BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Aplikasi

Aplikasi menurut Jogiyanto *(2001:12)* adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi *(instructiom)* atau pernyataan *(statement)* yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output*. Menurut Kamus *Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001 : 52)*, "Aplikasi adalah penerapan dari rancangan sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu". Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna. Aplikasi merupakan rangkaian kegiatan atau perintah untuk dieksekusi oleh komputer. Program merupakan kumpulan *instruction set* yang akan dijalankan oleh pemroses, yaitu berupa software. Program inilah yang mengendalikan semua aktifitas yang ada pada pemroses. Bagaimana sebuah sistem komputer berpikir diatur oleh program ini.

Program berisi konstruksi lagika yang dbuat oleh manusia, dan sudah diterjemaahkan ke dalam bahasa mesin sesuai dengan format yang ada pada *instruction set*. Program aplikasi merupakan program siap pakai. Program yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain. Contoh-contoh aplikasi ialah program pemproses kata dan Web Browser. Aplikasi akan menggunakan sistem operasi (OS) computer dan aplikasi lainya

yang mendukung. Istilah ini mulai perlahan masuk ke dalam istilah Teknologi Informasi semenjak tahun 1993, yang biasanya juga disingkat dengan App. Secara historis, aplikasi adalah software yang dikembangkan oleh sebuah perusahaan. App adalah software yang dibeli perusahaan dari tempat pembuatannya. Industri PC tampaknya menciptakan istilah ini untuk merefleksikan medan pertempuran yang baru, yang parel dengan yang terjadi antar sistem operasi yang dimunculkan.

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 Definisi Mobile Technology

Perangkat mobile memiliki banyak jenis dalam hal ukuran, desain dan layout, tetapi mereka memiliki kesamaan karakteristik yang sangat berbeda dari sistem desktop, diantaranya:

a. Ukuran yang kecil

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

b. 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 dari perangkat ini.

c. Daya proses yang terbatas

Sistem mobile tidaklah setangguh desktop. Ukuran, teknologi dan biaya adalah beberapa faktor yang mempengaruhi status dari sumber daya ini. Seperti harddisk dan RAM, pengguna dapat menggunakannya dalam ukuran yang pas dengan sebuah kemasan kecil.

d. Mengkonsumsi daya 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 dibatasi oleh baterai-baterai.

e. Kuat dan dapat diandalkan

Karena perangkat mobile selalu dibawa kemana saja, mereka harus cukup kuat untuk menghadapi benturan-benturan, gerakan, dan sesekali tetesan-tetesan air. Akhir – akhir ini sudah banyak perangkat mobile yang sudah tahan banting, kebanyakan dari perangkat mobile yang tahan banting ini berasal dari China negara dengan populasi manusia terbesar didunia.

f. Konektivitas yang terbatas

Perangkat mobile memiliki bandwith rendah, beberapa dari mereka bahkan tidak tersambung. Kebanyakan dari mereka menggunakan koneksi wireless.

g. Masa hidup yang pendek

Perangkat-perangkat konsumen ini menyala dalam hitungan detik kebanyakan dari mereka selalu menyala. Coba ambil kasus sebuah handphone, mereka booting dalam hitungan detik dan kebanyakan orang tidak mematikan handphone mereka bahkan ketika malam hari.

2.3 Sejarah Kamus

Leksikografi adalah bidang ilmu bahasa yang mengkaji cara pembuatan kamus. Sebagian besar (atau bahkan semua) sarjana memiliki kamus, namun mereka belum tentu tahu bahwa penulisan kamus yang baik harus melalui berbagai proses.

Dua nama besar yang mengawali penyusunan kamus adalah Samuel Johnson (1709-1784) dan Noah Webster (1758-1843). Johnson, ahli bahasa dari Inggris, membuat Dictionary of the English Language pada tahun 1755, yang terdiri atas dua volume. Di Amerika, Webster pertama kali membuat kamus An American Dictionary of the English Language pada tahun 1828, yang juga terdiri atas dua volume. Selanjutnya, pada tahun 1884 diterbitkan Oxford English Dictionary yang terdiri atas 12 volume.

2.3.1 Sejarah perkamusan di Indonesia

Menurut catatan, karya leksikografi tertua dalam sejarah studi bahasa di Indonesia adalah daftar kata Tionghoa - Melayu pada awal abad ke – 15 . Daftar ini berisi 500 lema. Ada pula daftar kata Italia-Melayu yang disusun oleh Pigafetta pada tahun 1522. Kamus antar bahasa tertua dalam sejarah bahasa Melayu adalah

Spraeck ende woord-boek, Inde Malaysche ende Madagaskarsche Talen met vele Arabische ende Turcsche Woorden karya Frederick de Houtman yang diterbitkan pada tahun 1603. Kamus bahasa Jawa tertua adalah Lexicon Javanum (1706) yang sekarang tersimpan di Vatikan. Kamus Bahasa Sunda baru ditulis oleh A. de Wilde tahun 1841, dengan judul Nederduitsch-Maleisch en Soendasch Woordenboek. Kamus-kamus yang ditulis oleh para ahli bahasa asing tersebut biasanya terbatas pada kamus dwibahasa (bahasa asing-bahasa di Indonesia ataupun sebaliknya).

Kamus ekabahasa pertama di Indonesia merupakan kamus bahasa Melayu yang ditulis oleh Raja Ali Haji, berjudul Kitab Pengetahuan Bahasa, yaitu Kamus Loghat Melayu-Johor-Pahang-Riau-Lingga penggal yang pertama. Kamus ini terbit pada abad ke-19. Kitab Pengetahuan Bahasa sebenarnya bukan kamus murni namun merupakan kamus ensiklopedia untuk keperluan pelajar.

Pada tahun 1930 terbit kamus Bahasa Jawa Baoesastra Djawa karangan W.J.S Poerwadarminta, C.S. Hardjasoedarma, dan J.C. Poedjasoedira. Boesastra Djawa merupakan kamus ekabahasa, seperti juga Kamoes Bahasa Soenda (1948) karangan R. Satjadibrata.

Setelah kemerdekaan penerbitan kamus di Indonesia menjadi lebih merebak. Pusat Bahasa merupakan penerbit utama kamus Bahasa Indonesia berukuran besar. Selain itu Pusat Bahasa turut pula menerbitkan puluhan kamus bahasa daerah.

Kamus besar terbitan Pusat Bahasa pertama adalah Kamus Umum Bahasa Indonesia (1952) yang diselenggarakan oleh W.J.S. Poerwadarminta. Edisi kelima

terbit pada tahun 1976. Kemudian pada tahun 1988 terbit Kamus Besar Bahasa Indonesia yang dimaksudkan sebagai kamus baku untuk bahasa Indonesia. Kamus ini merupakan hasil karya tim, dengan pemimpin redaksi Sri Sukesi Adiwimarta dan Adi Sunaryo, dan penyelia Anton M. Moeliono. Edisi ketiga Kamus Besar Bahasa Indonesia diterbitkan pada tahun 2002. Kamus edisi ketiga ini memuat sekitar 78.000 lema.

