatan yang bersifat transaksional yaitu membawa perubahan terhadap kondisi sistem yang ada

2.4. Aplikasi

Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output*. [4]

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu”. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna. Aplikasi merupakan rangkaian kegiatan atau perintah untuk dieksekusi oleh komputer. Program merupakan kumpulan *instruction set* yang akan dijalankan oleh pemroses, yaitu berupa *software*. Bagaimana sebuah sistem komputer berpikir diatur oleh program ini. Program inilah yang mengendalikan semua aktifitas yang ada pada pemroses. Program berisi konstruksi logika yang dibuat oleh manusia, dan sudah di terjemahkan ke dalam bahasa mesin sesuai dengan format yang ada pada *instruction set*. Program aplikasi merupakan program siap pakai. Program yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain. Contoh-contoh aplikasi ialah program pemproses kata dan *Web Browser*. Aplikasi akan menggunakan sistem operasi (*OS*) komputer dan aplikasi yang lainnya yang mendukung. Istilah ini mulai perlahan masuk ke dalam istilah Teknologi Informasi semenjak tahun 1993, yang biasanya juga disingkat dengan *app*. Secara historis, aplikasi adalah *software* yang dikembangkan oleh sebuah perusahaan. *App* adalah *sofware* yang dibeli perusahaan dari tempat pembuatnya. Industri *PC* tampaknya menciptakan istilah ini untuk merefleksikan medan pertempuran persaingan yang baru, yang paralel dengan yang terjadi antar sistem operasi yang dimunculkan. [4]

2.5. Pemprograman Berorientasi Objek

Pemrograman berorientasi objek (*Object-Oriented Programming*) merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam kelas-kelas atau objek-objek. Bandingkan dengan logika pemrograman terstruktur. Setiap objek dapat menerima pesan, memproses data, dan mengirim pesan ke objek lainnya.

Teknologi objek menganalogikan sistem aplikasi seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh objek. Didalam membangun sistem berorientasi objek akan menjadi lebih baik apabila langkah awalnya didahului dengan proses analisis dan perancangan yang berorientasi objek. Tujuannya adalah mempermudah *programmer* didalam mendesain program dalam bentuk objek-objek dan hubungan antar objek tersebut untuk kemudian dimodelkan dalam sistem nyata.

Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung *OOP* mengklaim bahwa *OOP* lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya, dan pendekatan *OOP* lebih mudah dikembangkan dan dirawat. [5]

2.6. Android

Android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi inti yang di-*release* oleh Google. Sedangkan Android SDK *(Software Development Kit)* menyediakan *Tools* dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* Android dengan

menggunakan bahasa pemrograman Java. Dikembangkan bersama antara Google, *HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, NVIDIA* yang tergabung dalam OHA *(Open Handset Alliance)* dengan tujuan membuat sebuah standar terbuka untuk perangkat bergerak *(mobile device)*. Beberapa pengertian lain dari Android, yaitu:

1. Merupakan *platform* terbuka *(open source)* bagi para *programmer* untuk membuat aplikasi.
2. Merupakan sistem operasi yang dibeli *Google Inc* dari *Android Inc*.
3. Bukan bahasa pemrograman, akan tetapi hanya menyediakan lingkungan hidup atau *run time environment* yang di sebut DVM *(Dalvik Virtual Machine)* yang telah dioptimasi untuk *device* dengan sistem memori yang kecil. [5]

2.6.1. Sejarah Android

Pada Juli 2000, Google bekerjasama dengan Android Inc., perusahaan yang berada di Palo Alto, California Amerika Serikat. Para pendiri Android Inc. bekerja pada Google, diantaranya Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Saat itu banyak yang menganggap fungsi Android Inc. Hanyalah sebagai perangkat lunak pada telepon seluler. Sejak saat itu muncul rumor bahwa Google hendak memasuki pasar telepon seluler. Di perusahaan Google, tim yang dipimpin Rubin bertugas mengembangkan program perangkat seluler yang didukung oleh kernel Linux. Hal ini menunjukkan indikasi bahwa Google sedang bersiap menghadapi persaingan dalam pasar telepon seluler. Versi android terbaru yaitu

versi 5.0 *(Lollipop).* Android juga sudah bergabung dengan beberapa smart mobile seperti LG, Samsung, Sony Ericsson, dan lainnya. [5]

Sekitar September 2007 sebuah studi melaporkan bahwa Google mengajukan hak paten aplikasi telepon seluler (akhirnya Google mengenalkan Nexus One, salah satu jenis telepon pintar GSM yang menggunakan Android pada sistem operasinya. Telepon seluler ini diproduksi oleh HTC Corporation dan tersedia di pasaran pada 5 Januari 2010). [5]

