BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Aplikasi

Aplikasi menurut Jogiyanto Hartono *(2005:12)* adalah penggunaan dalam suatu komputer,instruksi *(instructiom)* atau pernyataan *(statement)* yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output*. Menurut Kamus *Analisis dan Desain Sistem Informasi(2005 : 52)*, "Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atauketentuan bahasa pemrograman tertentu".

Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna. Aplikasi merupakan rangkaian kegiatan atau perintah untuk dieksekusi oleh komputer. Program merupakan kumpulan *instruction set* yang akan dijalankan oleh pemroses, yaitu berupa software. Bagaimana sebuah sistem komputer berpikir diatur oleh program ini.

Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi *(application suite)*. Contohnya adalah Microsoft Office dan OpenOffice.org, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan setiap aplikasi. Sering kali, aplikasi ini memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna. Contohnya, suatu

lembar kerja dapat dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah.

2.1.1. Klasifikasi Aplikasi

Aplikasi dapat digolongkan menjadi beberapa kelas, antara lain:

1. Perangkat lunak perusahaan (*enterprise*)
2. Perangkat lunak infrastruktur perusahaan
3. Perangkat lunak informasi kerja
4. Perangkat lunak media dan hiburan
5. Perangkat lunak pendidikan
6. Perangkat lunak pengembangan media
7. Perangkat lunak rekayasa produk

2.2. Pengertian *Mobile*

Mobile adalah perangkat/device yang digunakan untuk menghubungkan layanan mobile. Perangkat mobile mempunyai banyak jenis dalam hal ukuran, desain, dan layout, tetapi mereka memiliki kesamaan karakteristik yang sangat berbeda dari sistem desktop. Adapun karakteristik dari perangkat mobile, yaitu :

Ukuran yang kecil.

1. Memory yang terbatas.
2. Daya proses yang terbatas.
3. Mengkonsumsi daya yang rendah.
4. Kuat dan dapat diandalkan.
5. Konektivitas yang terbatas.
6. Masa hidup yang pendek.

2.3. Pengertian Aplikasi *Mobile*

Menurut Buyens (2001) aplikasi mobile berasal dari kata application dan mobile. 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 sedangkan mobile dapat di artikan sebagai perpindahan dari suatu tempat ke tempat yang lain.Kata mobile mempunyai arti bergerak atau berpindah, sehingga aplikasi mobile menurut Rangsang Purnama (2010) adalah sebutan untuk aplikasi yang berjalan di mobile device. Dengan menggunakan aplikasi mobile, dapat dengan mudah melakukan berbagaii macam aktifitas mulai dari hiburan, berjualan, belajar, mengerjakan pekerjaan kantor, browsing dan lain sebagainya.

2.4. Objek Wisata

Pembahasan mengenai objek wisata, akan dijelaskan pada sub bab berikut:

2.4.1. Pengertian Objek Wisata

Menurut Chafid Fandeli (2000: 58), objek wisata adalah perwujudan daripada ciptaan manusia, tata hidup, seni budaya serta sejarah bangsa dan tempat atau keadaan alam yang mempunyai daya tarik untuk di kunjungi wisatawan. Sedangkan objek wisata alam adalah objek wisata yang daya tariknya bersumber pada keindahan sumber daya alam dan tata lingkunganya.

Pengertian objek wisata atau *tourist attraction*, istilah ini yang lebih sering digunakan, yaitu segala sesuatu yang menjadi daya tarik bagi orang untuk mengunjungi suatu daerah tertentu.

Dalam dunia kepariwisataan, segala sesuatu yang menarik dan bernilai untuk dikunjungi dan dilihat, disebut atraksi atau lazim dinamakan objek wisata.

2.4.2. Syarat-syarat Objek Wisata

Sebuah Objek wisata yang baik harus dapat mendatangkan wisatawansebanyak banyaknya, menahan mereka ditempat atraksi dalam waktu yang cukuplama dan memberi kepuasan kepada wisatawan yang dating berkunjung. Untukmencapau hasil itu, beberapa syarat harus dipenuhi yaitu:

a. Kegiatan (act) dan objek (artifact) merupakan atraksi itu sendir harus dalam keadaan yang baik.
b. Karena atraksi wisata itu disajikan dihadapan wisatawan, maka cara penyajiannya harus tepat.
c. Objek atau atraksi wisata adalah terminal dari mobilitas spasial suatu perjalanan. Oleh karena itu juga harus memenuhi semua determinan mobolotas spasial, yaitu akomodasi, transportasi, promosi serta pemasaran.
d. Keadaan di objek wisata harus dapat menahan wisatawan cukup lama.
e. Kesan yang diperoleh wisatawan untuk menyaksikan ataraksi wisata harus diusahakan supaya bertahan selama mungkin.