Selain Pusat Bahasa berbagai pihak lain turut pula menyelenggarakan kamus bahasa Indonesia. Kamus besar Bahasa Indonesia yang patut disebut di sini adalah Kamus Indonesia oleh E. St. Harahap (cetakan ke-9, 1951), Kamus Besar Bahasa Indonesia (1951).

2.3.2 Berdasarkan Penggunaan Bahasa

Kamus bisa ditulis dalam satu atau lebih dari satu bahasa. Dengan itu kamus bisa dibagi menjadi beberapa jenis yaitu:

a. Kamus Ekabahasa

   Kamus ini hanya menggunakan satu bahasa(misal dalam satu kamus hanya terdapat bahasa Indonesia saja atau bahasa Inggris saja). Kata-kata(entri) yang dijelaskan dan penjelasannya adalah terdiri daripada bahasa yang sama. Kamus ini mempunyai perbedaan yang jelas dengan kamus dwibahasa karena penyusunan dibuat berdasarkan pembuktian data korpus. Ini bermaksud definisi makna ke atas katakata adalah berdasarkan makna yang diberikan dalam contoh kalimat yang mengandung kata-kata berhubungan. Contoh bagi kamus ekabahasa ialah

Kamus Besar Bahasa Indonesia (di Indonesia) dan Kamus Dewan di (Malaysia).

b. Kamus Dwibahasa

Kamus ini menggunakan dua bahasa, yakni kata masukan daripada bahasa yang dikamuskan diberi padanan atau pemerian takrifnya dengan menggunakan bahasa yang lain. Contohnya: Kamus Inggris-Indonesia, Kamus Dwibahasa Oxford Fajar (Inggris- Melayu;Melayu-Inggris).

c. Kamus Aneka Bahasa

Kamus ini sekurang-kurangnya menggunakan tiga bahasa atau lebih. Misalnya, kata Bahasa Melayu Bahasa Inggris dan Bahasa Mandarin secara serentak. Contoh bagi kamus aneka bahasa ialah Kamus Melayu-Cina-Inggris Pelangi susunan Yuen Boon Chan pada tahun 2004.

2.3.3 Berdasarkan Isi

Kamus bisa muncul dalam berbagai isi. Ini adalah karena kamus diterbitkan dengan tujuan memenuhi keperluan gologan tertentu. Contohnya, golongan pelajar sekolah memerlukan kamus berukuran kecil untuk memudahkan mereka membawa kamus ke sekolah.Secara umumnya kamus dapat dibagi kepada 3 jenis ukuran:

a. Kamus Mini

Pada zaman sekarang sebenarnya susah untuk menjumpai kamus ini. Ia juga dikenali sebagai kamus saku karena ia dapat disimpan dalam saku. Tebalnya kurang daripada 2 cm. Kamus mini ini memiliki tidak

lebih dari 2000 kosa kata dan tentunya kosa kata yang ada di dalam kamus ini lebih ke yang umum digunakan masyarakat.

b. Kamus Kecil

Kamus berukuran kecil yang biasa dijumpai. Ia merupakan kamus yang mudah dibawa. Kamus Dwibahasa Oxford Fajar (Inggris-Melayu; Melayu-Inggris).

c. Kamus Besar

Kamus ini memuatkan segala leksikal yang terdapat dalam satu bahsaa. Setiap perkataannya dijelaskan maksud secara lengkap. Biasanya ukurannya besar dan tidak sesuai untuk dibawa ke sana sini. Contohnya Kamus Besar Bahasa Indonesia.

2.3.4 Kamus Istimewa

Kamus istimewa merujuk kepada kamus yang mempunyai fungsi yang khusus. Contohnya:

a. Kamus Istilah

Kamus ini berisi istilah-istilah khusus dalam bidang tertentu. Fungsinya adalah untuk kegunaan ilmiah. Contohnya ialah Kamus Istilah Fiqh.

b. Kamus Etimologi

Kamus yang menerangkan asal usul sesuatu perkataan dan maksud asalnya. Biasanya kamus ini hanya memiliki satu bahasa atau yang biasa disebut kamus ekabahasa. Contoh bagi kamus Etimologi ialah Kamus Besar Bahasa Indonesia (di Indonesia) dan Kamus Dewan di (Malaysia).

c. Kamus Tesaurus

Kamus yang menerangkan maksud sesuatu perkataan dengan memberikan kata-kata searti (sinonim) dan dapat juga kata-kata yang berlawanan arti (antonim). Kamus ini adalah untuk membantu para penulis untuk meragamkan penggunaan diksi. Contohnya, Tesaurus Bahasa Indonesia.

d. Kamus Peribahasa/Simpulan Bahasa

Kamus yang menerangkan maksud sesuatu peribahasa/simpulan bahasa. Selain daripada digunakan sebagai rujukan, kamus ini juga sesuai untuk dibaca dengan tujuan keindahan.

e. Kamus Kata Nama Khas

Kamus yang hanya menyimpan kata nama khas seperti nama tempat, nama tokoh, dan juga nama bagi institusi. Tujuannya adalah untuk menyediakan rujukan bagi nama-nama ini.

f. Kamus Terjemahan

Kamus yang menyediakan kata searti bahasa asing untuk satu bahasa sasaran. Kegunaannya adalah untuk membantu para penerjemah. Kamus ini lebih mirip dengan kamus Dwibahasa, dimana di dalam kamus ini akan berisikan lebih dari 1 bahasa yang digunakan sebagai bahasa penerjemah dan yang satu lagi digunakan sebagai bahasa terjemahan.

g. Kamus Kolokasi

Kamus yang menerangkan tentang padanan kata. Contohnya kata 'terdiri' yang selalu berpadanan dengan 'dari' atau 'atas', kata ‘sebagian’ yang selalu berpadanan dengan ‘besar’ atau ‘kecil’.

2.3.5 Cara Penyusunan Kamus

Penyusunan kamus merupakan suatu pekerjaan yang berat. Biasanya ia dilakukan secara bertahap dan disusun oleh secara berkelompok (team work). Secara umum, penyusunan kamus akan melalui prosedur seperti di bawah:

a. Perancangan.

Pada peringkat ini, penyusun kamus harus menentukan perkara seperti di bawah:

a. Tujuan Penyusunan Kamus.
b. Pendekatan Kerja.

Selepas itu, penyusun kamus akan mulai mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan seperti pasukan penyusunnya, modal, komputer dan peralatan yang lain.

b. Pembinaan Data Korpus.

Hanya kata-kata yang pernah digunakan oleh masyarakat akan dimasukkan ke dalam kamus. Maka dengan itu, pasukan penyusun kamus akan membaca sejumlah karya untuk mendapatkan kata-kata kutipan yang akan dimasukkan ke dalam kamus nanti. Kata-kata ini akan dicatat ke dalam kartu, satu kata satu kartu, dan kartu-kartu ini disusun mengikuti urutan abjad. Semua kata-kata yang pernah muncul dalam karya yang

terbaca akan dicatat. Pekerjaan ini merupakan pekerjaan yang berat, tetapi pada zaman sekarang dipermudah dengan bantuan komputer.

c. Pengisihan dan Pengabjadan Data.

