BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Aplikasi

Menurut Widodo, Priyono (Kamus Istilah Internet dan Komputer 2002:1) aplikasi berasal dari kata application yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju.

2.1.1 Komponen Aplikasi

Ada beberapa komponen yang membentuk sebuah aplikasi, yaitu bentuk bahasa, bentuk translator dan bentuk mesin. Berikut penjelasan mengenai komponen-komponen yang membentuk sebuah perangkat lunak :

1. Bentuk Bahasa

Bentuk bahasa perangkat lunak terbagi atas tiga jenis, yaitu :

a. High Level. Contoh: Java, Basic, Pascal, Cobol dan Fortran.

b. Middle Level. Contoh: Turbo C.

c. Low Level. Contoh: Bahasa Assembly.

2. Bentuk Translator

Translator perangkat lunak terbagi atas tiga jenis, yaitu:

a. Interpreter

Interpreter berfungsi untuk menerjemahkan dari bahasa tingkat tinggi ke bahasa tingkat rendah secara satu persatu (statement demi statement).

b. Compiler

Compiler berfungsi untuk menerjemahkan bahasa pemrograman secara keseluruhan.

c. Assembler

Assembler berfungsi untuk menerjemahkan bahasa rakitan ke bahasa mesin.

3. Bentuk Mesin

Mesin merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk. Mesin yang terdapat pada komponen perangkat lunak menjadi bagian (komponen) yang bertugas untuk mengeksekusi perintah bahasa pemrograman yang dimasukkan setelah komponen translator bekerja. Mesin bekerja setelah bahasa pemrograman dan translator selesai bertugas.

2.1.2 Karakteristik Aplikasi

Suatu aplikasi memiliki beberapa karakteristik (sifat) yaitu:

1. Aplikasi merupakan elemen sistem logik dan bukan elemen sistem fisik seperti perangkat keras.

2. Elemen aplikasi bisa rusak.

3. Elemen aplikasi bisa direkayasa atau dikembangkan dan bukan dibuat di pabrik, seperti halnya perangkat keras.

4. Aplikasi tidak bisa dirakit atau disusun.

2.1.3 Jenis Aplikasi

Jenis Aplikasi dapat dibedakan menjadi :

1. Software Berbayar

Software berbayar merupakan aplikasi yang didistribusikan untuk tujuan komersil. Setiap pengguna yang ingin menggunakan atau mendapatkan software tersebut dengan cara membeli atau membayar kepada pihak yang mendistribusikannya. Pengguna yang menggunakan software berbayar umumnya tidak dijinkan untuk menyebarluaskan software tersebut tanpa ada ijin secara bebas dari penerbitnya.

2. Freeware

Freeware atau perangkat lunak gratis adalah aplikasi komputer berhak cipta yang gratis digunakan tanpa batasan waktu tertentu. Para pengembang freeware seringkali membuat perangkat gratis freeware untuk disumbangkan kepada komunitas.

3. Shareware

Shareware adalah aplikasi yang didapatkan secara gratis, tapi lebih dibatasi untuk waktu tertentu. Shareware merupakan program terbatas yang didistribusikan baik sebagai demonstrasi ataupun versi evaluasi dengan fitur terbatas atau dengan menggunakan batas waktu yang telah ditetapkan. Dengan demikian, pengguna diberi kesempatan untuk menguji program terlebih dulu sebelum membeli versi lengkap dari software tersebut.

2.1. Pengertian Pembelajaran

pembelajaran mengandung makna adanya kegiatan mengajar dan belajar, dimana pihak yang mengajar adalah guru dan yang belajar adalah siswa yang berorientasi pada kegiatan mengajarkan materi yang berorientasi pada pengembangan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa sebagai sasaran pembelajaran. Dalam proses pembelajaran akan mencakupberbagai komponen lainnya seperti, media, kurikulum, dan fasilitas pembelajaran.

Pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan yang memungkinkan guru dapat mengajar dan siswa dapat menerima materi pelajaran yang diajarkan oleh guru secara sistematik dan saling mempengaruhi dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang diinginkan pada suatu lingkungan belajar.

2.2.Pengertian Biologi

Menurut Deswaty Furqonita (Seri IPA Biologi 2 SMA Kelas 2 2007:1) istilah biologi berasal dari bahasa Yunani, yaitu bios yang berarti hidup dan logos yang berarti ilmu. Objek kajian Biologi mempelajari makhluk hidup dan kehidupannya.

2.3.1 Sejarah Ilmu Biologi

Biologi merupakan seluruh pengetahuan tentang kehidupan yang bersifat logis dan ilmiah yang diperoleh dari dahulu hingga sekarang. Para ahli Biologi secara terus menerus menambahkan pengetahuannya sehingga Biologi semakin lama menjadi lengkap dan sempurna. Seperti ilmu pengetahuan yang lain, Biologi muncul karena kebutuhan manusia untuk memahami suatu peristiwa dan memecahkan masalah-

masalah yang dihadapinya. Biologi seperti ilmu pengetahuan lainnya seperti Teknologi Informasi yang terus berkembang. Perkembangan Biologi sendiri sangat pesat sehingga kita telah memperoleh banyak pengetahuan Biologi hingga saat ini.

Pada abad pertengahan masyarakat Eropa dihantui oleh ketidaktahuan dan kepercayaan terhadap takhayul. Kondisi tersebut sangat menghalangi usaha-usaha untuk mencari tahu permasalahan yang terjadi dimasyarakat. Namun setelah datangnya renaisans, ilmuan mulai menghilangkan kepercayaan terhadap takhayul. Pada abad ke-16, Andreas Vesalius seorang ilmuan dari Belgia telah berhasil mendobrak metode pengobatan. Ia mengembangkan salah satu cabang Biologi yang sangat penting, yaitu Anatomi. Awal tahun 1600 tercatat sebagai salah satu sejarah penemuan yang terbesar bagi Biologi dengan ditemukannya mikroskop cahaya. Hasil penemuan Anton van Leeuwenhoek (1632-1723) telah membantu munculnya beragam sains lainnya.

Dalam perkembangannya Biologi tidak dapat berkembang sendiri, tetapi selalu berhubungan dengan ilmu pengetahuan lain, seperti Matematika, Fisika, Kimia, dan sebagainya. Maka dari itu kita juga perlu mempelajari ilmu pengetahuan yang lain untuk mengembangkan ilmu Biologi.

2.3.2 Kajian Ilmu Biologi

Menurut Deswaty Furqonita (Seri IPA Biologi 2 SMP Kelas 2 2007:1) berbagai cabang biologi mengkhususkan diri pada setiap kelompok organisme, seperti botani (ilmu tentang tumbuhan), zoologi (ilmu tentang hewan), dan mikrobiologi (ilmu tentang jasad renik). Perbedaan-perbedaan dan pengelompokan

berdasarkan ciri-ciri fisik kelompok organisme dipelajari mencakup pula taksonomi dan paleobiologi. Berbagai aspek kehidupan dikaji pula dalam biologi. Ciri-ciri fisik bagian tubuh dipelajari dalam anatomi dan morfologi, sementara fungsinya dipelajari dalam fisiologi. Perilaku hewan dipelajari dalam etologi. Perkembangan ciri fisik makhluk hidup dalam kurun waktu panjang dipelajari dalam evolusi, sedangkan pertumbuhan dan perkembangan dalam siklus kehidupan dipelajari dalam biologi perkembangan. Interaksi antar sesama makhluk dan dengan alam sekitar mereka dipelajari dalam ekologi. Mekanisme pewarisan sifat yang berguna dalam upaya menjaga kelangsungan hidup suatu jenis makhluk hidup dipelajari dalam genetika.