2.4.3. Jenis Objek Wisata

Seiring dengan perkembangan industri pariwisata di berbagai tempat, munculah bermacam-macam jenis objek wisata yang kelama-lamaan mempunyai cirinya tersendiri. Perkembangan ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan

wisatawan yang saat ini melakukan perjalana wisata berdasarkan alasan dan tujuan yang berbeda-beda.

Di bawah ini, diuraikan mengenai beberapa jenis objek wisata yang dikelompokkan berdasarkan alas an atau motivasi serta tujuan wisatawan dalam melakukan suatu perjalanan wisata, antara lain:

a. Obyek dan daya tarik wisata ciptaan Tuhan Yang Maha Esa, yang berwujud keadaan alam, serta flora dan fauna.
b. Objek Wisata Budaya Perjalana ke objek wisata ini dilakukan atas dasar keinginan untuk memperluas pandangan hidup seseorang, dengan jalan mengadakan kunjungan atau peninjauan ke tempat lain, untuk mempelajari keadaan rakyat, kebiasaan dan adat-istiadat, cara hidup, budaya dan seni mereka.
c. Objek Wisata Kesehatan Perjalanan seorang wisatawan ke objek wisata ini dilakukan dengan tujuan untuk menukar keadaan dan lunkngan tempat sehari-hari dimana ia tinggal demi kepentingan kesehataanya dan untuk beristirahat.
d. Objek Wisata Olah Raga Wisatawan yang melakukan perjalanan ke objek wisata ini mempunyai tujuan untuk berolah raga atau memang sengaja bermaksud mengambil bagian aktif dalam pesta olah raga di suatu tempat di Negara tertentu.
e. Objek Wisata Komersial Perjalanan yang dilakukan ke objek wisata ini dengan tujuan untuk mengunjungi pameran-pameran dan pekan raya yang bersifat komersial.

f. Objek Wisata Politik Perjalanan ke objek wisata ini dilakukan dengan tujuan untuk mengunjungi atau mengambil bagian aktif dalam peristiwa kegiatan politik.

g. Objek Wisata Pilgrim Perjalanan wisata ke tempat ini sering dihubungkan dengan agama, sejarah, adat istiadat, dan kepercayaan wisatawan, dan biasanya mempunyai tujuan yang dihubungkan dengan niat atau hasrat sang wisatawan untuk memperoleh restu, kekuatan batin, keteguhan iman, dan tidak jarang pula untuk tujuan memperoleh berkah dan kekayaan melimpah.

h. Objek Wisata Bahari Perjalanan ke objek wisata ini banyak dikaitkan dengan kegiatan olah raga di air. Seperti memancing, berlayar, menyelam, berselancar, atau berkeliling melihat taman laut dengan pemandangan indah di bawah permukaan air.

2.5. Android

Pembahasan mengenai android dan *tools* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi, akan dijelaskan pada sub bab berikut:

2.5.1. Pengertian Android

Android adalah sekumpulan perangkat lunak yang ditujukan bagi perangkatbergerak mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi kunci. Android *StandartDevelopment Kid* (SDK) menyediakan perlengkapan dan *Application ProgrammingInterface* (API) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platformAndroid menggunakan bahasa pemrograman Java.Android dikembangkan oleh Google bersama *Open Handset Allian*ce (OHA)yaitu aliansi

perngkat seluler terbuka yang terdiri dari 47 perusahaan *Hardware*, *Software* dan perusaan telekomunikasi ditujukan untuk mengembangkan standarterbuka bagi perangkat selular.

2.5.2. Sejarah Android

Awalnya, *Google Inc*. Membeli Android Inc. Yang merupakan pendatang baru yeng memuat piranti lunak untuk ponsel atau *smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan Android dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti 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 dapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Service* (GMS) dan yang ke dua benar – benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung dari Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).

