BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Aplikasi

Aplikasi menurut Jogiyanto *(2001)*, aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk menerapkan atau mengimplementasikan hal atau permasalahan yang ada sehingga berubah menjadi suatu bentuk yang baru tanpa menghilangkan nilai-nilai dasar dari hal data, permasalahan, pekerjaan itu sendiri.

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 *instructionset* 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 diterjemahkan ke dalam bahasa mesin sesuai dengan format yang ada pada *instructionset*.

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 *software* 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.

2.2 Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar dan sengaja. Tujuan pembelajaran dalam bukunya Sugandi, dkk (2000:25) adalah membantu siswa agar memperoleh berbagai pengalaman dan dengan pengalaman itu tingkah laku yang dimaksud meliputi pengetahuan, ketrampilan, dan nilai atau norma yang berfungsi sebagai pengendali sikap dan prilaku siswa. Tujuan pembelajaran menggambarkan kemampuan atau tingkat penguasaan yang diharapkan dicapai oleh siswa setelah mereka mengikuti suatu proses pembelajaran.

Tujuan pembelajaran adalah perubahan prilaku dan tingkah laku yang positif dari peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar, seperti perubahan yang secara psikologis akan tampil dalam tingkah laku (*over behaviour*) yang dapat diamati melalui alat indera oleh orang lain baik tutur katanya, motorik dan gaya hidupnya.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran merupakan proses melibatkan guru dengan semua komponen tujuan, bahan, metode dan alat serta

penilaian. Jadi proses pembelajaran merupakan suatu sistem yang saling terkait antar komponennya di dalam mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan.

2.2.1 Ciri – Ciri Pembelajaran

Ciri – ciri pembelajaran dalam bukunya Sugandi, dkk (2000:25) antara lain:

1. Pembelajaran dilakukan secara sadar dan direncanakan secara sistematis
2. Pembelajaran dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar
3. Pembelajaran dapat menyediakan bahan belajar yang menarik dan menantang bagi siswa
4. Pembelajaran dapat menggunakan alat bantu belajar yang tepat dan menarik
5. Pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang aman dan menyenangkan bagi siswa
6. Pembelajaran dapat membuat siswa siap menerima pelajaran baik secara fisik maupun psikologis

2.2.2 Prinsip - Prinsip Pembelajaran

Prinsip-prinsip pembelajaran dalam bukunya Sugandi, dkk (2000:27) antara lain adalah :

1. Kesiapan Belajar

   Faktor kesiapan baik fisik maupun psikologis merupakan kondisi awal suatu kegiatan belajar. Kondisi fisik dan psikologis ini biasanya sudah terjadi pada diri siswa sebelum ia masuk kelas. Oleh karena itu, guru tidak dapat terlalu banyak berbuat. Namun, guru diharapkan dapat mengurangi akibat dari kondisi tersebut dengan berbagai upaya pada saat membelajarkan siswa.

2. Perhatian

Perhatian adalah pemusatan tenaga psikis tertuju pada suatu obyek. Belajar sebagai suatu aktifitas yang kompleks membutuhkan perhatian dari siswa yang belajar. Oleh karena itu, guru perlu mengetahui barbagai kiat untuk menarik perhatian siswa pada saat proses pembelajaran sedang berlangsung.

3. Motivasi

Motif adalah kekuatan yang terdapat dalam diri seseorang yang mendorong orang tersebut melakukan kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan. Motivasi adalah motif yang sudah menjadi aktif, saat orang melakukan aktifitas. Motivasi dapat menjadi aktif dan tidak aktif. Jika tidak aktif, maka siswa tidak bersemangat belajar. Dalam hal seperti ini, guru harus dapat memotivasi siswa agar siswa dapat mencapai tujuan belajar dengan baik.

4. Keaktifan Siswa

Kegiatan belajar dilakukan oleh siswa sehingga siswa harus aktif. Dengan bantuan guru, siswa harus mampu mencari, menemukan dan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya.

5. Mengalami Sendiri

Prinsip pengalaman ini sangat penting dalam belajar dan erat kaitannya dengan prinsip keaktifan. Siswa yang belajar dengan melakukan sendiri, akan memberikan hasil belajar yang lebih cepat dan pemahaman yang lebih mendalam.

