BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah – perintah dari pengguna aplikasi tersebut dangan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi data yang diharapkan.

Menurut Jugianto (1999:12) Aplikasi adalah pengguna dalam suatu komputer, intruksi *(instruction)* dan pernyataan *(statement)* yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan perangkat lunak yang dapat menjalankan atau mengerjakan pemrosesan data yang digunakan sebagai sarana yang dituju.

2.2 Mobile

Mobile dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain dengan mudah dari satu tempat ketempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi.

2.2.1 Aplikasi Mobile

Aplikasi *mobile* merupakan aplikasi yang dapat digunakan walaupun pengguna berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi

pemutusan atau terputusnya komunikasi. Aplikasi ini dapat diakses melalui perangkat nirkabel seperti pager, seperti telepon selular dan PDA.

Karateristik perangkat yaitu :

1. Ukuran yang kecil

   Perangkat *mobile* memiliki ukuran yang kecil. Konsumen menginginkan perangkat yang terkecil untuk kenyamanan dan mobilitas mereka.

2. Memory yang terbatas

   Perangkat *mobile* juga memiliki memory yang kecil, yaitu primary (RAM) dan secondary (disk). Pembatasan ini adalah salah satu faktor yang mempengaruhi penulisan program untuk berbagai jenis perangkat ini. Dengan pembatasan jumlah dari memory pertimbangan – pertimbangan khusus harus diambil untuk memelihara pemakaian dar sumber daya mahal.

3. Daya proses yang terbatas

   Sistem *mobile* tidaklah setangguh rekan mereka yaitu desktop. Ukuran, teknologi dan biaya adalah beberapa faktor yang mempengaruhi status dari sumber daya ini. Seperti hardisk dan RAM, dapat ditemukan dalam ukuran yang pas dengan kemasan yang kecil.

4. Mengkonsumsi daya tahan yang rendah

   Perangkat *mobile* menghabiskan sedikit daya dibandingkan dengan mesin desktop. Perangkat ini harus menghemat daya karena mereka berjalan pada keadaan dimana daya yang disediakan di batasi oleh baterai –baterai.

5. Kuat dan dapat diandalkan

   Karena perangkat *mobile* selalu dibawa kemana saja, mereka harus cukup kuat untuk menghadapi benturan – benturan, ferakan, dan sesekali tetesan – tetesan air.

6. Konektivitas yang terbatas

   Perangkat *mobile* memiliki bandwidth rendah, beberapa dari mereka bahkan tidak tersambung.

7. Masa hidup yang pendek

   Perangkat – perangkat konsumen ini menyala dalam hitungan detik kebanyakan dari mereka selalu menyala.

2.2.2 Aplikasi Pengenalan Alat Musik Berbasis Mobile

Aplikasi ini merupakan pengenalan alat musik suling kepada anak sekolah dasar untuk memudahkan dalam belajar alat musik dengan media yang dilengkapi oleh suara, dan gambar. Dan dilengkapi juga oleh latihan soal sehingga anak – anak dapat memahami tetang seni musik dan alat musik tersebut.

2.3 Android



Gambar 2.1 Logo Android

(Sumber:http://developer.android.com/distribute/googleplay/promote/brand.html)

Android adalah sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat selular layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc. dengan dukungan financial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handeet Alliance*, konsorsium dari perusahan – perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan Standart terbuka perangkat selular.

(sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)/ 25 oktober)

2.3.1 Sejarah Android

Android, Inc, didirikan di Palo Alto, California, pada bulan oktober 2003 oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick sears, dan Chris White. Tujuan awal pengembangan Android adalah untuk mengembangkan sebuah sistem operasi canggih yang diperuntunkan bagi kamera digital, namun kemudian disadari bahwa pasar untuk perangkat tersbut tidak cukup besar, dan pengembangan Android lali dialihkan bagi pasar telepon pintar menyaingi Symbian dan Windows Mobile.

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* Pada saat perilisan pertama 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 Apche, sebuah lisensi perangkat lunak dan operasi platform perangkat seluler.

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google Mail Services (GSM) dan kedua adalah yang benar – benar bebas di distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Disrtibustion* (OHD). Sekitar September 2007 Google mengenalkan Nexus One, salah satu jenis smartphone yang menggunakan Android sebagai sistem operasinya. Telepon selular ini diproduksi oleh HTC Coproration dan tersedia dipasaran pada 5 Januari 2010. Pada Desember 2008, di umumkan anggaota baru yang bergabung dalam program kerja Android ARM Holdings, Atheros Communication, diproduksi oleh Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericson, Tosibha Corp, dan Vodafone Group Plc. Seiring pembentukan *Open Handsdet Alliance*, OHA mengumumkan produk perdana mereka, Android, perangkat mobile yang merupakan modifikasi kernel linux 2.6. sejak Android dirilis teah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan bug dan penambahan fitur baru.

Tidak hanya menjadi sistem operasi di smartphone, saat ini Android menjadi pesaing utama dari *Apple* pada sistem operasi Tablet PC. Pesatnya pertumbuhan Android selain faktor yang disebutkan diatas adalah karena Android sendiri adalah platform yang sangat lengkap baik itu sistem operasinya. Aplikasi dan Tool Pengembangan, Market aplikasi android serta dukungan yang sangat tinggi dari komunitas *Open Source* di dunia, sehingga android terus berkembang pesat baik dari segi teknologi maupun dari segi jumlah device yang ada didunia.

2.3.2 Versi Android

Banyak *smartphone* dan PC tablet menggunakan sistem operasi dengan versi berbeda. Semakin versi tinggi, viturnya semakin canggih dan banyak. Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream yang dirilis pada tanggal 22 Oktober 2008n. Beberapa uraian versi android 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. Fitur – fitur yang dimiliki versi ini adalah merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengupload video ke youtube, gambar picasa langsung dari telepon, Bluetooth A2DP, terhubung langsung ke headset Bluetooth, Animasi layar, Keyboard pada layar yang disesuaikan sistem.

3. Android versi 1.6 *(Donut)*

   Dirilis pada September 2009 dengan fitur- fitur: proses pencarian yang lebih baik dibandingkan versi sebelumnya, penggunaan baterai indicator dan control applet VPN, gallery memilih photo yang dihapus, kamera, camcorder, CDMA/EVDO, 802.1x, Gesture, Text- to- Speech Engine, dan Dial Contact.