Sekitar September 2007 *Google* memperkenalkan *Nexus One*, salah satu jenis *smartphone* yang menggunakan Android sebagai sistem operasinya, telephone seluler ini diproduksi oleh HTC *Corprotion* dan tersedia dipasaran pada 5 Januari 2010. Pada 9 Desember 2008, diumumkan anggota baru yang bergabung dalam program kerja Android ARM *Holdins*, *Atheros*, *Communications*,

diproduksi oleh Asustek Computer Inc,Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc, seiring pembentukan *Open HandsetAlliance*, 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.

Saat ini sebagian besar *vendor – vendor smartphone* sudah memproduksi *smartphone* berbasis Android. *Vendor – vendor* itu diantara 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 di distribusikan dan dipakai oleh *vendor* mana pun.

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 karena Android itu sendiri adalah *flatform* yang sangat legkap baik dari sistem operasinya, Aplikasi dan *tool* pengembanganya, *Market* aplikasi Android serta dukungan yang sangat tinggi dari komunitas *open source* di dunia, sehinggga Android terus berkembang pesat baik dari segi teknologi maupun dari segi jumlah *device* yang ada di dunia.

Android dipuji sebagai "*platform mobile* pertama yang lengkap, terbuka dan bebas:.

1. Lengkap (*Complate Platform*) : para desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika mereka sedang mengembangkan *platform* Android. Android merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan *tools* dalam membangun *software*yang akan di bangundan memungkinkan untuk peluang pengembangan aplikasi.
2. Terbuka (*Open source*) : *platform* Android disediakan melaui lisensi *open source*. Pengembangan dapat dengan bebas untuk mengembangkan aplikasi. Android sendiri menggunakan *Linux karnel* 2.6.
3. Bebas (*free platform*) : Android adalah *platform* atau aplikasi yang bebas untuk *develop*. Tidak ada lisensi atau royalti untuk dikembangkan pada *platform* Android. Tidak ada biaya keanggotaan yang diperlukan. Tidak diperlukan biaya pengujian. Tidak ada kontrak yang diperlukan. Aplikasi Android dapat di distribusikan dan diperdagangkan dalam bentuk apa pun.

2.5.3. Kelebihan Android

Sudah banyak *platform* untuk perangkat selular saat ini, termasuk didalamnyaSymbian, 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:

1. Keterbukaan, Bebas pengembangan tanpa dikenakan biaya terhadap sistem karena berbasiskan Linux dan *open source*. 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 keamanan, sehingga kerja sistem menjadi lebih stabil. Pengguna tak perlu kawatir dalam menggunakan aplikasi pada perangkat yang memorinya terbatas.
5. Dukungan grafis dan suarat 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 bahas pemrograman Java dan dieksekusi oleh mesin virtual Dalvik, sehingga kode program portabel antara ARM, X86, dan arsitektur

lainnya. Sama halnyadengan dukungan masukan seperti penggunaan *Keyboard,* layar sentuh, *trackball* dan resolusi layar semua dapat disesuaikan dengan program.

2.6. Java

Pembahasan mengenai java *tools* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi, akan dijelaskan pada sub bab berikut:

2.6.1. Pengertian Java

Java adalah bahasa pemrograman yang disusun oleh James Gosling yang dibantu oleh rekan-rekannya seperti Patrick Naugton, Chris Warth, Ed Frank, dan Mike Sheridan di suatu perusahaan perangkat lunak yang bernama Sun Microsystem, pada tahun 1991. Bahasa pemrograman ini mula-mula diinisialisasi dengan nama “oak”, namun pada tahun 1995 diganti namanya menjadi “Java”.

Alasan utama pembentukan bahasa java adalah untuk membuat aplikasiaplikasi yang dapat diletakkan diberbagai macam perangkat elektronik, seperti *microwave oven* dan *remote control*, sehingga Java harus bersifat *portable* atau yang sering disebut dengan *platform independent* (tidak tergantung pada *platform*). Itulah yang menyebabkan dalam dunia pemrograman Java, dikenal adanya istilah ‘*writeonce, run everywhere*’, yang berarti kode program hanya ditulis sekali, namun dapat dijalankan dibawah *platform* manapun, tanpa harus melakukan perubahan kode program

2.6.2. Arsitektur Java

Secara arsitektur, Java tidak berubah sedikitpun semenjak awal mula bahasatersebut dirilis. Kompiler Java (yang disebut dengan **Javac** atau *Java*

Compiler) akan. mentransformasikan kode-kode dalam bahsa Java ke dalam suatu *bytecode*. Apa itu *bytecode*? *Bytecode* adalah sekumpulan perintah hasil kompilasi yang kemudian dapat dieksekusi melalui sebuah mesin komputer abstrak, yang disebut dengan JVM (*Java Virtual Machine*). JVM juga sering dinamakan sebagai *interpreter*, karena sifatnya yang selalu menerjemahkan kode-kode yang tersimpan dalam *bytecode* dengan cara baris demi baris.