Saat ini bahkan berkembang aspek biologi yang mengkaji kemungkinan berevolusinya makhluk hidup pada masa yang akan datang, juga kemungkinan adanya makhluk hidup di planet-planet selain bumi, yaitu astrobiologi. Sementara itu, perkembangan teknologi memungkinkan pengkajian pada tingkat molekul penyusun organisme melalui biologi molekular serta biokimia, yang banyak didukung oleh perkembangan teknik komputasi melalui bidang bioinformatika. Ilmu biologi banyak berkembang pada abad ke-19, ilmuwan menemukan bahwa organisme memiliki karakteristik pokok. Biologi kini merupakan subyek pelajaran sekolah dan universitas di seluruh dunia, dengan lebih dari jutaan makalah dibuat setiap tahun dalam susunan luas jurnal biologi dan kedokteran.

Biologi adalah ilmu yang mempelajari seluk beluk makhluk hidup. Biologi berasal dari bahasa Belanda (biologie), yang juga diturunkan dari gabungan kata bahasa

Yunani (βίος, bios hidup) dan (λόγος, logos, lambang, ilmu). Artinya mengandung pengertian bahwa yang dipelajari dalam biologi adalah:

1. Makhluk hidupnya (Manusia, tumbuhan, hewan, Jamur, jasad renik lain).
2. Alamnya (Habitat & ekosistemnya).
3. Zat penyusunnya (Protein, vitamin, karbohidrat, lipid, O2, CO2 dll).
4. Hubungan antar makhluk hidup yang erat berkaitan (Simbiosis, rantai makanan, jaring-jaring makanan, maupun hubungan secara tak langsung yang saling mempengaruhi).

2.3.3 Klasifikasi Ilmu Biologi

Aspek kajian biologi sangatlah luas dan dalam, mengenai semua bentuk kehidupan (makhluk hidup), baik yang kasat mata (makro) sampai dengan yang tak kasat mata (Mikro). Ilmu biologi berkembang begitu pesat dan terpesifik , Selanjutnya biologi sendiri dapat dibagi kedalam kajian yang lebih kecil lagi (kajian yang lebih spesifik), meliputi:

1. Botani (Mempelajari tentang tumbuhan)
2. Zoologi (Mempelajari hewan)
3. Mikrobiologi (tentang jasad renik)
4. Mikologi (Mempelajari Jamur)
5. Virologi (Mempelajari Virus, merupakan turunan dari mikrobiologi)
6. Bakteriologi (Mempelajari Bakteri, merupakan turunan dari mikrobiologi)
7. Sitologi (Mempelajari sel)
8. Morfologi (Mempelajari bentuk luar makhluk hidup)

9. Fisiologi (Faal, atau mempelajari fungsi kerja organ tubuh). Dan masih banyak cabang ilmu biologi lain seperti evolusi, anatomi, embriologi, genetika, ekologi, palaentologi, ornitologi, mammalogi dll.

Pembagian ini berdiri berdasarkan pada objek kajiannya. Awalnya Ilmu biologi dirintis oleh Aristoteles, ilmuwan berkebangsaan Yunani. Dalam terminologi Aristoteles, filosofi alam adalah cabang filosofi yang meneliti fenomena alam, dan mencakup bidang yang kini disebut sebagai fisika, biologi, dan ilmu pengetahuan alam lainnya. Aristoteles melakukan penelitian sejarah alam di pulau Lesbos. Hasil penelitiannya termasuk Sejarah hewan, Generasi hewan, dan Bagian hewan berisi beberapa observasi dan interpretasi, dan juga terdapat mitos dan kesalahan. Bagian yang penting adalah mengenai kehidupan laut. Ia memisahkan mamalia laut dari ikan, dan mengetahui bahwa hiu dan pari adalah bagian dari grup yang ia sebut Selachē (selacians).

2.3.Pengertian Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti 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.