Prosedur ini merupakan prosedur yang sangat penting. Setiap kata yang telah dicatat akan disusun menurut abjad. Jika tidak, maka kamus tersebut menjadi tidak berguna karena akan sangat sulit untuk mencari arti suatu kata. Secara manual, kerja ini dapat dilakukan dengan mencatat kata-kata kutipan di dalam kartu, satu kata satu kartu, supaya kata-kata ini dapat disusun dengan mudah. Setelah itu kartu-kartu ini akan disimpan dalam katalog.

d. Pengolahan Data.

Setelah kata-kata dikumpulkan dan diabjadkan, maka data ini harus dianalisis. Pada peringkat ini penyusun kamus akan mengklasifikasikan kata-kata ini kepada:

a. Kata-kata yang lewah (tak perlu).
b. Kata-kata baru.
c. Kata-kata neologisme (Kata-kata baru yang jarang digunakan).
d. Kata-kata yang mengalami perubahan makna.

Selepas itu, penyusun kamus akan membuangkan kata-kata yang lewah, mendokumentasikan kata-kata neologisme, dan mengambil kata-kata baru dan kata-kata yang mengalami perubahan makna ke peringkat "pemberian makna".

e. Pemberian Makna.

Pemberian makna bermaksud menjelaskan makna suatu kata. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan ilmu semantik dan pragmatik. Penyusun kamus dapat menggunakan bahan rujukan seperti kamus yang sudah ada, daftar istilah, dan sebagainya untuk mencari maksud sesuatu kata.

2.3.6 Definisi Kamus

Kamus adalah sejenis buku rujukan yang menerangkan makna kata-kata. Ia berfungsi untuk membantu seseorang mengenal perkataan baru. Selain menerangkan maksud kata, kamus juga mungkin mempunyai pedoman sebutan, asal-usul (etimologi) sesuatu perkataan dan juga contoh penggunaan bagi sesuatu perkataan. Untuk memperjelas kadang kala terdapat juga ilustrasi di dalam kamus.

Kata kamus diserap dari bahasa Arab qamus, dengan bentuk jamaknya qawamis. Kata Arab itu sendiri berasal dari kata Yunani okeanos yang berarti 'lautan'. Sejarah kata itu jelas memperlihatkan makna dasar yang terkandung dalam kata kamus, yaitu wadah penge¬tahuan, khususnya pengetahuan bahasa, yang tidak terhingga dalam dan luasnya. Dewasa ini kamus merupakan khazanah yang memuat perbendaharaan kata suatu bahasa, yang secara ideal tidak terbatas jumlahnya. Setiap kebudayaan besar di dunia bangga akan kamus bahasanya. Dalam kenyataannya kamus itu tidak hanya menjadi lambang kebanggaan suatu bangsa, tetapi juga mempunyai fungsi dan manfaat praktis.

2.4 JAVA

Bahasa Java dikembangkan oleh *Sun Microsystem* tahun 1991 sebagai bagian dari suatu proyek penelitian untuk mengembangkan software bagi konsumer barang – barang elektronik seperti televise, *VCR, toaster* dan mesin – mesin lainnya yang dapat dibeli di swalayan. Tujuan penciptaan Java pada waktu itu adalah menjadi suatu program yang berukuran kecil, efisien, dan *portable* di segala jenis *hardware*. Tujuan yang sama ini membuat Java menjadi satu bahasa yang ideal untuk mendistribusikan program – program yang dapat dijalankan melalui *www* dan juga suatu bahasa pemrograman untuk segala tujuan untuk mengembangkan program – program yang dapat digunakan dengan mudah dan *portable* di berbagai *platform* yang berbeda.

Sekarang, *Sun* telah mengeluarkan berbagai program Java yang dapat digunakan seperti *Java API,* atau JDK atau *JAVA Developer Kit* . Selain itu, banyak juga program-program lain yang dapat digunakan untuk membuat program Java, seperti *Eclipse, NetBeans, JBuilder, JCreator, J++,* dan sebagainya.

Saat ini distribusi Java dan kelas pendukungnya dibagi dalam tiga bagian yang masing-masing memiliki konsentrasi tersendiri yaitu:

1. *Java 2 Standart Edition* (J2SE), untuk aplikasi *desktop*
2. *Java 2 Enterprise Edition* (J2EE), untuk aplikasi *server*
3. *Java 2 Micro Edition* (J2ME), untuk piranti dengan kemampuan terbatas.

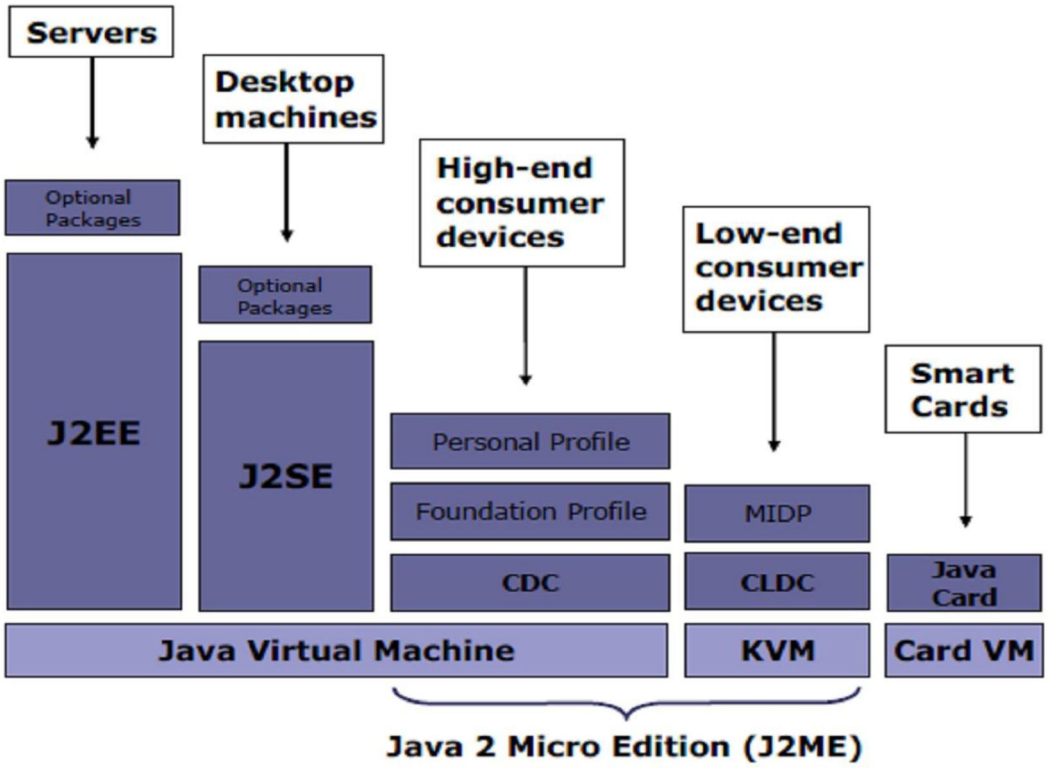
2.4.1 Java 2 Micro Edition (J2ME)