2.6.2.1.Java Versi Lama (Java 1)

Pada awal perilisannya, versi Java masih disebut dengan JDK (*JavaDevelopment kita*). Dalam JDK, semua kebutuhan untuk pengembangan program daneksekusi program masih tergabung jadi satu. Penamaan ini berlaku sampai Java 1.1.namun sekarang, setelah Java 1.2, Sun Microsystem menamainya dengan JSDK(*Java Software Development Kit*) dalam hal ini kebutuhan untuk pengembanganprogram dipisahkan dengan kebutuhan kesekusi. Bagian *software* yang digunakanuntuk kebutuhan eksekusi program disebut dengan JRE (*Java-Runtime Environment*).Selanjutnya, Java 1.2 disederhanakan penamaanya menjadi "Java 2".

2.6.2.2.Java Versi Baru (Java 2)

Sun Microsystems telah mendefinisikan tiga buah edisi dari Java 2, yaitu sebagai berikut :

a. Java 2 Standard Edition (J2SE), yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi desktop dan applet (aplikasi Java yang dapat dijalankan di dalam *browser web*).

b. Java 2 Enterprise Edition (J2EE), merupakan *superset* dari J2SE yang memperbolehkan untuk mengembangkan palikasi-aplikasi berskala besar (*enterprise*), yaitu dengan melakukan pembuatan aplikasi-aplikasi di sisi *server* dengan menggunakan EJBs (*Enterprise JavaBeans*), aplikasi web dengan menggunakan *Servlet* dan JSP (*JavaServer Pages*) dan teknologi lainnya serperti CORBA (*Common Object Request Broker Architecture*) dan XML (*Extensible Markup Language*).

c. Java 2 Micro Edition (J2ME), merupakan *subset* dari J2SE yang digunakan untuk menangani pemrograman di dalam perangkat-perangkat kecil, yang tidak memungkinkan untuk mendukung implementasi J2SE secara penuh.

2.7. Tools-Tools yang digunakan

Pembahasan mengenai Tools-Tools yang digunakanyang digunakan dalam pembuatan aplikasi, akan dijelaskan pada sub bab berikut:

2.7.1. Konsep Perancangan Berorientasi Objek

Teknologi objek menganalogikan sistem aplikasi seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh objek. Didalam membangun sistem berorientasi objek akan menjadi lebih baik apabila langkah awalnya didahului dengan proses analisis dan perancangan yang berorientasi obke. Tujuannya adalah mempermudah programmer didalam mendesain program dalam bentuk objek-objek dan hubungan antar objek tersebut untuk kemudian dimodelkan dalam sistem nyata. Suatu perusahaan software yaitu Rational Software, telah membentuk konsarium dengan berbagai organisasi untuk meresmikan pemakaian *Unified Modelling*

Language (UML) sebagai bahasa standar dalam *Object Oriented Analysist Design* (OOAD).

2.7.2. Eclipse IDE

Eclipse adalah sebuat komunitas proyek *open source* yang difokuskan pada membangun sebuah platform pengembangan yang dapat diperluas, runtime dan kerangka aplikasi untuk membangun, menyebarkan dan mengelola perangkat lunak di seluruh daur hidup perangkat lunak.

Komunitas Eclipse memiliki lebih dari 60 proyek *open source*. Proyek - proyek ini secara konsep terbagi menjadi 7 kategori :

1. Enterprise Development

2. Embedded and Device Development

3. Rich Client Platform

4. Rich Internet Applications

5. Application Frameworks

6. Application Lifecycle Management (ALM)

7. Service Oriented Architecture (SOA)

Komunitas Eclipse juga didukung oleh ekosistem besar dan dinamis dari penyedia solusi teknologi informasi utama, *start-up inovatif*, *universitas* dan lembaga penelitian, dan individu yang memperluas, mendukung, dan melengkapi *platform* Eclips.