2.4.1 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 , di antaranya 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 3.0. Android juga sudah bergabung dengan beberapa smart Mobile seperti Nokia, Sony Ericsson , dan lainnya. 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). 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. Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2009 diperkirakan di dunia ini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon seluler yang menggunakan 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, 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 indicator 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 Textto- 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 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 (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 4.0 Ice Cream Sandwich

Ice Cream Sandwich adalah versi terbaru Android untuk smartphone, tablet, dan lainnya. Ice Cream Sandwich dirilis pada 19 October 2011. Versi ini didasarkan untuk mengoptimalkan multitasking, banyak notifikasi, layar beranda yang dapat disesuaikan, dan interaktivitas mendalam serta cara baru yang ampuh untuk berkomunikasi dan berbagi konten. Ice Cream Sandwich adalah lapisan es krim yang biasanya berupa vanila yang terjepit antara dua cookies coklat, dan biasanya berbentuk persegi panjang.

9. Android 4.1 - 4.2 Jelly Bean

Android 4.1 Jelly Bean diumumkan pada 27 Juni 2012 pada konferensi Google l/O. Versi ini adalah yang tercepat dan terhalus dari semua versi Android. Jelly Bean 4.1 meningkatkan kemudahan dan keindahan tampilan dari Ice Cream Sandwich dan memperkenalkan pengalaman pencarian Google yang baru di Android. Android 4.2 Jelly Bean diumumkan pada 29 October 2012, versi ini menawarkan peningkatkan kecepatan dan kemudahan Android 4.1 serta mencakup semua fitur baru seperti Photo Sphere dan desain baru aplikasi kamera, keyboard Gesture Typing, Google Now dan lainnya. Jelly Bean adalah sejenis permen yang juga populer disebut kacang jeli. 10. Android 5.0 Key Lime Pie Belum banyak informasi yang dapat didapat tentang Key Lime Pie . Santer dikabarkan akan diluncurkan pada konferensi Google l/O tahun ini, Key Lime ternyata masih berupa desas-desus semata. Perkembangan terakhir menyebutkan Key Lime Pie akan memiliki fitur Bluetooth Smart, sebuah fitur Bluetooth yang

lebih hemat pemakaian baterai. Key Lime Pie adalah makanan penutup khas Amerika yang terbuat dari jus jeruk nipis, kuning telur dan susu kental dalam pie crust manis.

2.4.2. Anatomi Aplikasi Android

Secara sederhana arsitektur android merupakan sebuah kernel Linux dan sekumpulan pustaka C / C++ dalam suatu Framework yang menyediakan dan mengatur alur proses aplikasi.

2.4.2.1. 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.

2.4.2.2. Libraries

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).

2.4.2.3. 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.

2.4.2.4. Aplication Framework

Kerangka aplikasi menyediakan kelas-kelas yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi android. Selain itu, juga menyediakan abstraksi generic 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.

2.4.2.5. Aplication Layer

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 system 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.

2.4.3. 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. 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 system untuk memanggil dan menjalankan ketika dibutuhkan.

2.4.3.1 Activities

Activity merupakan bagian yang paling penting dalam sebuah aplikasi, karena Activity menyajikan tampilan visual program yang sedang digunakan oleh pengguna. Setiap Activity dideklarasikan dalam sebuah kelas yang bertugas untuk menampilkan antarmuka pengguna yang terdiri dari Views dan respon terhadap Even t. Setiap aplikasi memiliki sebuah activity atau lebih. Biasanya pasti akan ada activity yang pertama kali tampil ketika aplikasi dijalankan. Perpindahan antara activity dengan activity lainnya diatur melalui sistem, dengan memanfaatkan activity stack . Keadaan suatu activity ditentukan oleh posisinya dalam tumpukan acitivity , LIFO (Last In First Out) dari semua aplikasi yang sedang berjalan. Bila suatu activity baru dimulai, activity yang sebelumnya digunakan maka akan dipindahkan ketumpukan paling atas. Jika pengguna ingin menggunakan activity sebelumnya, cukup menekan tombol Back, atau menutup activity yang sedang digunakan, maka activity yang berada diatas akan aktif kembali. Memory Manager android menggunakan tumpukkan ini untuk menentukan prioritas aplikasi berdasarkan activity , memutuskan untuk mengakhiri suatu aplikasi dan mengambil sumber daya dari aplikasi tersebut. Ketika activity diambil dan disimpan dalam tumpukkan activity terdapat 4 kemungkinan kondisi transisi yang akan terjadi :