4. Android versi 2.0/2.1 *(Éclair)*

   Merupakan versi yang dirilis Google pada tanggal 3 Desember 2009, memiliki fitur – fitur, mengoptimalkan hardware versi sebelumnya, Google-Maps 3.1.2, perubahan UI, Browser baru , HTML5, Daftra kontak baru, Flash untuk kamera 3.2MP, Digital Zoom, Bluetooth 2.1.

5. Android versi 2.2 (*Froyo : Frozen youghurt*)

   Pada bulan mei 2010 Android versi 2.2 Rev 1 diluncurkan. Android inilah yang sekarang sangat banyak beredar di pasaran, salah satunya adalah dipakai di Samsung FX tab yang sudah ada dipasaran. Fitur yang tersedia di Android vesi ini sudah kompleks diantaranya adalah:

   - Kerangka aplikasi memungkinkan pengguna dan penghapusan komponen yang tersedia.
   - *Dalvik Virtual Machine* dioptimalkan untuk perangkat *mobile*.
   - Garfik: grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan libraries OpenGL.
   - SQLite : untuk penyimpanan data.

6. Android versi 2.3 *(Gingerbread)*

   Android versi 2.3 diluncurkan pada Desember 2010, hal – hal yang direvisi dan versi sebelumnya adalah kemampuan seperti berikut :

   - *SIP-based VoIP*
   - *Near Field Communication (NFC)*
   - *Gyroscope dan sensor*
   - *Multiple cameras support*
   - *Mixable audio effect*

- *Download manager*

7. Android versi 3.0 *(Honeycomb)*

   Dirilis Februari 2011 sebagai android revisi 1 serta android versi 3.0 revision 2 telah dirilis pada juli 2011. Android *Honeycomb* dirancang khusus untuk tablet. Android ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User interface pada *Honeycomb* juga berbeda karena sudah di desain untuk tablet. *Honeycomb* juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Tablet pertama yang di buat dengan menjalankan *honeycomb* adalah Motorola Xoom.

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

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 waktu yang tepat pula. Salah satu

kemampuan 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.

a. Andoid versi 4.2 *(Jelly Bean)*

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

b. Android versi 4.3 *(Jelly Bean)*

   Android 4.3 hadir dengan fitur Multi *Resricted Profiles* yang memungkinkan user untuk mengontrol aplikasi yang bisa dijalankan, terutama pada *smartphone* atau tablet yang digunakan bersama – sama. Selain itu, android versi ini dilengkapi dengan fitur *Bluetooth Smart Technologi* yaitu fitur yang memungkinkan user untuk menghubungkan sebuah alat/ gadget kepada *smartphone* atau tablet dengan Android 4.3 didalamnya. Selain itu, android versi ini juga hadir dengan performa yang lebih baik dari versi sebelumnya.

2.3.3 Android SDK (Software Development Kit)

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa Pemograman Java. Sebagai *platform* aplikasi – aplikasi, Android memebri anda kesempatan untuk membuat Aplikasi yang kita butuhkan

yang bukan merupakan aplikasi bawaan *Handphone/ sSmartphone*. Beberapa fitur –fitur Android yang paling penting adalah :

- *Framework* aplikasi penggantian komponen dan *reusable.*
- *Mesin Virtuak Dalvik* dioptimalkan untuk perangkat mobile
- *Integrated browser* berdasrakan *engine open source Webkit*
- Grafis yang dioptimalkan dan di dukung oleh *libraries* grafis 2D grafis 3D berdasarkan spesifikasi open gl 1,0 (Opsional akselerasi *hardware*)
- SQLite untuk penyimpanan data
- *Media support* yang mendukung audio, video, dan gambar
- Bluetoot, EDGE, 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.

2.3.4 Arsitektur Android

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

- *Applications dan Widgets*

  Application dan *widgets* ini adalah layer dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, dimana biasanya kita *download* aplikasi kemudian kita lakukan instalsi dan jalankan aplikasi tersebut. Di *layer* terdapat aplikasi

inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain – lain.

- *Applications Frameworks*

  Android adalah "Open Development Platform " yaitu Android menawarkan kepada pengembangan atau member kemampuan kepada pengembang untuk membangun apliksi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi *resource,* menjalankan *service background*, mengatur alarm, dan menambhakan status *notifications*, dan sebagianya.

  Komponen – komponen yang termasuk di dalam *Application Frameworks* adalah sebagai berikut:

  a. *Views*
  b. *Content Provider*
  c. *Esource Manager*
  d. *Notifications Manager*
  e. *Activity Manager*

- *Libraries*

  Libraries ini adalah *layer* dimana fitur – fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan di atas kernel, *Layer* ini meliputi berbagai *library* C/C++ ini seperti Libc dan SSL:

  - *Libraries* media untuk pemutaran media audio dan video.
  - *Libraries* untuk manajemen tampilan

- *Libraries* Graphics mencakup SGL dan Open GL untuk grafis 2D dan 3D
- *Libraries* SQLite untuk dukungan *database.*
- *Libraries* SSL dan *WebKit* terintegrasi dengan web Browser dan security
- *Libraries* LiveWebcore mencakup implementasi OpenGL ES 1.0 API's

- *Android Run Time*

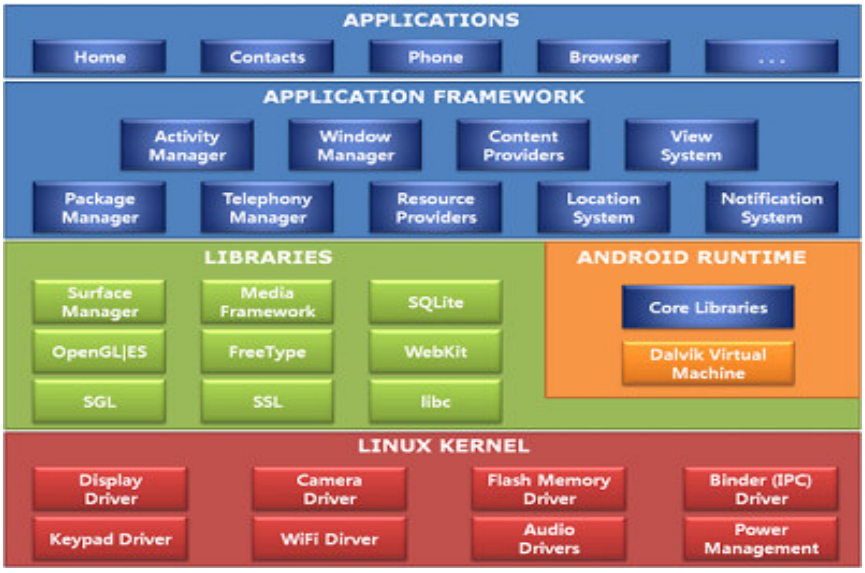
  Layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan di mana dalam prosesnya menggunakan Implementasi Linux. *Dalvik Viryual Machine* (DVM) merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi Android. Di dalam Android *Run Time* dibagi menjadi dua bagian yaitu:

  - *Core Libraries* : Aplikasi Android dibangun dalam bahasa java, sementara Dalvik sebagai virtual mesinnya bukan virtual Machine Java, sehingga diperlukan sebuah liberaries yang berfungsi untuk menterjemahkan bahasa java/ c yang ditangani oleh *Core Libraries.*
  - *Dalvik Virtula Machine* : virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi – fungsi secra efisiensi, dimana merupakan pengembangan yang mampu membuat linux kernel untuk melakukan *threading* dan manajemn tingkat rendah.

- Linux *Kernel*

  Linux *kernel* adalah *layer* dimana inti dari *operating* sistem dari Android berada itu berada. Berisi *file – file system* yang mengatur sistem

processing, memory, *resource, drivers*, dan sistem –sistem operasi android lainnya.



Gambar 2.2 Arsitektur Android

(Sumber: http://emoullenz95.blogspot.com/2013/02/android-os.html) / 25 oktober)

2.3.5 Fundamental Android

Aplikasi Android ditulis dalam bahasa pemograman java. Kode java dikomplikasi bersama dengan data file *resource* yang dibutuhkan oleh aplikasi, dimana prosesnya dipackge oleh tools yang dinamakan "apt tools" ke dalam paket Android sehingga menghsilkan *file* dengan ekstensi apk. *File* apk itulah yang kita sebut dengan aplikasi, dan nantinya dapat di instal di perangkat *mobile.*

Ada enam jenis komponen pada aplikasi Android yaitu :

1. *Activities*

   Suatu *activity* akan menyajikan *user interface* (UI) kepada pengguna, sehingga pengguna dapat melakukan interaksi. Sebuah aplikasi android

bisa jadi hanya memiliki satu *activity*, tetapi umumnya aplikasi memiliki banyak *activity* tergantung pada tujuan aplikasi dan desain dari apliaksi tersebut. Satu *activity* biasanya akan dipakai utnuk menampilkan aplikasi atau yang bertindak sebagai user.

2. *Service*

   Service tidak memiliki *Grapich User Interface* (GUI), tetapi *service* berjalan secara *background*, sebagai contoh dalam memainkan music, *service* mungkin memainkan music atau mengambil data dari jaringan, tetapi setiap service harus berada dalam kelas induknya. Misalnya, *media player* sedang memutar lagu atau *list* yang ada, aplikasi ini akan memiliki dua atau lebih *activity* yang memungkinkan *user* untuk memilih lagu misalnya, atau menulis sms sambil *palyer* sedang jalan. Untuk menjaga music tetap di jalankan, *activity player* dapat menjalankan service.

3. *Broadcast Receiver*

   Broadcast receiver berfungsi menerima dan beraksi untuk menyampaikan notofikasi. Contoh *broadcast* seperti notifikasi zona waktu berubah, baterai low, gambar telah diambil oleh *kamera*, atau pengubahan refernsi bahasa yang digunakan.

   Broadcast receiver tidak memiliki *user interface* (UI), tetapi memiliki sebuah activity untuk merespon infromasi yang mereka terima, atau mungkin menggunakan *Notification Manager* untuk memberitahukan kepada pengguna, seperti lampu latar atau *vibrating* (getaran), perangkat, dan lain sebagainya.

4. *Content Provider*

   Content Provider membuat kumpulan aplikasi data secara spesifikasi sehingga bisa digunakan oleh aplikasi lain. Data disimpan dalam *file* sistem seperti *database* SQLite. *Content Provider* menyediakan cara untuk mengakses data yang dibutuhkan oleh suatu *activity,* misalnya ketika kita menggunakan aplikasi yang dibutuhkan peta (Map), atau aplikasi yang membutuhkan untuk mengakses data kontak dan navigasi, maka disinilah fungsi *content provider.*

2.3.6 ADT *(Android Development Tools)*

Android Development Tools (ADT) adalah plugin yang di desain untuk IDE *Eclipse* yang memeberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi android dengan menggunakan IDE *Eclipse*. Dengan menggunakan ADT untuk *Eclipse* seakan 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 menggunkan ADT di *eclipse* sangat dianjurkan dan sangat mudah untuk memulai mengembangkan aplikasi android. Berikut adalah aplikasi versi ADT untuk *eclipse* yang sudah dirilis :

- ADT 12.0.0 (Jully 2011)
- ADT 11.0.0 (Julne 2011)
- ADT 10.0.1 (March 2011)

- ADT 9.0.0 (January 2011)
- ADT 8.0.0 (December 2010)
- ADT 0.9.0 (September 2010)
- ADT 0.9.8 (September 2010)
- ADT 0.9.7 (May 2010)
- ADT 0.9.6 (March 2010)
- ADT 0.9.5 (December 2009)
- ADT 0.9.4 (October 2009)

2.3.7 Keunggulan Android

Kepopuleran android benar – benar sistem operasi terdahulunya yang lebih dahulu membuat seperti symbian, windows mobile dan blackberry. *Open platform* bagi developer diyakini sebagai pembuat cepatnya android mewabah berikut ini adalah keunggulan – keunggulan dari android yang perlu diketahui:

- *Multitasking*

  Android dapat menjalankan beberapa aplikasi pada saat yang bersamaan. Ini berati dapat mengakses, menelusuri website-website, sambil mendengarkan lagu tanpa kesulitan.