Pada 9 Desember 2008, diumumkan anggota baru yang bergabung dalam program kerja Android ARM Holdings, Atheros Communications, diproduksi oleh Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc. Seiring pembentukan Open Handset Alliance, OHA mengumumkan produk perdana mereka, Android, perangkat bergerak *(Mobile)* yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan bug dan penambahan fitur baru. [5]

2.6.2. Versi Android

Banyak smartphone dan PC Tablet menggunakan sistem operasi dengan versi yang berbeda. Semakin tinggi versi, fiturnya semakin canggih dan banyak. Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream yang dirilis pada tangggal 22 Oktober 2008. Beberapa uraian versi android seperti dibawah ini

1. Android versi 1.1

Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email

2. Android versi 1.5 (Cupcake)

Pada pertengahan Mei 2009, Google kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan Android dan SDK (Software Development Kit) dengan versi 1.5 (Cupcake). Terdapat beberapa pembaruan termasuk juga penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube dan gambar ke Picasa langsung dari telepon, dukungan Bluetooth A2DP, kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.

3. Android versi 1.6 (Donut)

Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus pada kamera, camcorder dan galeri yang dintegrasikan pada CDMA / EVDO, 802.1x, VPN, Gestures, dan Text-to-speech engine. Kemampuan dial kontak teknologi text to change speech (tidak tersedia pada semua ponsel).

4. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Eclair), perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan *hardware*, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML 5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1. Untuk bergerak cepat dalam persaingan perangkat generasi berikut, Google melakukan investasi dengan mengadakan kompetisi aplikasi Mobile terbaik (killer apps-aplikasi unggulan). Kompetisi ini berhadiah $25,000 bagi setiap pengembang aplikasi terpilih. Kompetisi diadakan selama dua tahap yang tiap tahapnya dipilih 50 aplikasi terbaik.

Dengan semakin berkembangnya dan semakin bertambahnya jumlah handset Android, semakin banyak pihak ketiga yang berminat untuk menyalurkan aplikasi mereka kepada sistem operasi Android. Aplikasi terkenal yang diubah ke dalam sistem operasi Android adalah Shazam, Backgrounds, dan *WeatherBug*. Sistem operasi Android dalam situs Internet juga dianggap penting untuk menciptakan aplikasi Android asli, contohnya oleh MySpace dan Facebook.

5. Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)

Pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (Froyo) diluncurkan. Perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, intergrasi V8 JavaScript *engine* yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan

rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi Hotspot portabel, dan kemampuan *auto update* dalam aplikasi Android Market.

6. Android versi 2.3 (Gingerbread)

Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. 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.

7. Android versi 3.0 (Honeycomb)

Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. *User Interface* pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras *(hardware)* untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom.

8. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)

Diumumkan pada tanggal 19 Oktober 2011, membawa fitur Honeycomb untuk smartphone dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu

kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC.

9. Android versi 4.1 - 4.3 (Jelly Bean)

Android Jelly Bean yang diluncurkan pada acara Google I/O lalu membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru diantaranya meningkatkan input keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui Voice Search yang lebih cepat.

10. Android versi 4.4 (Kitkat)

Google mengumumkan android 4.4 Kitkat (dinamai dengan izin dari Nestle dan Hershey) dirilis tanggal 31 Oktober 2013. Sebelumnya banyak beredar kabar jikalau android akan meluncurkan OS baru bernama Android Key Lime Pie namun setelah dianalisa tidak sesuai dengan ejaan orang umum, sehingga namanya diganti dengan OS Android Kitkat yang sebagian besar orang sudah familiar dengan itu.

11. Android versi 5.0 (Lollipop)

Android 5.0 Lollipop atau yang sebelumnya disebut dengan Android L secara resmi telah diumumkan sebagai versi terbaru sistem operasi Android. Lollipop ini diklaim sebagai update terbesar sistem operasi Android sepanjang sejarah. KitKat ini mengusung perubahan yang signifikan. Google telah menyematkan sejumlah fitur baru pada sistem operasi Android 5.0 Lollipop.

Salah satu perubahan yang paling terlihat adalah desain antarmuka Android 5.0 Lollipop yang baru, yakni disebut dengan Material Design. Konsep UI Material Design ini terinspirasi dari kertas dan tinta yang mengusung tampilan flat,

minimalis, dan dilengkapi efek animasi baru. Ini membuat Android tampil lebih modern.