1. Active, setiap activity yang berada ditumpukan paling atas, maka dia akan terlihat, terfokus, dan menerima masukkan dari pengguna. Android akan berusaha untuk membuat activity aplikasi ini untuk untuk tetap hidup dengan segala cara, bahkan akan menghentikan activity yang berada dibawah tumpukkannya jika diperlukan. Ketika activity sedang aktif, maka yang lainnya akan dihentikan sementara.

2. Paused , dalam beberapa kasus activity akan terlihat tapi tidak terfokus pada kondisi inilah disebut paused. Keadaan ini terjadi jika activity transparan dan tidak fullscreen pada layar. Ketika activity dalam keadaan paused, dia terlihat active namun tidak dapat menerima masukkan dari pengguna. Dalam kasus ekstrim, android akan menghentikan activity dalam keadaan paused ini, untuk menunjang sumber daya bagi activity yang sedang aktif.

3. Stopped , ketika sebuah activity tidak terlihat, maka itulah yang disebut stopped. Activity akan tetap berada dalam memori dengan semua keadaan dan informasi yang ada. Namun akan menjadi kandidat utama untuk dieksekusi oleh sistem ketika membutuhkan sumberdaya lebih. Oleh karenanya ketika suatu activity dalam kondisi stopped maka perlu disimpan data dan kondisi antarmuka saat itu. Karena ketika activity telah keluar atau ditutup, maka dia akan menjadi inactive.

4. Inactive , kondisi ketika activity telah dihentikan dan sebelum dijalankan. Inactive activity telah ditiadakan dari tumpukan activity sehingga perlu restart ulang agar dapat tampil dan digunakan kembali. Kondisi transisi ini sepenuhnya

ditangani oleh manajer memori android. Android akan memulai menutup aplikasi yang mengandung activity inactive , kemudian stopped activity, dan dalam kasus luar biasa paused a ctivity juga akan di tutup.

2.4.3.2. Services

Suatu service tidak memiliki tampilan antarmuka, melainkan berjalan di background untuk waktu yang tidak terbatas. Komponen service diproses tidak terlihat, memperbarui sumber data dan menampilkan notifikasi. Service digunakan untuk melakukan pengolahan data yang perlu terus diproses, bahkan ketika Activity tidak aktif atau tidak tampak.

2.4.3.3. Intents

Intens merupakan sebuah mekanisme untuk menggambarkan tindakan tertentu, seperti memilih foto, menampilkan halaman web, dan lain sebagainya. Intents tidak selalu dimulai dengan menjalankan aplikasi, namun juga digunakan oleh sistem untuk memberitahukan ke aplikasi bila terjadi suatu hal, misal pesan masuk. Intents dapat eksplisit atau implisit, contohnya jika suatu aplikasi ingin menampilkan URL, sistem akan menentukan komponen apa yang dibutuhkan oleh Intents tersebut.

2.4.3.4. Broadcast Receiver

Broadcast Receivers merupakan komponen yang sebenarnya tidak melakukan apa-apa kecuali menerima dan bereaksi menyampaikan pemberitahuan. Sebagian besar Broadcast berasal dari sistem misalnya, Batre sudah hampir habis, informasi zona waktu telah berubah, atau pengguna telah merubah bahasa default pada

perangkat. Sama halnya dengan service, Broadcast Receivers tidak menampilkan antarmuka pengguna. Namun, Broadcast Receivers dapat menggunakan Notification Manager untuk memberitahukan sesuatu kepada pengguna.