6. Pengulangan

Untuk mempelajari materi sampai pada taraf *insight*, siswa perlu membaca, berfikir, mengingat, dan latihan. Dengan latihan berarti siswa mengulang-ulang materi yang dipelajari sehingga materi tersebut mudah diingat. Guru dapat mendorong siswa melakukan pengulangan, misalnya dengan memberikan pekerjaan rumah, membuat laporan dan mengadakan ulangan harian.

7. Materi Pelajaran Yang Menantang

Keberhasilan belajar sangat dipengaruhi oleh rasa ingin tahu. Dengan sikap seperti ini motivasi anak akan meningkat. Rasa ingin tahu timbul saat guru memberikan pelajaran yang bersifat menantang atau problematis. Dengan pemberian materi yang problematis, akan membuat anak aktif belajar.

8. Balikan Dan Penguatan

Balikan atau *feedback* adalah masukan penting bagi siswa maupun bagi guru. Dengan balikan, siswa dapat mengetahui sejauh mana kemampuannya dalam suatu hal, dimana letak kekuatan dan kelemahannya. Balikan juga berharga bagi guru untuk menentukan perlakuan selanjutnya dalam pembelajaran.

Penguatan atau *reinforcement* adalah suatu tindakan yang menyenangkan dari guru kepada siswa yang telah berhasil melakukan suatu perbuatan belajar. Dengan penguatan diharapkan siswa mengulangi perbuatan baiknya tersebut.

9. Perbedaan Individual

Masing-masing siswa mempunyai karakteristik baik dari segi fisik maupun psikis. Dengan adanya perbedaan ini, tentu minat serta kemampuan belajar mereka tidak sama. Guru harus memperhatikan siswa-siswa tertentu secara individual dan memikirkan model pengajaran yang berbeda bagi anak didik yang berbakat dengan yang kurang berbakat.

2.3 Ilmu Tajwid

Tajwīd (تجويد) secara harfiah bermakna melakukan sesuatu dengan elok dan indah atau bagus dan membaguskan. Tajwid berasal dari kata *Jawwada* (جوّد-يجوّد-تـ جويد دا) dalam bahasa Arab. Dalam ilmu *Qiraah*, Tajwid berarti mengeluarkan huruf dari tempatnya dengan memberikan sifat-sifat yang dimilikinya. Jadi Ilmu Tajwid adalah suatu ilmu yang mempelajari bagaimana cara membunyikan atau mengucapkan huruf-huruf yang terdapat dalam kitab suci Al-Quran maupun bukan.

Adapun masalah-masalah yang dikemukakan dalam ilmu ini adalah *makharijul huruf* (tempat keluar-masuk huruf), *shifatul huruf* (cara pengucapan huruf), *ahkamul huruf* (hubungan antar huruf), *ahkamul maddi wal qasr* (panjang dan pendek ucapan), *ahkamul waqaf wal ibtida'* (memulai dan menghentikan bacaan) dan A*l-Khat Al-Utsmani*.

Pengertian lain dari ilmu tajwid ialah menyampaikan dengan sebaik-baiknya dan sempurna dari tiap-tiap bacaan ayat Al-Quran. Para ulama menyatakan bahwa hukum bagi mempelajari tajwid itu adalah *fardhu kifayah* tetapi mengamalkan tajwid ketika membaca al-Quran adalah *fardhu ain* atau wajib kepada lelaki dan perempuan yang *mukallaf* atau dewasa.

2.3.1 Hijaiyyah

Huruf Hijaiyah merupakan huruf penyusun kata dalam Al Qur an. Seperti halnya di Indonesia yang memilki huruf alfabet dalam menyusun sebuah kata menjadi kalimat, huruf hijaiyah juga memiliki peran yang sama.