Java dibuat pada tahun 1991 oleh James Gosling. Pada awalnya diberi nama Oak, dimana untuk menghormati pohon yang ada di luar jendela Gosling. Kemudian namanya diubah ke Java karena telah ada sebuah bahasa yang diberi nama Oak. Pada saat yang sama, World Wide Web dan Internet berkembang sangat cepat. Gosling menyadari bahwa Java dapat digunakan untuk pemrograman Internet. Dengan keluarnya versi 1.2, platform Java telah dipilah-pilah menjadi beberapa edisi : The Standard Edition (J2SE), Enterprise Edition (J2EE), Mobile Edition (J2ME), dan JavaCard API. Keunggulan Java diantaranya: Java adalah bahasa pemrograman yang aman. Hal ini disebabkan karena kode Java hanya dapat dieksekusi oleh JVM. Aplikasi biner dapat mengacaukan sebuah perangkat (tampilan blue screen) tetapi aplikasi Java, dalam hal yang paling buruk, hanya dapat mengacaukan virtual machine saja; Portabilitas java sangat berguna dalam aplikasi wireless. Dengan menulis sebuah program saja, apliksai tersebut dapat dijalankan di berbagai perangkat; dan aplikasi tersebut dapat dikirimkan ke sebuah peralatan melalui jaringan wireless atau sering disebut dengan OTA.

Tabel 2.1 Edisi Platform Java dan Fungsinya.

Edisi Platform Java	Fungsi
J2SE – Java 2 Platform, Standard Edition	Aplikasi Desktop
J2EE – Java 2 Platform, Enterprise Edition	Aplikasi enterprise dengan fokus pada pengembangan sisi webserver, termasuk servlet, JSP, EJB, dan XML
J2ME – Java 2 Platform, Micro Edition	Perangkat Mobile
JavaCard	Smart Cards

(sumber : James Gosling (1991). Edisi Platform Java dan Fungsinya)



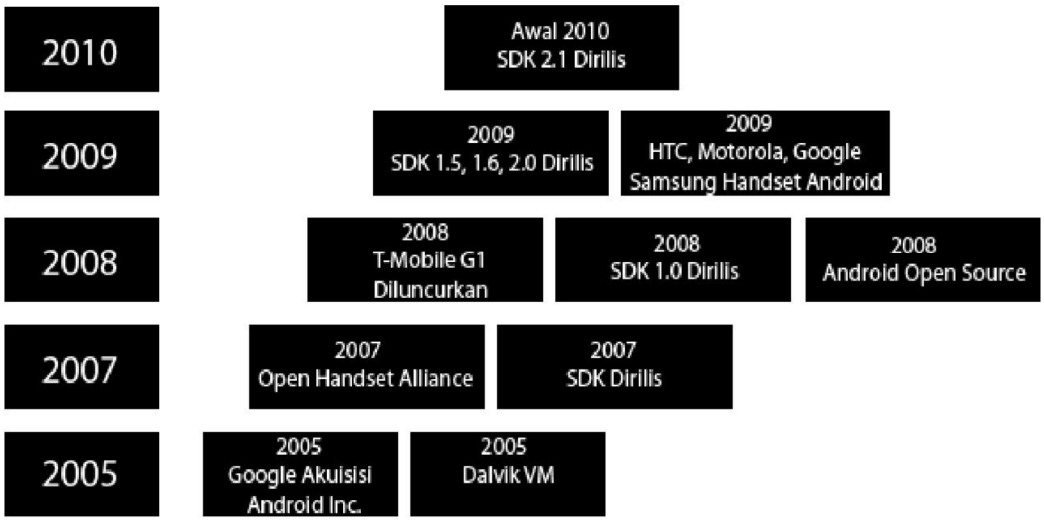
Gambar 2.1 Platform Java

(sumber : James Gosling (1991). Edisi Platform Java)

2.5 Android

2.5.1 Sejarah Android

Pada tahun 2005 Google mengakui sisi Android Inc yang pada saat itu dimotori oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Yang kemudian pada tahun itu juga memulai membangun platform Android secara intensif. Kemudian pada tanggal 12 November 2007 Google bersama Open Handset Alliance(OHA) yaitu konsorsium perangkat mobile terbuka, merilis Google Android SDK, setelah mengumumkannya seminggu sebelumnya. Dan sambutanya sangat luar biasa, hampir semua media berita tentang IT dan Programming membritakan tentang dirilisnya Android SDK (Software Development Kit)



Gambar 2.2 Android Timeline

Google bersama dengan OHA merilis paket software SDK yang lengkap unttuk mengembangkan aplikasi pada perangkat mobile yaitu : Sistem operasi, Middleware dan aplikasi utama untuk perangkat mobile. Sebagai Programmer dan Developer kita bisa melakukan segalanya, mulai dari membuat aplikasi

pengiriman SMS hanya dengan dua baris kode, hingga mengganti event pada Home Screen perngkat Android. Selain itu, bahkan dengan mudah kita bias membuat dan mengkustomisasi Sistem Operasinya, atau mengganti semua aplikasi default dari Google.



Gambar 2.3 Logo Android

Semua aplikasi yang dibuat untuk Android akan memiliki akses yang setara dalam mengakses seluruh kemampuan handset, tanpa membedakan apakah itu merupakan aplikasi inti atau aplikasi pihak ketiga. Dalam kata lain dengan platform Android ini, Programmer dan Developer secara penuh akan bias mengkustomisasi perangkat androidnya.

Android built in pada Linux Kernel(Open Linux Kernel), dengan sebuah msein virtual yang telah didesain dan untuk mengoptimalkan penggunan sumberdaya memori dan hardware pada lingkungan perangkat mobile. Dalvik adalah nama dari Android Virtual Machine, yang merupakan interpreter virtual mesin yang akan mengeksekusi file kedalam format Dalvik Executeable(*.dex). sebuah format yang telah dirancang untuk ruang penyimpanan yang efisien dan eksekusi memori yang terpetakan.

Dalvik Virtual Machine (Dalvik VM) berbasis register, dan dapat mengeksekusi kelas yang telah terkompilasi pada compiler bahasa Java, kemudian di transformasikan ke dalam native format dengan menggunakan tool “dx” yang telah terintegrasi. Kita mungkin telah mengenal JavaVM (Java Virtual Machines), yang saat ini bisa kita temukan pada setiap komputer desktop. Berbeda dengan Dalvik VM, JavaVM berbasis stack. DalvikVM memiliki keunggulan dengan menggunakan Registered Based, ini karena pada prosesor perangkat genggam telah dioptimasi untuk eksekusi berbasis register. Android saat ini tidak hanya berjalan pada handphone, beberapa vendor menanamkan Android pada Tablet, Internet Tablet, E-Book Reader, Laptop, dan gadget lainnya. Dengan begitu akan sangat berharga sekali mempelajari platform ini, dengan arsitekturnya yang terbuka, maka platform ini Android adalah platform mobile masa depan.