2.4.3.5. Content Providers

Content Providers digunakan untuk mengelola dan berbagi database . Data dapat disimpan dalam file sistem, dalam database SQLite , atau dengan cara lain yang pada prinsipnya sama. Dengan adanya Content Provider memungkinkan antar aplikasi untuk saling berbagi data. Komponen ini sangat berguna ketika sebuah aplikasi membutuhkan data dari aplikasi lain, sehingga mudah dalam penerapannya.

2.4.4. Siklus Hidup Android

Siklus hidup aplikasi android dikelola oleh sistem, berdasarkan kebutuhan pengguna, sumberdaya yang tersedia, dan sebagainya. Misalnya Pengguna ingin menjalankan browser web , pada akhirnya sistem yang akan menentukan menjalankan aplikasi. Sistem sangat berperan dalam menentukan apakah aplikasi dijalankan, dihentikan sementara, atau dihentikan sama sekali. Jika pengguna ketika itu sedang menjalankan sebuah Activity, maka sistem akan memberikan perioritas utama untuk aplikasi yang tersebut. Sebaliknya, jika suatu Activity tidak terlihat dan sistem membutuhkan sumber daya yang lebih, maka Activity yang prioritas rendah akan ditutup. Android menjalankan setiap aplikasi dalam proses secara terpisah, yang masing-masing memiliki mesin virtual pengolah sendiri, dengan ini melindungi penggunaan memori pada aplikasi. Selain itu juga

android dapat mengontrol aplikasi mana yang layak menjadi prioritas utama. Karenanya android sangat sensitive dengan siklus hidup aplikasi dan komponen-komponennya. Perlu adanya penanganan terhadap setiap kondisi agar aplikasi menjadi stabil.

2.5 Pengertian Database

Database adalah:

- Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agarkelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan
- Kumpulan file/table/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan electronis (fathansyah,1992,p2)

Data dalam basisdata disimpan dalam tiga struktur yaitu file, tabel dan objek. File terdidri dari fields dan records, tabel terdiri dari baris dan kolom, fields adalah unit terkecil dari data yang disimpan dalam basis data (whitten et,al,2003,p550), sedangkan records adalah sebuah kumpulan fields yang diatur dalam format yang telah ditentukan sebelumnya.

Terdapat 3 macam fields pada basis data yaitu:

1. Primary key

   Primary key adalah sebuah field yang mengidentifikasikan tanda unik dalam setiap records

2. Secondary key

   Secondary key adalah sebuah field yang mengidentifikasikan sebuah record tunggal

3. Foreign key

   Foreign key adalah sebuah field pada relational yang telah menunjuk ke sekumpulan record pada tabel lain di data base

2.6 Software Pendukung

Kebutuhan perangkat lunak adalah suatu kondisi atau keadaan yang harus dipenuhi atau dimiliki oleh suatu sistem, atau suatu kondisi keadaan yang diperlukan oleh user untuk mencapai tujuan. Berikut merupakan perangkat lunak yang digunakan penulis untuk membuat Sistem Informasi Pembelajaran 16 Tenses.

2.6.1 ADT (Android Development Tools)

ADT (Android Development Tools) Android membuat kostum plugin untuk IDE Eclipse, sehingga dengan adanya ADT ini memberikan kemudahan dalam pengembangan aplikasi, membuat tampilan antarmuka aplikasi, menambahkan komponen yang diperlukan, men-debug aplikasi dengan menggunakan perangkat

SDK Android, dan bahkan membungkus aplikasi yang telah dikembangkan untuk di distribusikan.

2.6.2 Android SDK (Software Development Kit)

Android SDK menyediakan development environment dengan semua komponen yang diperlukan. Antara lain tools pengembangan, libraries, dokumentasi, dan contoh aplikasi serta disertakan pula emulator untuk mensimulasikan aplikasi berjalan pada perangkat.