- *Custom Home Screen*

  Fitur ini sebenarnya juga ada pada sistem operasi windows mobile symbian. Pada android, anda akan mendapatkan paket *bundle homescreen* default yaitu analog clock, calendar, musik player, picture frame, dan search engine, selain itu android juga mendukung *widgets* dari pihak ketiga melalui built in *application bazaar.*

- *Media Support*

  Android mendukung file media dengan format H.263, H264 (dalam bentuk 3GP atau MP4, MPGEG-4 SP, AMR, AMR-WB(dalam bentuk 3GP), AAC, HE-AAC (dalam bentuk MP4atau 3GP), MP3, MIDI, OGG Vorbiz, WAV, JEPG, PNG, GIF, dan BMP.

- Android Market

  Jika kita suka menginstall aplikasi-aplikasi maupun games, kita dapat mengunduh aplikasi-aplikasi tersebut melalui Google Play. Terdapat beragam jenis aplikasi yang dapat ditemukan yang dapat segera diunduh ke dalam *smartphone* Android. Ada aplikasi yang dapat diunduh secara gratis, ada yang harus membayar terlebih dahulu untuk mengunduh

- Dapat menginstal ROM yang sudah dimodifikasi

  ROM merupakan singkatan dari Read Only Memory. Mengubah ROM pada Android disebut rooting. Rooting bukanlah hal ilegal dapat Android. Dengan rooting, individu dapat menemukan dan mengakses file-file sistem Android.

- *Hardware Support*

  Android mampu bekerja dengan baik terhadap berbagai perangkat keras yang kini menjadi standar fitur tambahan ponsel. Diantaranya layar sentuh, GPS, akselerometer, magnetometer, akselerasi 2D bit blits (dengan orientasi hardware, scalling, konversi format piksel) dan akselerasi gambar 3D. Sistem operasi ini memungkinkan untuk terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi yang ada.

- *Berbagi video*

  Hasil rekam video yang dilakukan dengann ponsel android dapat langsung diunggah utuk disampaikan melalui email, IM atau langsung ke youtube. Sehingga memungkinkan anda untuk berbagi dengan semua orang secara global.

- Instalasi Aplikasi Nirkabel

  Ketika kita mencari sebuah aplikasi yang diinginkan, biasanya kita melakukannya dengan menggunakan *smartphone* yang digunakan, kemudian mengunduhnya ke dalam *smartphone.* Melalui Google Play, kita dapat mencari aplikasi yang diinginkan, menekan tombol Instal, dan aplikasi tersebut akan diunduh secara otomatis oleh *smartphone.* Tapi tentu saja, hal pertama yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah mendaftarkan *smartphone* yang diingkan ke dalam Google Play

  (Sumber: http://9triliun.com/artikel/1242/kelebihan-android.html)

2.4 Alat Musik

Alat musik merupakan suatu instrument yang dibuat atau dimodifikasi untuk tujuan menghasilkan musik. Sebuah bidang ilmu untuk mempelajari sebuah alat musik dikenal dengan sebutan organologi. Alat musik dibedakan dari sumber bunyi dan cara memainkannya.

Jenis alat musik yang dibedakan menurut sumber bunyinya adalah :

- Idiofon

  Alat musik ini memiliki sumber bunyi dari beberapa contoh alat musik bahan idiofon antara lain, kolintang, drum, bongo, dan angklung.

- Aerofon

  Alat musik ini memiliki sumber bunyi dari hembusan udara pada rongga. Beberapa contoh alat musik aerofon antara lain: suling, terompet, harmonica, dan trombone.

- Kordofon

  Alat musik ini memiliki sumber bunyi yang berasal dari dawai. Beberapa contoh alat musik kordofon antara lain, piano, gitar, biola, dan kecapi.

- Elektrofon.

  Alat musik ini adalah alat musik yang sumber bunyinya dibangkitkan oleh tenaga listrik(elektornik). Contoh alat musik elektrofon antara lain : keyboard, gitar listrik, basss listrik, dan piano listrik

Alat musik dibagi menjadi dua jenis, yaitu alat musik ritmis dan alat musik melodis. Alat musik ritmis adalah alat musik yang tak bernada. Dalam permainnya memberikan irama tertentu. Hal ini juga berhubungan dengan ketukan dan birama. Alat musik ritmis berfungsi untuk mengatur irama musik. Contoh alat musik ritmis antara lain kastanyet, tamborin, gendang, rebana, triangle, dan hund drum.

Alat musik melodis adalah alat musik yang bernada dan mempunyai irama. Mislanya pianika, recorder, harmoni, gitar dan piano, suling bambu, kolintang, arumba (perkusi bernada).

2.4.1 Suling

Suling merupakan salah satu jenis waditra/instrument karawitan (sunda) yang menggunakan teknik permainan dengan cara ditiup. Waditra ini sangat

tergantung pada udara yang keluar dari mulut untuk menghasilkan bunyi. Waditra suling tergolong ke dalam kelompok alat musik Aerophone; Aero = udara, phone : bunyi/suara. Alat ini dibuat dari bambu jenis wuluh dengan memotong bambu pada bagian pangkalnya tepat pada ruas tertutup. Ujungnya dipotong pada ruas agak putih. Pada ruas tertutup ditarik menjadi seperti ditiup akan menghasilkan suara. Selanjutnya lubang – lubang pada suling bulatan yang tepat (Ade Suparman, S.Sn;2006).

2.4.1.1 Jenis dan Bentuk Suling

Di dalam musik (karawatitan) sunda, jenis atau bentuk suling terdiri dari :

1. Suling Lobang Enam

   Suling lobang enam disebut juga judadengan sebutan suling pelog. Disebut suling pelog karena waditra suling tersebut memiliki laras "pelog atau suling yang berlaras pelog, memiliki 6(enam) lubang nada. Nadanya terdiri dari 7 nada yakni meliputi nada : 1 (da), 2(mi), 3(ni), 3(na), 4(ti), 5+(leu). Jumlah nada – nada yang terdapat dalam suling lobang enam, sama persis "Gamelan pelog". Oleh karena itu, suling panjang/lobang enam disebut juga "Suling Pelog".