2.7.2.1.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* (RCP). Berikut ini adalah komponen yang membentuk RCP:

a. *Core platform*

b. OSGi

c. SWT (*Standard Widget Toolkit*)

d. JFace

e. *Eclipse Workbench*

Secara standar Eclipse selalu dilengkapi dengan JDT (*Java Development Tools*), *plug-in* yang membuat Eclipse kompatibel untuk mengembangkan programJava, dan PDE (*Plug-in Development Environment*) untuk mengembangkan *plug-in* baru. Eclipse beserta *plug-in*-nya diimplementasikan dalam bahasa pemrogramanJava.

Konsep Eclipse adalah IDE yang terbuka (*open*), mudah diperluas (*extensible*)untuk apa saja, dan tidak untuk sesuatu yang spesifik. Jadi, Eclipse tidak saja untukmengembangkan program Java, akan tetapi dapat digunakan untuk berbagai macamkeperluan, cukup dengan menginstal *plug-in* yang dibutuhkan. Apabila inginmengembangkan program C/C++ terdapat *plug-in* CDT (*C/C++ Development Tools*).

Selain itu, pengembangan secara visual bukan hal yang tidak mungkin oleh Eclipse,*plug-in* UML2 tersedia untuk membuat diagram UML. Dengan menggunakan PDE setiap orang bisa membuat *plug-in* sesuai dengan keinginannya.

2.7.3. 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 untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman Java. Sebagai *platform* aplikasi-netral, android member anda kesempatan unutk membuat aplikasi yang kita butuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan Hadphone/*Smartphone*. Beberapa fitur-fitur android yang paling penting adalah :

a. *Framework* : aplikasi yang mendukung pengganti komponen dan reusable.
b. *Dalvik Virtual Machine* dioptimalkan untuk perangkat *mobile*
c. Integrated *Browser* verdasarkan engine *open source* WebKit.
d. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh *libraries* grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi opengl ES 1,0 (Opsional Ekselerasi *hardware*)
e. SQLite untuk penyimpanan data.
f. Media *Support* yang mendukung audio, video, dan gambar (MPEG4, H.264,MP3, AAC, AMR, JPG, PING, GIF), GSM Telephony (tergantung H*ardware*)
g. Jaringan seluler dan WiFi (tergantung *hardware*)
h. GPS, Kompas, dan *Accelerometer* (tergantung *hardware*)

i. Lingkungan *Development* yang lengkap dan termasuk pernagkat *emulator*, *tools* untuk *debugging*, profil dan kinerja memori, dan *plugin* untuk IDE Eclipse. Untuk source SDK Android ini dapat dilihat dan didownload langsung di situs resmi pengembang SDK Android di http://www.developer.android.com

2.7.4. Google Maps

Google Maps merupakan sebuah layanan peta dunia virtual berbasis web yang disediakan oleh Google. Layanan ini gratis dan dapat ditemukan di http://maps.google.com. Google Maps menawarkan peta yang dapat digeser (*panned*), diperbesar (*zoom in*), diperkecil (*zoom out*), dapat diganti dalam beberapa mode (*ma*p, *satelit*, *hybrid*, dan lain-lain), fitur pencarian rute (*routing*), penunjuk arah dari satu objek peta ke objek yang lain (*direction*) dan juga pencarian tempat (*place*). Sampai saat ini, Google Maps masih berada dalam tahap beta, dan masih terus dikembangkan dengan data yang selalu diperbarui secara berkala.

Google maps merupakan hak cipta Google secara propriety, sehingga dalam menggunakannya memerlukan adanya perjanjian, Google membuat mekanisme untuk dapat mengakses Google Maps dengan coding aplikasi dengan sebuah kunci yang dikenal dengan API *Key*

2.7.5. OpenStreetMap

OpenStreetMap adalah sebuah alat untuk membuat dan berbagi informasi dalam bentuk peta. Siapapun dapat berkontribusi untuk OSM, dan ribuan orang menambahkan proyek setiap harinya. Para pengguna menggambarkan peta pada

komputer, dibandingkan dengan kertas, tetapi kita akan melihat pada panduan ini, menggambar sebuah peta pada sebuah komputer tidak jauh berbeda dengan menggambar peta pata secarik kertas. Kita masih menggambarkan garis untuk merepresentasikan jalan, lapangan, dan lain-lain, dan kita masih merepresentasikan sekolah dan rumah sakit dengan simbol. Hal yang paling penting adalah peta OSM disimpan di dalam internet, dan siapapun dapat mengakses peta tersebut kapanpun, gratis.