Huruf hijaiyyah yaitu : ا ب ت ث ج ح خ د ذ ر ز س ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ك ل م ن و ه ي

2.3.2 Izhar

Izhar secara bahasa berarti jelas. Dalam ilmu Tajwid, yang dimaksud dengan izhar adalah bacaan dimana bunyi huruf nun pada saat nun mati atau tanwin bertemu dengan huruf-huruf izhar dibaca jelas. Huruf nya : ء هـ غ ع خ ح

2.3.3 Idgham

Idgham berarti memasukkan/merubah bunyi huruf nun pada saat nun mati atau tanwin bertemu dengan huruf-huruf idgham kepada huruf-hruf idgham. Setiap bacaan idgham adalah dua harakat. Hurufnya : ي م ن و, ل ر, ب م ت ط د ذ ظ ث

2.3.4 Ikhfa

Ikhfa berarti menyembunyikan/samar, yang maksudnya menyembunyikan atau menyamarkan bunyi huruf nun pada saat nun mati atau tanwin bertemu dengan huruf-huruf ikhfa. Semua bacaan dengan ikhfa adalah dua harakat. Hurufnya : **س ز ذ د ج ث ت ك م م ظ ط ض ص ش**

2.3.5 Iqlab

Hukum Iqlab terjadi apabila nun mati atau tanwin bertemu dengan huruf "ba", dimana bunyi huruf nun pada saat nun mati atau tanwin bertemu dengan huruf "ba" dibaca menjadi mim disertai dengan dengung. Setiap bacaan yang mengandung iqlab dibaca dua harakat. Hurufnya : ب

2.3.6 Qalqalah

Qalqalah adalah membaca bunyi-bunyi huruf qalqalah dengan memantul karena diberi tanda sukun atau karena diwaqafkan. Huruf-huruf qalqalah terangkum dalam kalimat "baju di thoqo", yaitu ق ت د ج ب

2.3.7 Waqaf

Secara bahasa waqaf artinya terhenti/tertahan. Menurut istilah ilmu tajwid, waqaf maksudnya memutuskan suara pembacaan atas suatu kalimat untuk menarik

napas, dengan berniat untuk mengulangi bacaannya atau memang berwaqaf di tempat yang pantas.

2.3.8 Madd

Mad artinya memanjangkan bunyi huruf-huruf. Di dalam pelajaran tajwid ada dua macam mad, yaitu mad ashli/tabi'i dan mad far'i. Ashli artinya pokok dan far'I artinya cabang.

2.4 Android

2.4.1 Sejarah Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.* yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel/*smartphone*. 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.

Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan *open source* pada perangkat *mobile.* Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan *open platform* perangkat seluler.

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Services* (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).

Sekitar September 2007 Google mengenalkan Nexus One, salah satu jenis *smartphone* yang menggunakan Android sebagai sistem operasinya. Telepon seluler ini diproduksi oleh HTC Corporation dan tersedia di pasaran pada 5 Januari 2010. Pada 9 Desember 2008, diumumkan anggota baru yang bergabung dalam program kerja Android ARM Holdings, Atheros Communication, 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 *mobile* yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan *bug* dan penambahan fitur baru.

Pada masa saat ini sebagian besar vendor-vendor *smartphone* sudah memproduksi *smartphone* berbasis Android, vendor-vendor itu antara lain HTC, Motorola, Samsung, LG, HKC, Huawei, Archos, Webstation Camangi, Dell, Nexus, SciPhone, WayteQ, Sony Ericsson, Acer, Philips, T-Mobile, Nexian, IMO, Asus dan masih banyak lagi vendor *smartphone* di dunia yang memproduksi android. Hal ini karena android itu adalah sistem operasi yang *open source* sehingga bebas didistribusikan dan dipakai oleh vendor manapun.

2.4.2 The Dalvik Virtual Machine

Salah satu elemen kunci dari Android adalah *Dalvik Virtual Machine* (DVM) bukan di *Java Virtual Machine* (JVM), sebenarnya banyak persamaannya dengan *Java Virtual Machine* (JVM) seperti Java ME (*Java Mobile Edition*), tetapi Android menggunakan *Virtual Machine* sendiri yang dikustomisasi dan dirancang untuk memastikan bahwa beberapa fitur- fitur berjalan lebih efisien pada perangkat *mobile.*

Semua *hardware* yang berbasis Android dijalankan dengan menggunakan Virtual Machine untuk eksekusi aplikasi, pengembang tidak perlu khawatir tentang implementasi perangkat keras tertentu. *Dalvik Virtual Machine* mengeksekusi *executable file,* sebuah format yang dioptimalkan untuk memastikan memori yang digunakan sangat kecil. *The executable file* diciptakan dengan mengubah kelas bahasa Java dan dikompilasi menggunakan *tools* yang disediakan dalam SDK Android.