2.5.2 Definisi Android

Android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat mobile yang meliputi sistem operasi middleware dan aplikasi inti yang di release oleh Google. Sedangkan Android SDK(Software Development Kit) menyediakan Tools dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Dikembangkan bersama antara Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, NVIDIA yang tergabung dalam OHA(Open Handset Alliance) dengan tujuan membuat standar terbuka untuk perangkat bergerak(mobile device).

2.5.3 Android Features

Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya. Features yang tersedia pada platform Android saat ini antara lain :

a. Framework Aplikasi

   Yang mendukung penggantian komponen dan reuseable.

b. MesinVirtual Dalvik

   Berjalan diatas Linux kernel dan dioptimalkan untuk perangkat mobile.

c. Grafis

   Yang dioptimalkan dan didukung oleh library grafis 2D yang terkustomisasi, grafis 3D berdasarkan spesifikasi openGL ES 1.0.

d. SQLite

   Untuk penyimpanan data. Sqlite ini bentuk mini dari Mysql yang telah disisipkan ke OS Android.

e. Media Support

   Yang mendukung Audio, video, dan gambar didalam ponsel yang berbasis Android.

f. GSM Telephony

Tergantung dari hardware yang ada pada masing – masing ponsel yang berbasis Android.

g. Bluetooth, EDGE, 3G, dan WiFi

Tergantung dari hardware handphone yang kita miliki. Semakin baru dan semakin mahal handphone yang kita miliki maka akan semakin canggih perangkat tambahan yang kita dapatkan.

h. Dukungan Perangkat Tambahan

Android dapat memanfaatkan kamera, layar sentuh, GPS, akselerasi grafis 2D, dan akselerasi grafis 3D dengan baik dan melebihi perangkat mobile yang telah ada lainnya (Symbian 2nd, Symbian 3rd, Meego, dll).

i. Integrated Browser

Berdasarkan open source engine WebKit. Sistem operasi ini dapat disispkan beberapa web browser yang berguna untuk menghubungkan user dengan dunia maya.

j. Multi-touch

Kemampuan layaknya handset modern yang dapat menggunakan dua jari atau lebih untuk berinteraksi dengan perangkat.

k. Lingkungan Development

Lingkungan development yang kaya dan lengkap termasuk perangkat emulator, tools untuk debugging, profil, dan plugins untuk Eclipse IDE. Dengan begitu lengkapnya lingkungan development ini user /

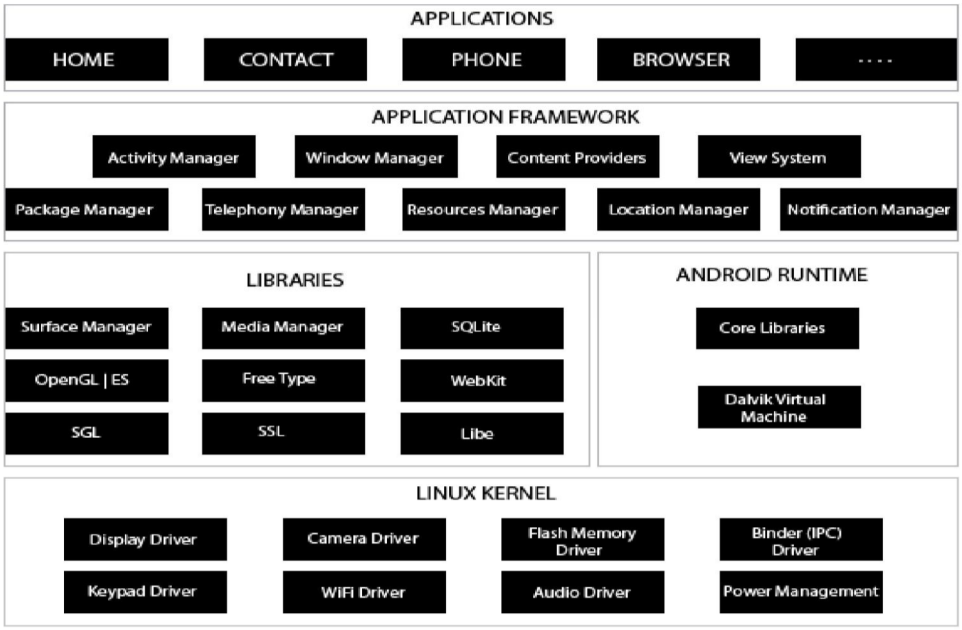
programmer dapat membuat aplikasi mereka sendiri, sesui dengan kebutuhan dan keinginan mereka tanpa mengalami kesusahan.

l. Market

Seperti kebanyakan handphone yang memliki tempat penjualan aplikasi, Market pada Android merupakan catalog aplikasi yang dapat di download dan di install pada Handphone melalui internet. Kebanyakan aplikasi yang ada pada market adalah freeware atau aplikasi yang dapat di unduh secara gratis, hanya ada sebagian aplikasi saja yang berbayar.

2.5.4 Arsitektur Android

Diagram berikut menunjukkan komponen utama dari sistem operasi Android.



Gambar 2.4 Arsitektur Android

a. Linux Kernel

Android bukan Linux, akan tetapi Android dibangun diatas Linux Kernel yaitu versi 2.6 sehingga kehandalannya bisa di percaya. Untuk inti sistem

service Linux yang digunakan seperti keamanan, manajemen memori, proses manajemen, network, dan driver model. Seperti yang terkihat digambar, Linux Kernel menyediakan Driver Layar, Kamera, Keypad, WiFi, Flash memory, Audio, dan IPC (Interprocess Communication) untuk mengatur aplikasi dan keamanan. Kernel juga bertindak sebagai lapisan abstrak antara hardware dan software stacknya.

b. Libraries

Android menyertakan libraries C / C++ yang digunakan oleh berbagai komponen dari sistem Android. Kemampuan ini disediakan kepada Developer aplikasi melalui Framework Aplikasi Android. Beberapa inti libraries tercantum dibawah ini :

1. Sistem C library

   Variasi dari implementasi BSD berasal dari pelaksanaan sistem standar C library(LibC), sesuai untuk perangkat embedded berbasis Linux.

2. Media Library

   Packet Video berdasarkan OpenCORE; library mendukung pemutaran rekaman dan populer banyak format audio dan video, serta file gambar, termasuk MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, dan PNG.

3. Surface Manager

   Mengelola akses ke subsistem layar, lapisan komposit 2D dan grafis 3D dari beberapa aplikasi yang ada pada handphone.

4. LibWebCore

Mesin web modern yang powerfull yang baik browser Android embeddable web.

5. SGL

Mesin Grafis 2D.

6. 3D Library

Sebuah pelaksanaan berdasarkan openGL | ES 1,0 API; perpustakaan baik menggunakan perangkat keras akselerasi 3D atau yang disertakan, sangat optimal 3D software rasterizer.

7. FreeType

Bitmap dan vektor font rendering.