2.6.3 StarUML

StarUML adalah sebuah proyek open source untuk mengembangkan cepat, fleksibel, extensible, featureful, dan bebas-tersedia UML / platform MDA berjalan pada platform Win32.Tujuan dari proyek StarUML adalah untuk membangun sebuah alat pemodelan perangkat lunak dan juga platform yang menarik adalah pengganti alat UML komersial seperti Rational Rose, StarUML.

2.6.4 MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal, kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Selain itu, ia bersifat Open source (user tidak perlu membayar untuk menggunakannya) pada berbagai platform (kecuali untuk jenis enterprise, yang bersifat komersial).

2.6.5 Adobe Photoshop CS3

Salah satu aplikasi perangkat lunak editor gambar buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek, atau biasa

disebut layer style. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan, Photoshop Selain memiliki fitur yang mudah untuk di pahami, photoshop juga memiliki beberapa unggulan fitur yang mampu bekerja maksimal, hingga mensupport beberapa file. Photoshop mengkhususkan dirinya sebagai perangkat lunak untuk mengedit gambar dalam format BITMAP. Oleh karena itu Photoshop seringkali digunakan oleh para fotografer karena foto adalah salah satu gambar dengan format BITMAP. Saat ini Photoshop merupakan perangkat lunak terbaik di kelasnya. 'Hampir' tidak ada tandingannya.

2.6.6 SQLite

SQLite adalah sebuah embedded database yang sangat terkenal karena menggabungkan antarmuka SQL dengan memori yang sangat kecil dan kecepatan yang baik (murphy,2010,p225).

SQLite adalah sebuah open source database yang telah ada cukup lama, cukup stabil, dan sangat terkenal pada perangkat kecil termasuk android (Gargenta,2011,p119).

Android menyediakan database relational yang ringan untuk setiap aplikasi menggunakan SQLite. Aplikasi dapat mengambil keuntungan dari itu untuk mengatur relational database engine untuk menyimpan data secara aman dan efisien (meier, 2010, p7).

Untuk android SQLitedijadikan satu didalam android runtime, sehingga setiap aplikasi android dapat membuat basis data SQLite, karena SQLite menggunakan antarmuka SQL cukup mudah digunakan orang-orang dalam pengalaman orang lain yang berbasis database SQL.

Terdapat beberapa alasan mengapa sangat cocok untuk pengembangan aplikasi android, yaitu:

- Database dengan konfigurasi nol. Artinya tidak ada konfigurasi database untuk para devloper, ini membuatnya relatif mudah digunakan.
- Tidak memiliki server tidak ada proses database SQLite yang berjalan pada dasarnya satu set libraries menyediakan fungsionalitas database.
- Single-file database ini membuat keamanan database secara langsung
- Open source. Hal ini membuat devloper mudah dalam pengembangan apliaksi

2.6.7 XML

XML adalah bahasa markup yang menggunakan tags untuk memberi label, mengkategorikan dan mengorganisir informasi dengan cara tertentu markup mendeskripsikan dokumen atau struktur data serta organisasi konen seperti teks, gambar dan data adalah bagian dari kode yang mengandung tag markup. XML tidak dibatasi untuk satu set markup tertentu. Anda dapat membuat markup sendiri sesuai dengan data dan kebutuhan dokumen anda (Dykes dan Tittle,2005,p11).

XML adalah bahasa markup yang dapat diperluas menjadi rekomendasi world wide web consortium, XML telah hampir secara universal diterima sebagai solusi Interoperabilitas untuk sistem komputer yang berbeda-beda meskipun tidak tanpa kekurangan, XML mungkin adalah solusi terbaik untuk menangani masala Interoperabilitas perangkat lunak. Dikarenakan oleh penerimaan yang luas dan kehadirannya spesifikasi XML mengidentifikasikan sintaks untuk membuat markup. Markup terdiri dari elemen-elemen, atribut dan struktur lain yang memungkinkan anda untuk memberi label dokumen-dokumen dan data (Fitzgerald, 2004, pxiii).