OpenStreetMap bersifat digital, yang membuatnya sangat berguna untuk kita dan dapat dibagikan, yang berarti bahwa semua orang dapat mengambil manfaat dari pekerjaan orang lain. Ide dasar ini adalah: jika Anda membuat peta jalan Anda dan kemudian lebih banyak orang membuat peta jalan mereka, kita semua dapat berbagi peta dan data ini di platform yang sama, dan menggunakan data untuk proyek kita sendiri.

Dalam modul pilihan di awal pelatihan ini, kita menggunakan file yang berisi bangunan-bangunan di Jakarta. Data ini berasal dari OpenStreetMap. Walaupun tidak ada seorang pun dapat memetakan 13.000 bangunan, setiap orang berbeda dalam memberikan kontribusi ada yang hanya sedikit pada suatu waktu, memberikan kita file data yang memungkinkan untuk melakukan analisis yang sangat mengesankan,.

2.7.6. MySQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan

MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (*wordpress*), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non-transaksional

.

2.7.7. JSON

JSON (dilafalkan "Jason"), singkatan dari *JavaScript Object Notation* (bahasa Indonesia: notasi objek JavaScript), adalah suatu format ringkas pertukaran data komputer. Formatnya berbasis teks dan terbaca-manusia serta digunakan untuk merepresentasikan struktur data sederhana dan larik asosiatif (disebut objek). Format JSON sering digunakan untuk mentransmisikan data terstruktur melalui suatu koneksi jaringan pada suatu proses yang disebut serialisasi. Aplikasi utamanya adalah pada pemrogramanaplikasi web AJAX dengan berperan sebagai alternatif terhadap penggunaan tradisional format XML.

Walaupun JSON didasarkan pada subset pemrograman JavaScript (secara spesifik, edisi ketiga standar ECMA-262, Desember 1999) dan umumnya digunakan dengan bahasa tersebut, JSON dianggap sebagai format data yang tak tergantung pada suatu bahasa. Kode untuk pengolahan dan pembuatan data JSON telah tersedia untuk banyak jenis bahasa pemrograman. Situs json.org menyediakan daftar komprehensif pengikatan JSON yang tersedia, disusun menurut bahasa.

Format JSON dispesifikasikan di RFC 4627 oleh Douglas Crockford. Tipe media Internet resmi JSON adalah `application/json` sedangkan ekstensi berkasnya adalah `.json`.

2.7.8. Sistem informasi geografis

Sistem Informasi Geografis (bahasa Inggris: *Geographic Information System* disingkat GIS) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang

memiliki informasi spasial. Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputeryang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi berefrensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini.

CGIS merupakan sistem pertama di dunia dan hasil dari perbaikan aplikasi pemetaan yang memiliki kemampuan timpang susun (*overlay*), penghitungan, pendijitalan/pemindaian (*digitizing/scanning*), mendukung sistem koordinat national yang membentang di atas benua Amerika , memasukkan garis sebagai *arc* yang memiliki topologi dan menyimpan atribut dan informasi lokasional pada berkas terpisah. Pengembangya, seorang geografer bernama Roger Tomlinson kemudian disebut "Bapak SIG".

CGIS bertahan sampai tahun 1970-an dan memakan waktu lama untuk penyempurnaan setelah pengembangan awal, dan tidak bisa bersaing denga aplikasi pemetaan komersil yang dikeluarkan beberapa vendor seperti Intergraph. Perkembangan perangkat keras mikro komputer memacu vendor lain seperti ESRI, CARIS, MapInfo dan berhasil membuat banyak fitur SIG, menggabung pendekatan generasi pertama pada pemisahan informasi spasial dan atributnya, dengan pendekatan generasi kedua pada organisasi data atribut menjadi struktur database. Perkembangan industri pada tahun 1980-an dan 1990-an memacu lagi pertumbuhan SIG pada *workstation* UNIX dan komputer pribadi. Pada akhir abad ke-20, pertumbuhan yang cepat di berbagai sistem

dikonsolidasikan dan distandarisasikan menjadi platform lebih sedikit, dan para pengguna mulai mengekspor menampilkan data SIG lewat internet, yang membutuhkan standar pada format data dan transfer.