2.4.3 Android SDK

Android SDK adalah *tools* API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mulai 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-*release* oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK (*Software Development Kit*) sebagai alat bantu dan API unutk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Sebagai *platform* aplikasi-netral, Android memberi kesempatan untuk membuat aplikasi yang dibutuhkan yang bukan

merupakan aplikasi bawaan *Handphone/Smartphone*. Beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah :

- *Framework* Aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan *reusable.*
- Mesin *Virtual Dalvik* dioptimalkan untuk perangkat *mobile*.
- *Integrated browser* berdasarkan *engine open source WebKit.*
- Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh *libraries* grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi opengl ES 1,0 (Opsional akselerasi *hardware*)
- SQLite untuk penyimpanan data.
- *Media Support* yang mendukung *audio, video,* dan gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF), GSM *Telephony* (tergantung *hardware*)
- Bluetooth, EDGE, 3G dan WiFi (tergantung *hardware*)
- Kamera, GPS, kompas dan *accelerometer* (tergantung *hardware*)
- Lingkungan *Development* yang lengkap dan kaya termasuk perangkat *emulator*, *tools* untuk *debugging*, profil dan kinerja memori, dan *plugin* untuk IDE *Eclipse*.

2.4.4 ADT (*Android Development Tools)*

Android Development Tools (ADT) adalah *plugin* yang didesain untuk IDE *Eclipse* yang memberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi android dengan menggunakan IDE *Eclipse.* Dengan menggunakan ADT untuk *Eclipse* akan

memudahkan kita dalam membuat aplikasi *project* android, membuat GUI aplikasi, dan menambahkan komponen-komponen yang lainnya, begitu juga kita dapat melakukan *running* aplikasi menggunakan Android SDK melalui *Eclipse.* Dengan ADT juga kita dapat melakukan pembuatan *package* android (.apk) yang digunakan untuk distribusi aplikasi android yang kita rancang.

Mengembangkan aplikasi android dengan menggunakan ADT di *Eclipse* sangat dianjurkan dan sangat mudah untuk memulai mengembangkan aplikasi android.

2.4.5 Arsitektur Android

Secara garis besar Arsitektur Android dapat dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut :

- *Applications* dan *Widgets*

  Application dan *Widgets* ini adalah *layer* dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, dimana biasanya kita *download* aplikasi kemudian kita lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Di *layer* terdapat aplikasi inti termasuk klien *email*, program SMS, kalender, peta, *browser*, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java.

- *Applications Frameworks*

  Android adalah "*Open Development Platform*" yaitu Android menawarkan kepada pengembang atau member kemampuan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi *resources*, menjalankan *service*

background, mengatur *alarm*, dan menambahkan status *notification*, dan sebagainya. Pengembang memliki akses penuh menuju API *framework* seperti yang dilakukan oleh aplikasi yang kategori inti. Arsitektur aplikasi dirancang supaya kita dengan mudah dapat menggunakan kembali komponen yang sudah digunakan (*reuse).*

Sehingga bisa disimpulkan *Applications Frameworks* ini adalah *layer* dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi Android, karena pada *layer* inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti *content-providers* yang berupa sms dan panggilan telepon.

Komponen-komponen yang termasuk di dalam *Applications Frameworks* adalah sebagai berikut :

a) *Views*
b) *Content Provider*
c) *Resource Manager*
d) *Notification Manager*
e) *Activity Manager*

- *Libraries*

Libraries ini adalah *layer* dimana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan

diatas kernel, *layer* ini meliputi berbagai *library* C/C++ inti seperti Libc dan SSL, serta :

a) *Libraries* media untuk pemutaran media *audio* dan *video*

b) *Libraries* untuk manajemen tampilan

c) *Libraries Graphics* mencakup SGL dan Open GL untuk grafis 2D dan 3D

d) *Libraries SQLite* untuk dukungan *database.*

e) *Libraries SSL* dan *WebKit* terintegrasi dengan *web browser* dan *security.*

f) *Libraries LiveWebcore* mencakup modern *web browser* dengan *engine embedded web view.*

g) *Libraries* 3D yang mencakup implementasi OpenGL ES 1.0 API's.