2. Suling Lobang empat

   Suling lobang empat disebut juga dengan istilah "Suing Degung". Disebut suling degung karena selain berlaras degung, juga suling ini diperjuangkan dalam"Gamelan Degung". Laras yang terdapat pada suling degung hampir sama dengan laras pada gamelan pelog. Oleh karena itu, laras pada gamelan degung atau pada suling pendek sering disebut juga dengan

istilah pelog Degung. Pada suling pendek memiliki 5 nada, yakni nada 1(da), 2 (mi), 3(na), 4(ti), dan nada 5(la)

2.4.1.2 Teknik Memainkan Suling

Bunyi suling dihasilkan melalui sebuah teknik pernafasan dari proses pemompan dari rongga perut, kemudian udara disalurkan melalui rongga mulut yang diatur pengeluarannya oleh perubahan bentuk bibir yang seterusnya udara masuk melalui sebuah lubang suling yang telah dibingkai oleh seutas tali rotan kemudian masuk ke dalam rongga bambu *(resonator),* yang akhirnya suara atau bunyi dapat di dengar melalui lobang – lobang nada, serta lobang pembuangan.

Untuk menghasilkan suara, baik itu suara tinggi sedang atau rendah, sangat tergantung pada tekanan udara yang disalurkan melalui lubang sumber suara pada suling, selain itu posisi mulut dan bibir memiliki peran untuk menghasilkan perbedaan dinamika atau warna suara, dalam teknik permainan suling dikenal istilah teknik tiupan, yaitu Gebos dan Wiwiw. Teknik tiupan "gebos" untuk menghasilkann nada- nada yang rendah, dalam titilaras angka meliputi nada – nada yang bertitik satu diatas (1,2,3,4,5. Teknik wiwiw, juga memiliki fungsi untuk menghasilkan warna nada yang bergelombang, biasanya dilakukan pada saat memainkan nada – nada yang sedang dan tinggi, kedua teknik tipuan tersebut selain untuk menghasilkan nada – nada tertentu, juga berfungsi untuk mengatur teknik pernafasan, sehingga nada – nada yang dihasilkan dapat terdengar dengan baik. Dengan demikian teknik tiup yang dilakukan dengan baik dan benar akan berpengaruh terhadap kualitas bunyi yang dihasilkan dengan baik pula.

2.5 Unified Modeling Language

Grandy Booch (2001) mendefinisikan UML sebagai OMG standar yang membantu dalam mendefinisikan, menentukan, memvisualisasikan dan mendokumentasikan berbagai artefak dari perangkat lunak intensif sistem. Hal ini digunakan untuk memodelkan sistem perangkat lunak termasuk struktur dan desain untuk memnuhi persyaratan.

UML merupakan sistem arsitektur yang berkerja dalam OOAD dengan satu bahasa yang konsisten untuk menentukan, visualisasi, mengkontruksi, dan mendokumentasikan artifact yang terdapat dalam sistem software.

UML merupakan bahasa pemodelan yang paling suskes dari ketiga metode OO yang telah ada sebelumnya, yaitu BOOCH, OMT, and OOSE. UML merupakan kesatuan dari ketiga metode pemodelan tersebut dan ditambah kemampuan lebih karena mengandung metode tambahan untuk mengatasi masalah pemodelan yang tidak dapat ditangani ketiga metode tersebut.

Dengan menggunakan UML dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, operation dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa – bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi procedural dalam VB atau C.

Seperti bahasa- bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan *syntak/semantic*. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna

tertentu, dan UML syntax mendefinisikan bagaimana bentuk – bentuk tesebut dapat dikombinasikan. Tujuan utama UML diantaranya untuk :

- Memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang eksprensif untuk mengembangkan dan saling tukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.
- Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemograman dan proses rekayasa.
- Menyatukan praktek – praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.

2.5.1 Diagram UML

UML menyediakan 8 jenis diagram yang dapat dikelempokan berdasarkan sifatnaya – statis atau dinamis. Ke 8 jenis diagram UML tersebut adalah :

1. *Use Case* diagram

   Diagram ini memeperlihatkan himpunan *use case* dan actor- actor. Diagram ini mendeskripsikan siapa yang akan menggunakan sistem dan dalam cara apa pengguna (user) mengharpakan interaksi dengan sistem itu.

2. *Class* diagram

   Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Diagram kelas mendeskripsikan jenis – jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungan statis yang terdapat diantara mereka. Diagram kelas juga menunjukan property dan operasi sebuah kelas dan batasan – batasan yang terdapat dalam hubungan – hubungan objek tersebut.

3. Diagram *sequence*

   Diagram *sequence* menggambarkan kelakuan/prilaku objek peda *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek.

4. *Activity* diagram

   Diagram aktivitas/*activity* diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan, urutan atau pengelompokan tampilan tampilan dari sistem/*user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.

5. *Collaboration* Diagram

   Menggambarkan interaksi antar objek seperti *sequence* diagram, tetapi lebih menekankan pada peran masing – masing objek dan bukan pada waktu penyampaian massage.

6. *Component* diagram

   Menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan di antaranya.

7. *Depeloyment* Diagram

   Menggambarkan detail bagaimana komponen di deploy dalam infrastruktur sistem, dimana komponen akan terletak (pada mesin, server,

atau piranti keras apa). Bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server, dan hal – hal yang bersifat fisikal.

8. *Statechart* diagram

   Digunakan untuk memodelkan behavior objek khusus yang dinamis, diagram ini mengilustrasikan siklus hidup objek- berbagai keadaan yang dapat diasumsikan oleh objek dan event – event (kejadian) yang menyebakan objek berlalih dari satu state ke state lain.

2.6 Tinjauan Perangkat Lunak

Perangkat pendukung yang digunakan penulis yaitu java, eclipse, adobe photoshop, rational rose.

2.6.1 Sejarah Java



Gambar 2.2 Logo Java

Bahasa pemograman java dimulai dari sebuah tim penegmbangan software dari Sun Microsystem yang dipimpin oleh James Gosling dan Patrick Naughton. Pada tahun 1991, Sun Microsystem mengembangkan sebuah bahasa pemograman yang berukuran kecil untuk diimplementasikan pada alat elektronik rumah tangga seperti switchbox TV kabel. Berhubung alat tersebut tidak memiliki banyak memori, maka bahasa yang digunakan harus sangat kecil dan menghasilkan kode yang kecil pula. Permasalahan lainnya adalah alat – alat tersebut memiliki CPU yang berdeda-beda karena dibuat oleh manufaktur yang berbeda. Jadi sangat

diharuskan bahasa pemograman tersebut tidak terikat pada sebuah arsitektur mesin tertentu saja.