8. SQLite

Mesin database yang kuat dan ringan, dan penghubung tersedia untuk semua aplikasi android. SQLite adalah bentuk mini dari MySQL, SQLite lebih dikususkan ke piranti mobile dimana dibutuhkan aplikasi yang memiliki fungsi sama tetapi memiliki ukuran yang lebih kecil.

c. Android Runtime

Android terdiri dari satu set core libraries yang menyediakan sebagian besar fungsi yang sama dengan terdapat pada core libraries bahasa pemrograman Java. Setiap aplikasi menjalankan prosesnya sendiri dalam Android, dengan masing-masing instan dari mesin virtual Dalvik. Dalvik dirancang agar perangkat dapat menjalankan multiple VMs secara efisien.

Mesin virtual Dalvik mengeksekusi file dalam Dalvik executeable(*.dex), sebuah format yang dioptimalkan untuk memori yang kecil. Dalvik VM berbasis, berjalan dan dikompilasi oleh compiler bahasa Java yang telah ditransformasikan kedalam *.dex format oleh tool “dx” yang telah disertakan. Dalvik VM bergantung pada kernel Linux untuk, berfungsi seperti threading dan manajemen memori tingkat rendahnya.

d. Framework Aplikasi

Pengembang memiliki akses penuh menuju API framework yang sama, dengan yang digunakan oleh aplikasi inti. Arsitektur aplikasi dirancang agar komponen dapat digunakan kembali (reuse) dengan mudah. Setiap aplikasi dapat memanfaatkan kemampuan ini dan aplikasi yang lain mungkin akan mungkin akan memanfaatkan kemampuan ini. Mekanisme yang sama memungkinkan komponen untuk diganti oleh pengguna. Semua aplikasi merupakan rangkaian set layanan Dn sistem, termasuk :

1. Views, yang kaya dan ekstensible yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi, termasuk list, grids, kotak teks, tombol, dan bahkan sebuah embeddable web.
2. Content Provider, yang memungkinkan aplikasi ini untuk mengakses data atau membagi data tersebut menjadi beberapa bagian. Disini juga tersedia berbagai macam jenis aplikasi yang dapat diakses secara langsung oleh pengguna Android mobile.

3. Resources Manager, yang menyediakan akses ke kode nonsumber seperti string, gambar, dan tata letak file. Pada string dapat diisikan penjelasan dari sebuah aplikasi yang telah programmer buat.
4. Notification Manager, yang memungkinkan semua aplikasi menampilkan alert yang bisa dikostumisasikan didalam status bar. Contoh : notifikasi chat sms yang masuk, gagal, ataupun pending, notifikasi bluetooth yang menyala, mati, atau dalam sambungan.
5. Activity Manager, yang mengelola siklus hidup dan menyediakan navigasi umum backstack. Contoh : Home, Back, Notification, dll.

e. Applications

Android telah menyertakan aplikasi inti seperti email client, SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain-nya. Semua aplikasi tersebut ditulis dengan bahasa pemrograman Java. Pada layer inilah developer menempatkan aplikasi yang dibuat. Yang istimewa adalah pada Android semua aplikasi baik aplikasi inti maupun aplikasi pihak ketiga berjalan pada layer aplikasi dengan menggunakan libraries API yang sama. Ini berarti semua aplikasi yang dibuat akan memiliki akases yang setara dalam mengakses seluruh kemampuan handset, tanpa membedakan apakah itu merupakan aplikasi inti atau aplikasi pihak ketiga. Dalam kata lain dengan platform Android ini, programmer atau developer secara penuh akan bisa mengkostumisasi perangkat Androidnya.

2.5.5 Perkembangan Android

Android telah banyak melakukan perkembangan, berikut adalah perkembangan dari android :

a. 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.

b. 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, dukunganBluetooth A2DP, kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.

c. Android versi 1.6 (Donut)

Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera,

camcorder dan galeri yang dintegrasikan; CDMA / EVDO, 802.1x, VPN, Gestures, dan Text-to-speech engine; kemampuan dial kontak; teknologi *text to change speech* (tidak tersedia pada semua ponsel; pengadaan resolusi VWGA.

d. 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.

e. 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.

f. 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.

g. Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)

Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom. Perangkat tablet dengan platform Android 3.0 akan segera hadir di

Indonesia. Perangkat tersebut bernama Eee Pad Transformer produksi dari Asus. Rencana masuk pasar Indonesia pada Mei 2011.

h. Android versi 4.0 (ICS :Ice Cream Sandwich)

Diumumkan pada tanggal 19 Oktober 2011, membawa fitur Honeycomb untuk smartphone dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC.

2.6 Eclipse

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

a. *Multi-platform:* Target si stem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.

b. *Mulit-language:* Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.

c. *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 sebagainya.

Eclipse pada saat ini merupakan salah satu IDE favorit dikarenakan gratis dan *open source*, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan *plug-in*.

2.6.1 ADT plugin for Eclipse

Android Development Tools (ADT) adalah plugin untuk Eclipse IDE yang dirancang khusus untuk memberikan *integrated environment* yang kuat untuk membuat aplikasi Android. ADT memberikan kemampuan kepada Eclipse untuk membuat projek baru Android secara cepat, membuat aplikasi *User Interface*, menambahkan komponen berdasarkan Android *Framework* API, melakukan *debugging* aplikasi yang di buat dengan menggunakan Android SDK *tools* dan bahkan melakukan distribusi aplikasi yang dibuat.

Pembuatan aplikasi android dengan Eclipse beserta ADT sangat dianjurkan karena merupakan cara tercepat untuk memulai membuat projek Android. Dengan disediakannya *project setup*, serta *tools* yang sudah terintegrasi di dalamnya, *custom XML editor*, dan *debugging* beserta *output* dalam *emulator* yang sudah disediakan Android SDK, mempermudah para pengembang aplikasi Android dalam pembuatan aplikasinya.

2.7 Wireless Application Protocol (WAP)

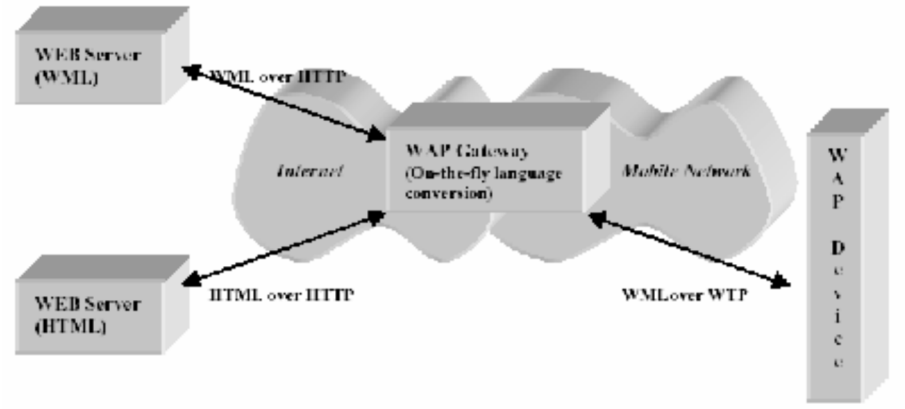
Dalam jurnal Elidjen, Firlyanti, Stephanus Judodihardjo, Tofik Indrajadja (2005, Hal : E-12), WAP adalah singkatan dari *Wireless Application Protocol*,