- *Android Run Time*

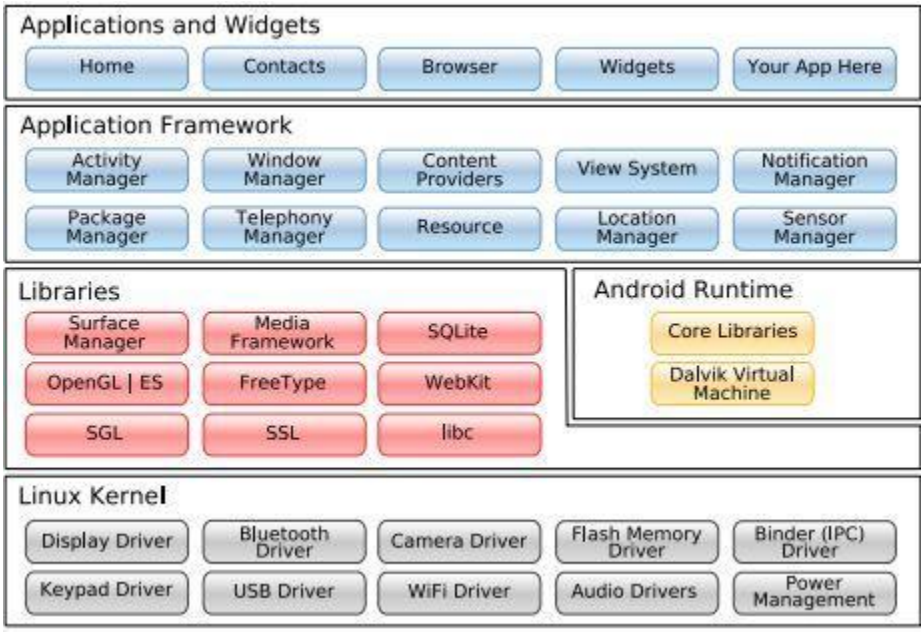
Layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan Implementasi *Linux*. *Dalvik Virtual Machine* (DVM) merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi Android. Di dalam Android *Run Time* dibagi menjadi dua bagian yaitu :

a) *Core Libraries:* Aplikasi Android dibangun dalam bahasa Java, sementara *Dalvik* sebagai virtual mesinnya bukan Virtual Machine Java, sehingga diperlukan sebuah *libraries* yang berfungsi untuk menterjemahkan bahasa java/c yang ditangani oleh *Core Libraries.*

b) *Dalvik Virtual Machine:* Virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien, dimana merupakan pengembangan yang mampu membuat linux kernel untuk melakukan *threading* dan manajemen tingkat rendah.

- *Linux Kernel*

Linux kernel adalah *layer* dimana inti dari *operating* sistem dari Android itu berada. Berisi *file-file system* yang mengatur sistem *processing, memory, resource, drivers,* dan sistem - sistem operasi android lainnya.



Gambar 2.1 Arsitektur Android

2.4.6 Versi Android

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*, (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 bulan 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; kamera, *camcorder* dan galeri yang dintegrasikan; CDMA / EVDO, 802.1x, VPN, Gestures, dan Text-to-

speech engine; kemampuan dial kontak; teknologi *text to change speech* (tidak tersedia pada semua ponsel; pengadaan resolusi VWGA.

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 HTML5, 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 3.0/3.1 (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. Perangkat *tablet* dengan *platform* Android 3.0 akan segera hadir di Indonesia. Perangkat tersebut bernama Eee Pad Transformer produksi dari Asus. Rencana masuk pasar Indonesia pada Mei 2011.

8) Android versi 4.0 (ICS: 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. Ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah Samsung Galaxy Nexus.

9) Android versi 4.1 (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. Tak ketinggalan Google Now juga menjadi bagian yang diperbarui. Google Now 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 muncul pertama kali dalam produk *tablet* Asus, yakni Google Nexus 7.