Pada tahun – tahun tersebut perkembangan internet sangat pesat. namun saat itu browser juga masih jarang ditemui. Pada tahun 1994 kebanyakan orang menggunkan Mosaic, yaitu sebuah browser nonkomersial yang dibuat oleh Marc Andreessen pada tahun 1993 di supercomputing center Universitas Illinois. Pada pertengahan tahun 1994 para pengembangan Java menyadari bahwa mereka dapat saja membangun sebuah browser yang lebih fleksibel daripada yang lainnya. selanjutnya, dibuatlah Hot Java browser yang dikerjakan oleh Patrick Naughton dan Jonathan Payne. Tujuan utama dari pembuatan browser tersebut tidak lain adalah untuk mempromosikan bahwa java dan memamerkan kekuatannya. Java juga memiliki kekuatan pada aplikasi yang disebut applet yang juga berhubungan dengan browser.

Boorning bahasa java dimulai pada tahun 1995 ketika Netscpae memutuskan untuk menggunakan java pada web browser, yaitu Netscape Navigator pada Januari 1996. Hal ini kemudian diikiuti oleh raksasa – raksasa software seperti IBM, *Symantec, Inprise*, dan masih banyak yang lainnya termasuk Microsoft dengan Internet Explorernya.

Sun sendiri meliris java pertama kalinya pada awal tahun 1996, kemudian diikuti dengan versi 1.02 beberapa bulan kemudian. Pada awalnya java masih belum mampu memenuhi kebutuhan para pengembang untuk membangun sebuah software secra profesioanl. Baru pada tahun 1998 muncul java 1.2 yang dirilis pada bulan Desember dan beberapa hati kemudian namanya diganti java 2.

2.6.1.1 Edisi Java

Sebagian besar bahasa pemrograman modern berdiri di atas pustaka – pustaka kelas yang telah ada untuk mendukung fungsionalitas. Pada bahasa Java, kelompok – kelompok kelas yang berkaitan erat dimasukan di satu paket, bervariasi sesuai edisi Java. Masing masing paket untuk maksud tertentu: applet, aplikasi standar, skala enterprise, dan produk consumer.

Java adalah bahasa yang dapat dijalankan di sembarang platform, di beragam lingkungan; internet, consumer electronic product, dan computer application. The java 2 *platform* tersedia dalam tiga edisi untuk keperluan berbeda, berikut :

1. Java 2 *Standard Edition* (J2SE)
2. Java 2 *Enterprise Edition* (J2EE)
3. Java 2 *Micro Edition* (J2ME)

Pada perkembangan enterprise application, dapat menggunakan sejumlah besar paket. Pada consumer electronic product, hanya sejumlah kecil bagian bahasa yang digunakan. Masing- masing edisi berisi java 2 *software development kit*(SDK) untuk mengembangkan aplikasi dan java 2 *runtime envirorment* (JRE) untuk menjalankan aplikasi.

- ***Standard edition (J2SE)***

The java 2 paltform, *Standard Edition (J2SE)* menyediakan lingkungan pengembangan yang kaya fitur, stabil, aman, dan cross-paltform. Edisi ini mendukung konektivitas basis data, rancangan antarmuka pemakai,

masukan/keluar, dan pemrograman jarigan dan termasuk sebagai paket – paket dasar bahasa java.

- **Enterprise Edition (J2EE)**

The Java2, *Enterprise Edition (J2EE),* menyediakan kakas untuk membangun dan menjalankan multititer enterprise application. *J2EE* berisi paket –paket di J2SE ditambah paket – paket untuk mendukung pengembangan Enterprise JavaBeans, Java Servlets, JavaServer Pages, XML, dan kendali transaksi yang fleksibel.

- ***Micro Edition (J2ME)***

The Java 2, *Micro Edition (J2ME)* untuk beragam consumer electronic product, seperti pager, smart card, cell phone, handheld PDA, dan set-top box. *J2ME* sembari menyediakan bahasa Java yang sama, unggul dalam portabilitas kemampuan dijalankan dimana pun dan safe *network delivery* seperti *J2SE* dan *J2ME* menggunakan sekumpulan paket lebih kecil.

2.6.1.2 Keunggulan Java

Java telah banyak diajarkan di lingkungan pendidikan dan dipakai secara luas oleh perusahaan dan lembaga berskala internasional seperti IBM dan NASA. Beberapa keunggulan Java, antara lain :

1. Relatif Mudah Dipelajari

   Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek (*Objek Oriented Programming*) yang mudah dipelajari, terutama bagi yang sudah familiar dengan bahasa C, C++, atau C#. Java meningkatkan pemrograman berorientasi objek, dengan menghilangkan pointer pada tipe data biasa

dan multiple inheritance. Java juga menggunakan pengalokasian memori secara otomatis termasuk menerapkan garbage collection.

2. Mudah dikembangkan

   Dengan pemrograman berorientasi objek, komponen program java terpecah menjadi satu atau beberapa *class*. Pengembangan bahasa java sangat mudah karena tinggal mengubah atau menambah class yang pernah dibuat. Selain itu, dapat juga menggunakan *class – class* yang sudah ada dalam Java API ataupun dibuat oleh pihak ketiga.

3. Platform Independent

   Dengan semboyan *write once run everywhere*, dapat menggunakan program Java pada beberapa mesin yang berbeda. Mulai pada PDA, handphone, komputer, hingga server. Dengan mesin hardware yang berbeda dan sistem operasi berbeda, java tetap dapat digunakan. Asalkan sudah mendukung Java platform. Misalnya program Java dapat dijalnkan pada PC Windows, PC Linux, dan Apple Mac OS.

2.6.2 Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua *platform (Platform-independent).* Berikut ini adalah sifat dari *eclipse* :

- *Multi – platform* : Target sistem operasi adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-unx dan Mac OS X.
- *Multi language* : *eclipse* dikembangkan dengan bahasa pemograman Java, akan tetapi *Eclipse* mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa

pemograman lainya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.

- *Multi – role* : Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, *Eclipse* pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebaginya.

2.6.2.1 Sejarah Eclipse

Eclipse awalnya diciptakan oleh IBM pada bulan November 2001 dan didukung oleh konorsium vendor perangkat lunak. *Eclipse* dibentuk pada bulan Januari 2004 sebagai sebuah perusahaan non-profit independen untuk bertindak sebagai pelayan masyarakat *eclipse*.