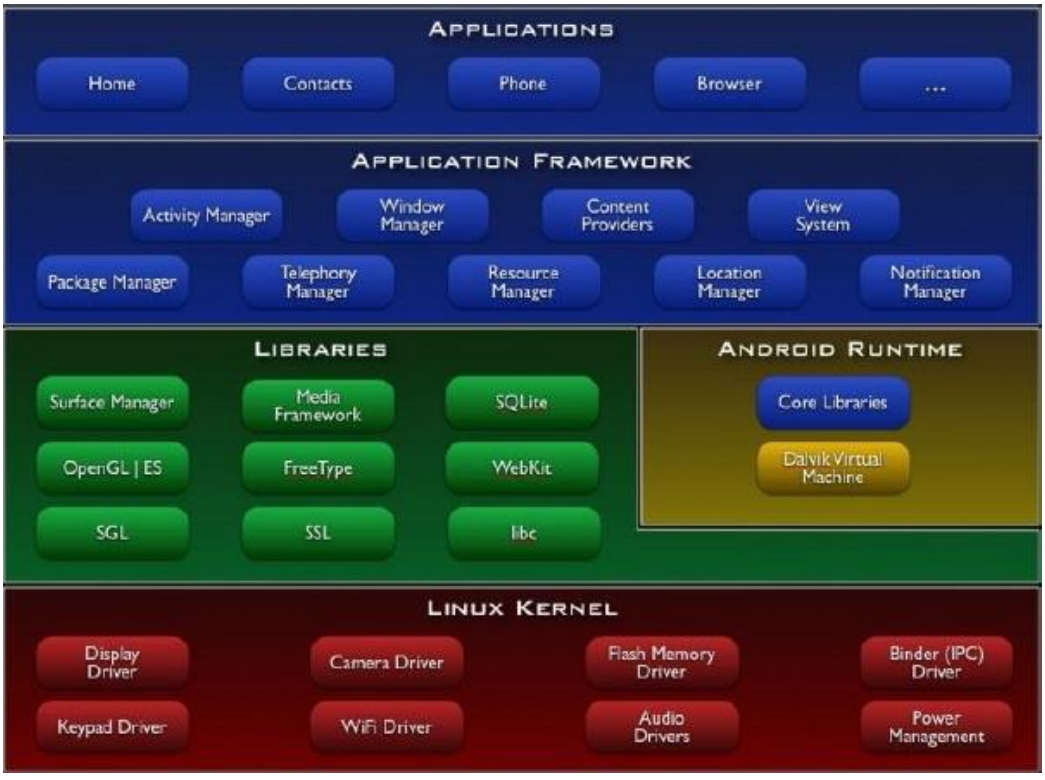
2.6.3. Komponen Aplikasi Android

Fitur penting android adalah bahwa satu aplikasi dapat menggunakan elemen dari aplikasi lain (untuk aplikasi yang memungkinkan). Sebagai contoh, sebuah aplikasi memerlukan fitur scroller dan aplikasi lain telah mengembangkan fitur scroller yang baik dan memungkinkan aplikasi lain menggunakannya. Maka pengembang tidak perlu lagi mengembangkan hal serupa untuk aplikasinya, cukup menggunakan scroller yang telah ada. [5]

Agar fitur tersebut dapat bekerja, sistem harus dapat menjalankan aplikasi ketika setiap bagian aplikasi itu dibutuhkan, dan pemanggilan objek java untuk bagian itu. Oleh karenanya android berbeda dari sistem-sistem lain, Android tidak memiliki satu tampilan utama program seperti fungsi main() pada aplikasi lain. Sebaliknya, aplikasi memiliki komponen penting yang memungkinkan sistem untuk memanggil dan menjalankan ketika dibutuhkan. [5]

2.6.4 Struktur Android

Dalam paket sistem operasi android tediri dari beberapa unsur seperti tampak pada gambar. Secara sederhana arsitektur android merupakan sebuah kernel Linux dan sekumpulan pustaka C / C++ dalam suatu Framework yang menyediakan dan mengatur alur proses aplikasi. [6]



Gambar 2.4 Struktur Android
(Sumber : Sistem Operasi Android Kitkat [6, p.14]

1. Application

Puncak dari diagram arsitektur android adalah lapisan aplikasi dan widget. Lapisan aplikasi merupakan lapisan yang paling tampak pada pengguna ketika menjalankan program. Pengguna hanya akan melihat program ketika digunakan tanpa mengetahui proses yang terjadi dibalik lapisan aplikasi. Lapisan ini berjalan dalam Android runtime dengan menggunakan kelas dan service yang tersedia pada Framework aplikasi.

Lapisan aplikasi android sangat berbeda dibandingkan dengan sistem operasi lainnya. Pada android semua aplikasi, baik aplikasi inti (native) maupun

aplikasi pihak ketiga berjalan diatas lapisan aplikasi dengan menggunakan pustaka API *(Application Programming Interface)* yang sama.