10) Android versi 4.2 (Jelly Bean)

Fitur *photo sphere* untuk panaroma, *daydream* sebagai *screensaver*, *power control, lock screen widget,* menjalankan banyak *user* (dalam *tablet* saja), *widget* terbaru. Android 4.2 Pertama kali dikenalkan melalui LG, yakni Google Nexus 4.

2.4.7 Kelebihan Android

Sudah banyak *platform* untuk perangkat selular saat ini, termasuk didalmnya Symbian, iPhone, Windows Mobile, Blackberry, Java Mobile Edition, Linux Mobile (LiM0) dan banyak lagi. Namun ada beberapa hal yang menjadi kelebihan Android. Walaupun beberapa fitur-fitur yang ada telah muncul sebelumnya pada *platform* lain, Android adalah yang pertama menggabungkan hal seperti berikut [Ed Burnette, Hello Android 2nd Edition, USA 2009]:

1. Keterbukaan, Bebas pengembangan tanpa dikenakan biaya terhadap *system* karena berbasiskan Linux dan *opensource*. Pembuat perangkat menyukai hal ini karena dapat membangun *platform* yang sesuai yang diinginkan tanpa harus membayar royality. Sementara pengembang *software* menyukai karena Android dapat digunakan diperangkat manapun dan tanpa terikat oleh vendor manapun.
2. Arsitektur komponen dasar Android terinspirasi dari teknologi internet *Mashup*. Bagian dalam sebuah aplikasi dapat digunakan oleh aplikasi lainnya, bahkan dapat diganti dengan komponen lain yang sesuai dengan aplikasi yang dikembangkan.

3. Banyak dukungan *service*, kemudahan dalam menggunakan berbagai macam layanan pada aplikasi seperti penggunaan layanan pencarian lokasi, *database SQL*, *browser* dan penggunaan peta. Semua itu sudah tertanam pada android sehingga memudahkan dalam pengembangan aplikasi.

4. Siklus hidup aplikasi diatur secara otomatis, setiap program terjaga antara satu sama lain oleh berbagai lapisan kemanan, sehingga kerja *system* menjadi lebih stabil. Pengguna tak perlu khawatir dalam menggunakan aplikasi pada perangkat yang memorinya terbatas.

5. Dukungan grafis dan suara terbaik, dengan adanya dukungan 2D grafis dan animasi yang diilhami oleh *Flash* menyatu dalam 3D menggunakan *OpenGL* memungkinkan membuat aplikasi maupun *game* yang berbeda.

6. Portabilitas aplikasi, aplikasi dapat digunakan pada perangkat yang ada saat ini maupun yang akan datang. Semua program ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan dieksekusi oleh mesin virtual Dalvik, sehingga kode program portable antara ARM, X86, dan arsitektur lainnya. Sama halnya dengan dukungan masukan seperti penggunaan *Keyboard,* layar sentuh, *trackball* dan resolusi layar semua dapat disesuaikan dengan program.

2.5 Perangkat Lunak Pendukung

2.5.1 Eclipse

Eclipse yang diluncurkan oleh IBM pada tanggal 5 November 2001 merupakan sebuah IDE yang gratis dan *open source* atau yang dapat dikembangkan dan digunakan untuk membangun sebuah program *computer* dan dapat dijalankan di semua *platform*. Eclipse memiliki banyak keunggulan diantaranya :

- Dapat dijalankan pada sistem operasi apa saja (*multi platform*)
- Mendukung pengembangan aplikasi dengan bahasa pemrograman lain, seperti C/C++, Cobol, Pyton, Perl, PHP, dan lain sebagainya (*multi language*)
- Dapat digunakan dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, tes perangkat lunak, pengembangan *web*, dan lainnya (*multi role*).
- Relatif lebih ringan dan memiliki kemampuan untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan banyak komponen (*plug-in*). Salah satunya adalah JDT yang membuat Eclipse kompatibel dalam pengembangan program. Eclipse dilengkapi juga dengan adanya PDE (*Plug-in Development Environment*) untuk mengembangkan *plug-in* baru.