Pada Februari 2004, *Eclispe* mengumumkan reorganisasi *eclipse* menjadi sebuah perusahaan tidak untuk profit. Awalnya konsorsium terbentuk ketika IBM meliris *Platform* ke *Open Source*, *eclipse* menjadi sebuah badan independen yang mendorong evolusi platform untuk menguntungkan penyedia persembahan pengembangan perangkat lunak dan pengguna akhir. Semua teknologi dan kode sumber yang disediakan untuk dan dikembangkan oleh komunitas ini berkembang pesat dibuat tersedia bebas royalty melalui *Eclipse Public License*.

Para penegembang strategi pendiri dan konsumen strategi adalah Ericsson, HP, IBM, Intel, MontaVista Software, QNX, SAP dan serena Software.

2.6.2.2 Arsitektur Eclipse

Sejak versi 3.0, *eclipse* pada dasarnya merupakan sebuah kernel, yang mengangkat plug-in. Apa yang dapat digunakan di dalam *Eclipse* sebenarnya

adalah fungsi dari plug-in yang sudah diinstal. Ini merupakan basis dari *Eclipse* yang dinamakan *Rich Client Platform* (RPC). Berikut ini adalah komponen yang membentuk RCP.

1. Core platform
2. OSGi
3. SWT (Standard Widget Toolkit)
4. JFace
5. Eclipse Workbench

Secara standar *Eclipse* selalu dilengkapi dengan JDT (*Java Development Tools*), plug-in yang membuat *Eclispe* kompatibel untuk mengembangkan program Java, dan PDE (*plug-in Development Environment*) untuk mengembangkan plug-in baru. *Eclipse* beserta plug-in-nya diimplementasikan dalam bahasa pemograman Java. Konsep *eclipse* adalah IDE yang terbuka (open), mudah diperluas *(extensible)* untuk apa saja, dan tidak untuk sesuatu yang spesifik. Jadi *eclipse* tidak saja untuk mengembangkan program java, akan tetapi dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan, cukup dengan menginstal plug-in yang dibutuhkan.

2.6.3 Rational Rose

Rational Rose adalah kakas (tools) pemodelan visual untuk pengembangan sistem berbasis objek yang sangat handal untuk digunakan sebagai bantuan bagi para pengembang dalam melakukan analisis dan perancangan sistem. *Rational rose* digunakan untuk melakukan pemodelan sistem sebelum pengembang menulis kode – kode dalam bahasa pemograman tertentu. Rational rose medukung

pemodelan bisnis, yang membantu para pengembang untuk memahami sistem secara komprehensif. Ia juga membantu analisis sistem secara pengembang membuat diagram *use case* untuk melihat fungsionalitas sistem secara keseluruhan sesuai dengan harapan dan keinginan pengguna.

Dalam *rational rose*, pemodelan adalah cara melihat sistem dari berbagai sudut pandang. Ia mencakup semua diagram yang dikenal dengan UML, actor actor yang terlibat dalam sistem, *use-case*, objek – objek, kelas – kelas, komponen – komponen, serta simpul – simpul penyebaran *(deployment node).* Model ini juga mendeskripsikan rincian yang diperlukan sistem dan bagaimana ia akan bekerja, sehingga para pengembang dapat menggunakan model itu sebagai blue print utnuk sistem yang akan dikembangkan (Adi Nugroho: 2005).

2.6.4 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe Sistem yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (*market leader)* untuk perangkat lunak pengolahan gambar/foto, dan bersama adobe acrobat dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh adobe sistem. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama Photoshop CS (Creative Suite), versi Sembilan disebut Adobe Photoshop CS2, versi sepuluh disbeut adobe Photosop CS3, versi ke sebelas adalah Adobe Photoshop CS4, versi ke duabelas adalah photoshop CS5, dan versi yang terakhir adalah abobe Photoshop CS6.

2.6.5 SQLite

SQLite adalah salah satu software yang *embedded* yang sangat popular, kombinasi sqlite *interface* dan penggunaan memory yang sangat sedikit dengan kecepatan yang sanagt cepat. SQLite di android termasuk dalam Android runtime, sehingga setiap versi dari android dapat membuat database dengan SQLite (Nazaruddin:2011).

Dalam sistem android memiliki beberpa teknik untuk melakukan penyimapanan data. Teknik yang umumnya digunakan sebagai berikut :

- Shared *prefences* yaitu menyimpan data beberapa nilai (value) dalam bentuk *groups key* yang dikenal dengan prefences.
- File yaitu menyimpan data dalam file, dapat berupa menulis ke file atau membacadari file.
- SQLite database yaitu menyimpan data dalam bentuk database.
- *Content Providers* yaitu menyimpan data dalam bentuk *content providers* service.

2.7 Media Pembelajaran

Pada hakikatnya, proses belajar mengajar adalah proses komunikasi, yang melibatkan penyampaian pesan (materi) dari pengantar ke penerima. Proses pengubahan pesan berupa materi/ bahan ajar menjadi *symbol* komunikasi baik verbal maupun nonverbal disebut *encoding*. Penafsiran symbol komunikasi tersebut oleh peserta didik disebut *decoding*, sedangkan penafsiran dalam memahami apa yang didengar, dibaca, dilhat atau diamati ada kalanya berhasil, ada kalanya tidak.

Media adalah alat yang berfungsi menyampaikan pesan (Bovee 1997). Media Pembelajaran adalah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran merupakan sebuah proses komunikasi antara peserta didik, pendidik, dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampain pesan atau media.

Syarat – syarat media pembelajaran yang baik adalah :

1. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi peserta didik.
2. Menstimulus peserta didik mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan stimulus belajar baru.
3. Menstimulus peserta didik dalam memberikan tanggapan, umpan balik, dan juga mendorong mereka untuk melakukan praktik dengan benar.

2.7.2 Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran untuk anak- anak sekolah dasar yang berbakat mengacu pada adanya aktivitas pengajaran yang diajarkan di sekolah dengan menggunakan berbagai sumber ilmu pengetahuan dan cara bagaimana pendekatan guru dengan siswa saling berkerja sama. Selama ini sekolah terutama guru dalam melakukan pembelajaran masih sangat terbatas.