2. Application Framework

Kerangka aplikasi menyediakan kelas-kelas yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi android. Selain itu, juga menyediakan abstraksi generik untuk mengakses perangkat, serta mengatur tampilan User Interface dan sumber daya aplikasi. Bagian terpenting dalam kerangka aplikasi android adalah sebagai berikut:

1. *Activity Manager*, berfungsi untuk mengontrol siklus hidup aplikasi dan menjaga keadaan *"Backstack"* untuk navigasi penggunaan.
2. *Content Providers*, berfungsi untuk merangkum data yang memungkinkan digunakan oleh aplikasi lainnya, seperti daftar nama.
3. *Resuource Manager*, untuk mengatur sumber daya yang ada dalam program. Serta menyediakan akses sumber daya diluar kode program, seperti karakter, grafik, dan file layout.
4. *Location Manager*, berfungsi untuk memberikan informasi detail mengenai lokasi perangkat android berada.
5. *Notification Manager*, mencakup berbagai macam peringatan seperti, pesan masuk, janji, dan lain sebagainya yang akan ditampilkan pada status bar.

3. Library

Android menggunakan beberapa paket pustaka yang terdapat pada C/C++ dengan standar Berkeley Software Distribution (BSD) hanya setengah dari yang aslinya untuk tertanam pada kernel Linux. Beberapa pustaka diantaranya:

1. Media Library untuk memutar dan merekam berbagai macam format audio dan video.
2. *Surface Manager* untuk mengatur hak akses layer dari berbagai aplikasi.
3. Graphic Library termasuk didalamnya SGL dan OpenGL, untuk tampilan 2D dan 3D.
4. SQLite untuk mengatur relasi database yang digunakan pada aplikasi.
5. SSl dan WebKit untuk browser dan keamanan internet

Pustaka-pustaka tersebut bukanlah aplikasi yang berjalan sendiri, namun hanya dapat digunakan oleh program yang berada di level atasnya. Sejak versi Android 1.5, pengembang dapat membuat dan menggunakan pustaka sendiri menggunakan *Native Development Toolkit* (NDK).

4. Android Runtime

Pada android tertanam paket pustaka inti yang menyediakan sebagian besar fungsi android. Inilah yang membedakan Android dibandingkan dengan sistem operasi lain yang juga mengimplementasikan Linux. Android Runtime merupakan mesin virtual yang membuat aplikasi android menjadi lebih tangguh

dengan paket pustaka yang telah ada. Dalam Android Runtime terdapat 2 bagian utama, diantaranya:

1. Pustaka Inti

Android dikembangkan melalui bahasa pemrograman Java, tapi Android Runtime bukanlah mesin virtual Java. Pustaka inti android menyediakan hampir semua fungsi yang terdapat pada pustaka Java serta beberapa pustaka khusus android.

2. Mesin Virtual Dalvik

Dalvik merupakan sebuah mesin virtual yang dikembangkan oleh Dan Bornstein yang terinspirasi dari nama sebuah perkampungan yang berada di Iceland. Dalvik hanyalah interpreter mesin virtual yang mengeksekusi file dalam format Dalvik Executable (*.dex). Dengan format ini Dalvik akan mengoptimalkan efisiensi penyimpanan dan pengalamatan memori pada file yang dieksekusi. Dalvik berjalan di atas kernel Linux 2.6, dengan fungsi dasar seperti threading dan manajemen memori yang terbatas.

5. Linux Kernel

Android dibangun di atas kernel Linux 2.6. Namun secara keseluruhan android bukanlah linux, karena dalam android tidak terdapat paket standar yang dimiliki oleh linux lainnya. Linux merupakan sistem operasi terbuka yang handal dalam manajemen memori dan proses. Oleh karenanya pada android hanya terdapat beberapa servis yang diperlukan seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses, jaringan dan driver. Kernel linux menyediakan driver layar,

kamera, keypad , WiFi, Flash Memory, audio, dan IPC *(Interprocess Communication)* untuk mengatur aplikasi dan lubang keamanan. [6]

2.7. Basis Data

2.7.1. Definisi basis data

Basis data adalah penyimpanan kumpulan informasi secara sistematik dalam sebuah komputer sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (Database Management System, DBMS). [3]

2.7.2. Sistem basis data

Sistem basis data adalah sistem yang terdiri atas kumpulan *file-file* yang saling berhubungan dan dikelola oleh program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai dan atau program lain yang memiliki otoritas untuk mengakses dan memanipulasi data tersebut. [3]

Komponen-komponen pada sebuah sistem basis data antara lain:

1. Perangkat keras
2. Sistem operasi
3. Basis data
4. DBMS (*Database Management System*)
5. Pemakai
6. Aplikasi lain