Selain keunggulan tersebut, Eclipse juga unggul dalam konsepnya yang mengusung IDE yang *open source* dan mudah diperluas (extensible) untuk apa saja. Bahkan Eclipse tidak saja untuk mengembangkan program Java, namun juga

keperluan lainnya. Dan itu semua dapat dilakukan dengan cukup hanya menginstal *plug-in* yang dibutuhkan. Sebagai contoh, jika ingin mengembangkan program C/C++, hanya perlu mencari *plug-in* CDT (C/C++ Development Tools). Atau jika membutuhkan UML sebagai *flow* diagram, hanya perlu mencari *plug-in* UML2.

2.5.2 Java

Java merupakan perangkat lunak produksi Sun Microsystem Inc. untuk pemrograman beberapa tujuan (*multi purpose*), *multiplatform* (dapat berjalan di beberapa sistem operasi), mudah dipelajari dan *powerful*. Aplikasi-aplikasi yang dapat dibuat dengan Java, meliputi *web programming* (pemrograman web), *Desktop Programming* (pemrograman desktop), *mobile programming* (pemrograman *mobile/handphone*).

2.5.2.1 Mengenal Java 2

Perangkat lunak Java sintaknya (tulisannya) mirip dengan C, karena bahasa Java dibuat memakai bahasa pemrograman C, tetapi bahasa Java menyempurnakan kekurangan C. Pertama rilis, Java disebut JDK (Java Development Kit), hingga JDK versi 2 atau dikenal dengan Java 2, dibagi menjadi 3 edisi, yaitu J2SE (Java 2 Standard Edition), J2EE (Java 2 Enterprise Edition), dan J2ME (Java 2 Micro Edition).

J2SE merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman *desktop* atau aplikasi layar (*console*). J2SE juga merupakan perangkat lunak dasar yang harus diinstal sebelum memakai J2EE dan J2ME.

J2EE merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman *enterprise* seperti pemrograman *database*, JSP, Beans, dan lain-lainnya. J2ME merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman *mobile/handphone* dan peralatan kecil (*small device*).

2.5.2.2 Kenapa Menggunakan Java

Android hanya menyediakan lingkungan *runtime*/sebagai *interpreter*. Dimana kode sumber yang telah di *compile* dengan *compiler* Java akan dioptimasi oleh Delvik. Sebuah *virtual machine* yang memang dibuat khusus untuk menjalankan kode-kode program yang dibuat dengan bahasa pemrograman Java. Yang tentunya berbentuk sebuah *Class*. Kemudian oleh *dex tools* (merupakan bagian dai DVM) mengubah Java Class yang telah di-*compile* oleh Java Compiler ke lingkungan *native* yang berbentuk *.dex format (Dalvik executable), yang teroptimasi untuk lingkungan perangkat keras dengan komputasi yang rendah.

2.5.3 SQL

SQL merupakan subbahasa pemrograman yang khusus dipergunakan untuk memanipulasi basis data. SQL adalah salah satu DBMS (*database management system*) yang saat ini banyak digunakan untuk operasi basis data dan *embedded* (ditempelkan) di hampir semua bahasa pemrograman yang mendukung basis data relasional. Perbedaan penggunaan SQL pada masing-masing bahasa biasanya pada sintaks2 khusus. Misalnya : INSERT INTO … VALUE. Pada bahasa yang lain INSERT INTO …VALUES…, dan lain-lain. Bahasa yang mendukung SQL antara

lain : V Basic, C++ Builder,Delphi, ORACLE, MySQL,PostGreeSQL,JAVA,dan lain-lain.

2.5.4 SQLite

SQLite merupakan sebuah sistem manajemen basisdata relasional yang bersifat ACID-Compliant dan memiliki ukuran *library* yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C. SQLite merupakan proyek bersifat *public domain* yang dikerjakan oleh D. Richard Hipp. Tidak seperti pradigma *client-server* umunya, inti sqlite bukanlah sebuah sistem yang mandiri yang berkomunikasi dengan sebuah program, melainkan sebagai bagian integral dari sebuah program secara keseluruhan. Sehingga protokol komunikasi utama yang digunakan adalah melalui pemanggilan API secara langsung melalui bahasa pemrograman.