2.7.3 Pengenalan Alat Musik

Bidang ini difokuskan pada karya musik yang dipelajari oleh siswa dengan mengembangkan kemampuan bakatnya dan kemampuan untuk berpikir dan mengekspresikan diri mereka di dalam bunyi. Melalui pengenalan alat musik dan lagu dari berbagai konteks budaya dan histori, pada siswa belajar untuk mengidentifikasi secara aural dan visual, merespon menggunakan unsur – unsur

dan pola musik. Aktivitas ini bertujuan mengembangkan kemampuan dan juga bakat siswa untuk mendengar apa yang dilihat dan meliaht apa yang terdengar.

Para siswa belajar untuk mengenali dan menginterpretasikan isi, emosi, ekspresi dan aspek spiritual di dalam musik yang mereka dengar dan pertunjukan. Makna yang ingin dibangun melalui musik secara hati – hati di pilih agar isinya sesuai dengan kemampuan, pengalaman, kebutuhan dan pengetahuan para siswa. Dengan bernyanyi, bermain, dan mendengarkan musik, bergerak mengikuti bunyi, improvisasi dan komposisi, para siswa mengalami kepuasan dan kenikmatan ketika mereka belajar.

Melalui kegiatan bernyanyi dan memainkan alat musik dalam gaya yang sesuai, secara individu atau bersama dengan orang lain, siswa menunjukan pengembangan berkenaan dengan suara, fisik, gaya ekspresi dan emosi melalui musik yang mereka pertunjukan dan dengarkan. Adapun Ruang lingkup materi seni musik yang di ajarkan diSD Negeri Cijerah 5 yaitu :

- Mengapresiasikan dan mengeprisikan karya seni musik dengan memperhatikan dinamika melalui berbagai ragam lagu daerah dan lagu wajib dengan iringan alat musik sederhana.
- Mengapresiasikan dan mengepresikan karya seni musik dengan ansabel sejenis dan gabungan terhadap berbagai musik/lagu wajib, daerah dan nusantara.
- Mengapresiasikan dan mengepresikan karya seni musik dengan menyanyikan lagu wajib, daerah dan nusantara dengan memainkan alat musik sederhana.

2.7.4 Mobile Learning

Mobile Learning (m-learing) adalah generasi berikutnya *e-learning* dan berdasarkan pada perangkat *mobile*. Satu keuntungan adalah ketersediaan tinggi dari perangkat tersebut , penetrasi pada pasar ponsel di Australia saat ini pada tingkat 81% dan jumlahnya terus berlipat ini ditambah (Andreas H,N Alexsander, M.Matthias 2004)

Mobile-leraning merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan komunikasi. Sehingga dengan adanya mobile – learning dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.

2.7.5 Keunggulan dan Kekurangan Mobile Learning

Mobile learning memiliki keunggulan dan kekurangan, diantaranya :

- Keunggulan mobile learning

  Perkembangan teknologi telah menciptakan pengembangan berbagai terobosan dalam pemebelajaran. Di tengah perkembangan ini learn(pembelajar) bersinggungan dengan perangkat – perangkat teknologi komunikasi bergerak dan teknologi internet telah menjadi gelombang kecenderungan baru yang memungkinkan pembelajaran secara mobile atau lebih di kenal sebagai mobile – learning *(m-learning)* memanfaatkan divais bergerak, khususunya telepon genggam. Beberapa kelebihan m-learning dibandingkan dengan pembelajaran lain adalah :

  1. Dapat digunakan dimana pun pada waktu kapan pun
  2. Kebanyakan divais bergerak memiliki harga yang relative lebih murah dibanding harga PC desktop.
  3. Ukuran perangkat yang kecil dan ringan daripada PC desktop

4. Diperkirakan dapat mengikutsertakan lebih banyak pembelajaran karena *m-learning* memanfaatkan teknologi yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari – hari

- Kekurangan *Mobile Leraning*

  Mobile learning merupakan salah satu alternatif yang potensial untuk memperluas akses pendidikan. Namun, belum banyak informasi mengenal pemanfaatan devais bergerak, khususnya telepon selular, sebagai media pembelajaran.

Selain itu, saaat ini masih sangat sedikit upaya pengembangan konten - konten pembelajran berbasis divais bergerak yang dapat diakses secara luas. kebanyakan konten yang beredar di pasaran masih di dominasi konten hiburan yang memiliki aspek pendidikan yang kurang serta kebanyakan adalah hasil produksi dari luar negeri yang memiliki latar budaya yang berbeda dengan Negara kita.

Meski memiliki beberapa kelebihan, *m-leraning* tidak akan sepenuhnya menggantikan *e-learning* tradisional. Hal ini dikarenakan *m-learning* memiliki keterbatsan – keterbatsan terutama dari sisi perangkat/media belajarnya.

Kertebatasan perangkat berangkat antara lain sebaia berikut.

1. Kemampuan prosessor
2. Kapasitas memori
3. Layar tampilan
4. Perangkat I/O

Kekurangan *m-learning* sendiri sebenarnya lambat laun akan dapat teratasi khususnya dengan perkembangan teknologi yang semakin baik, terutama memori eksternal, saat ini semakin besar dan murah. Layar tampilan yang relative kecil akan adaptasi dengan adanya kemampuan *device* untuk menampilkan tampilan keluaran ke TV maupun ke proyektor. Masalah media input/output yang terbatas (hanya terdiri beberapa tombol) akan teratasi dengan adanya teknologi layar sentuh maupun virtual keyboard. Keterbatasan dalam ketersedian satu daya akan dapat terisi dengan pemanfaatan sumebr daya alternatif yang praktis dan mudah dibawa, seperti baterai cair, tenaga gerak manusia, tenaga matahri dan lain –lain.

2.7.6 Penerapan Mobile Learning

Penerapan *mobile learning* memang sangat cocok untuk pembelajaran, namun ada juga materi ajar yang tidak cocok untuk konsep *mobile learning* antara lain: materi yang bersifat "*hand on*", keterampilan sebagai dokter gigi, seni musik khususnya dalam menciptakan sebuah lagu, *interview skiil*, *team work* seperti marketing maupun materi yang membutuhkan penggungkapan ekspresi tarian mempertimbangkan hal tersebut maka penerapan *mobile learning* lebih baik pada jenjang pendidikan tinggi.