merupakan sebuah *protokol* komunikasi yang memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi secara instan melalui *handheld wireless devices* seperti telephone seluler, *pagers*, radio dua arah, *smartphone* dan *communicator*. Didefinisikan oleh WAP forum (http://www.WAPForum.org), WAP menjadi *open global standard* untuk komunikasi antara sebuah *mobile handset* dan internet atau applikasi komputer lainnya. Karena merupakan suatu *open protocol* untuk *wireless messaging*, WAP menyediakan teknologi yang sama bagi semua penyedia dari berbagai jaringan WAP mendukung sebagian besar jaringan *wireless*, termasuk diantaranya CDPD, CDMA, GSM, PDC, PHS, TDMA, FLEX, ReFLEX, iDEN, TETRA, DETC, DataTAC, and Mobitex dan didukung oleh sebagian besar sistem operasi, terutama sistem operasi yang dibangun untuk *handheld mobile devices* termasuk PalmOS, EPOC, Windows CE, FLEXOS, OS/9, and JavaOS.

2.7.1 Pengertian Wireless Application Protocol (WAP)

WAP adalah suatu protokol aplikasi yang memungkinkan Internet dapat diakses oleh ponsel dan perangkat wireless lainnya. WAP membawa informasi secara online melewati Internet langsung menuju ke ponsel atau klien WAP lainnya. Dengan adanya WAP, berbagai informasi dapat diakses setiap saat hanya dengan menggunakan ponsel. Terdapat tiga bagian utama dalam akses WAP, yaitu perangkat *wireless* yang mendukung WAP, WAP *gateway* sebagai perantara, dan web server sebagai sumber dokumen. Dokumen yang berada dalam web server dapat berupa dokumen HTML ataupun WML. Dokumen WML khusus ditampilkan melalui browser dari perangkat WAP. Sedangkan dokumen

HTML sebelum dibaca melalui browser WAP, diterjemahkan terlebih dahulu oleh WAP gateway ke dalam format WML agar dapat menyesuaikan dengan perangkat WAP. Dokumen WML lebih ditujukan untuk layar ponsel yang kecil. WAP browser di dalam ketentuan ponsel disebut sebagai microbrowser. Untuk mengakses WAPsite, alamat URL harus diketikkan di ponsel. Dengan mengakses web server melalui ISP dan login ke Internet, maka halaman WAP akan dikirimkan dan dimunculkan di layar ponsel. Bagi pengguna PC, juga disediakan browser emulator yang bisa digunakan untuk mengakses situs ini.



Gambar 2.5 Wireless Application Protocol (WAP)

2.7.2 Sejarah WAP

Sejarah sebelum dibangunnya protocol WAP, masing-masing organisasi maupun perusahaan komunikasi memiliki protocol yang mereka bangun sendirisendiri. Seperti Unwired Planet dengan *Handled Device Mackup Language* (HDML) sebagai protocol untuk akses internet melalui paket data digital seluler. Lalu Nokia dengan protocol *Tagged Text Markup Language* (TTML) yang

dirancang untuk GSM. Ataupun Ericsson dengan *Intelligent Terminal Transfer Protokol* (ITTP).

Ketiga protocol ini hanya sebagai dari *protocol-protocol* yang dibuat oleh organisasi yang berbeda-beda, yang tersedia dalam pasar. Adanya protocol yang berbeda-beda ini tentu menyulitkan aplikasi nirkabel untuk berkembang untuk lebih jauh. Karena itu disadari perlu dibangun suatu *protocol* dengan platform yang dapat diterima oleh semua piha, mendukung mengakses internet dan pengiriman pesan serta mendukung aplikasi yang berhubungan dengan telekomunikasi.

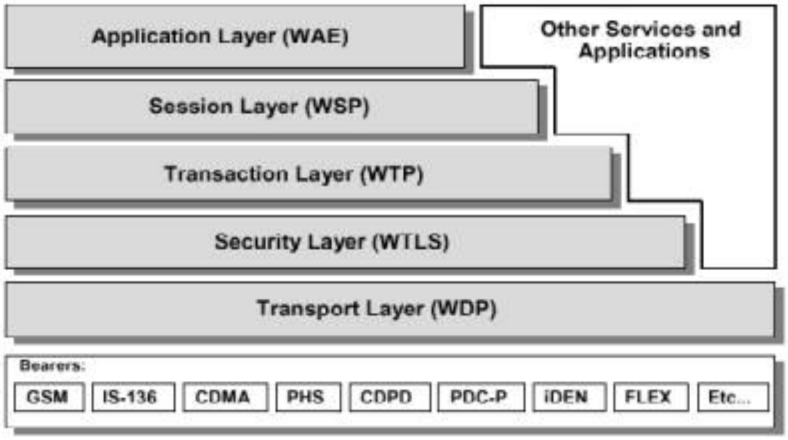
Pada pertengahan 1997, empat perusahaan yaitu Nokia, Ericsson, Motorola dan Phone.com sepakat untuk membangun protocol baru untuk perangkat *Mobile nirkabel*, yaitu WAP. Perteuan pertama untuk membahas protocol bersama dilakukan di Seattle pada bulan Juni 1997. Semua puhak yang hadir di pertemuan ini menyadari perlunya dikeluarkan rancangan pertama untuk spesifikasi *protocol* yang cepat. Disepakati pula bahwa anggota baru dapat bergabung jika rancangan ini telah diluncurkan dan tersedia di pasar.

Tujuan utama dari pendefinisian protocol yang umum dan global ini adalah supaya *protocol* ini nantinya independen terhadap media seluler yang ada (misalnya GSM, D-AMPS, CDMA dan PCS). Utuk mengatur perkembangan WAP lebih lanjut dan bagaimana suatu aplikasi berjalan pada perangkat nirkabel dibentuklah konsorsium WAP Forum Ltd.

Rancangan pertama dari spesifikasi WAP 1.0 diluncurkan pada bulan April tahun 1998. Konsekuensinya WAP Forum membuka membuka kesempatan bagi

anggota baru untuk bergabung. Pada Mei tahun 1999, 11 bulan setelah peluncuran spesifikasi WAP 1.0, versi komersial pertama dari WAP, yaitu WAP 1.1 telah dirampungkan.

Inilah yang terjadi ketika Anda mengakses website menggunakan perangkat yang mendukung WAP:Anda menghidupkan perangkat dan membuka web browser mini. Perangkat itu mengirimkan sinyal radio, mencari layanan. Hubungan dibuat dengan penyedia layanan *(service provider)* Anda. Anda memilih website yang ingin Anda lihat. Permintaan dikirim ke server gate-way menggunakan WAP. Server gateway mengambil infor-masi itu via HTTP dari website. Server gateway mengencode data HTTP sebagai WML. Data WML yang telah di-encode dikirimkan ke ponsel Anda. Anda melihat versi Internet wire-less dari *website* yang Anda pilih.Untuk membuat konten Internet wireless, website menciptakan versi teks-saja atau gra? s-rendah. Data itu dikirim dalam format HTTP oleh web server ke gateway WAP. Sistem ini mencakup encoder WAP, script compiler, dan adapter protokol untuk mengonversi informasi HTTP ke WML. Gateway itu kemudian mengirimkan data yang dikonversi ke *client* WAP pada perangkat *wireless* Anda. Apa yang terjadi antara *gateway* dan *client* bergantung pada fitur dari berbagai bagian pada tumpukan protokol WAP *(protocol stack).* Marilah kita membahas setiap bagian tumpukan itu.



Gambar 2.6 Arsitektur Wireless Application Protocol (WAP)

WAE *(Wireless Application En-vironment)* menyimpan alat-alat yang digunakan oleh pengembang konten Internet wireless. Hal ini mencakup WML dan *WMLScript*, bahasa *scripting* yang digunakan bersama WML. Bahasa tersebut ber-fungsi seperti halnya Javascript.

WSP *(Wireless Session Protocol)* menentukan apakah sesi antara perangkat dan jaringan akan berorientasikoneksi atau tanpa koneksi. Secara mendasar, hal ini adalah tentang apakah perangkat perlu saling berhubungan dengan jaringan selama sesi atau tidak. Dalam sesi berorientasi-koneksi, data dialirkan dua arah antara perangkat dan jaringan; WSP kemudian mengirimkan paket ke layer WTP *(Wireless Transaction Protocol)*. Jika sesi bersifat tanpa koneksi, bisaanya di-gunakan ketika informasi disiarkan atau di-streaming dari jaringan ke perangkat, kemudian WSP mengarahkan kembali paket itu ke layer WDP.

WTP *(Wireless Transaction Protocol)* bertindak seperti polisi lalu lintas, menjaga aliran data. Ia juga menentukan bagaimana mengklasifikasi masingmasing permintaan transaksi:

1. Dua-arah dapat diandalkan
2. Satu-arah dapat diandalkan
3. Satu-arah tidak dapat diandalkan

Layer WSP dan WTP berhubungan dengan HTTP dalam rangkaian protokol TCP/IP.

WTLS *(Wireless Transport Layer Security)* menyediakan ? tur keamanan yang juga ditemukan dalam bagian TLS *(Transport Layer Security)* dari TCP/IP. Ia memeriksa integritas data, menyediakan enkripsi, dan melakukan otentikasi client dan server.

WDP *(Wireless Datagram Protocol)* bekerja bersama *layer network carrier*. WDP memudahkan untuk mengadaptasi WAP ke beragam *bearer* karena hanya perlu mengubah informasi yang dipelihara pada level ini. *Network carriers*, disebut juga *bearer*, adalah teknologi apa pun yang dapat digunakan oleh provider wireless, selama informasi yang disediakan pada level WDP ke *interfaceWAP* dengan *bearer*.Begitu informasi tersebut diterima oleh client WAP, ia akan diteruskan ke web browser mini. Forum WAP terus memperbaiki spesifikasi standar WAP untuk memastikan perkembangan secara tepat dan berguna.

2.7.3 Keunggulan Wireless Application Protocol WAP

Beberapa keunggulan dari WAP adalah :

1. Sangat ringkas
2. Mudah digunakan
3. Kita bisa mengaksesnya dimana saja dengan syarat ada sinyal telepon.
4. Pelayanan yang sangat personal

5. Media yang bisa menjalankan wap sangat banyak diantaranya komputer, Pager, HP, PDA dan teknologi komunikasi terbaru yang dilengkapi dengan WAP browser.

2.8 Extensible Markup Language (XML)

Extensible Markup Language (XML) adalah sebuah format text yang sederhana yang berdasarkan SGML(ISO 8879), yang didesain untuk mempertemukan berbagai macam sumber informasi dalam dunia *web.*

2.8.1 Fungsi dan Tujuan XML

XML sudah dikenal oleh banyak orang, dan adalah dasar untuk pengembangan Software yang meningkat dengan pesat. XML adalah dokumen yang menyimpan data dalam struktur-struktur yang dapat berubah-ubah, hal ini berbeda dengan html yang didesain untuk dokumen hypertext dengan struktur yang baku. Struktur XML yang baik menciptakan struktur yang berbentuk hirarki terstruktur yang memiliki pasangan *tags* awal dan akhir, yang dapat terdiri dari beberapa atribut yang berpasangan. Tidak ada aturan kosakata *tags* yang baku atau pasangan *tags* yang diperbolehkan, jadi hal ini diatur di setiap aplikasi.

Didalam jurnal Bill Day (2004, Hal : 4) *WML (Wireless Markup Language)* emerging as the standard for delivering content in most of the world, although North America is still predominantly HDML (Handheld Device Markup Language, the proprietary precursor to WML). Part of the Wireless Application Protocol (WAP) stack defined by the WAP Forum.

2.8.2 Unfied Modeling Language (UML)

UML menurut Booch (2009: 14) dalam Jurnal Gintoro, Andreyus, Emilia dan Richard William (2010) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk menvisualisasi, menspesifikasi, merancang dan mendokumentasi sistem piranti lunak.

Unified Modelling Language (UML) menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Tujuan UML adalah :

1. Memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.
2. Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa.
3. Menyatukan praktik-praktik terbaik yang terdapat dalam pemodelan.

UML menyediakan beberapa *notasi dan artifact standar* yang bisa digunakan sebagai alat komunikasi bagi para pelaku dalam proses analisis dan desain. Artifact didalam UML didefinisikan sebagai informasi dalam bentuk yang digunakan atau dihasilkan dalam proses pengembangan perangkat. Contohnya adalah source code yang dihasilkan oleh proses pemrograman. Diagram UML, diantaranya adalah :

2.8.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. *Use Case* dilakukan oleh satu *actor* yang digambarkan dengan

simbol orang yang dihubungkan dengan garis yang menunjukan hubungan komunikasi. Setiap *Use Case* harus diberi nama yang menyatakan apa hal yang dicapai dari hasil interaksi dengan *Actor*. Nama *Use Case* boleh terdiri dari beberapa kata dan tidak boleh ada *Use Case* yang memiliki nama yang sama.

2.8.2.2 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan tipe-tipe objek dalam *system* dan berbagai jenis hubungan atau relasi statis yang ada diantara mereka. Diagram ini memberikan gambaran umum dari sistem. Seperti tipe-tipe dari objek dengan menunjukan kelasnya dan *relationship* yang diantara mereka, serat penjelasan detail tiap-tiap kelas ke dalam model suatu *system. Class diagram* bersifat *static* (tidak berubah) yang akan menunjukan apa itu interaksi tapi tidak menjelaskan apa yang terjadi ketika mereka melakukan interaksi.

2.8.2.3 Activity Diagram

Activity diagram memodelkan alur kerja *(work flow).* Sebuah proses bisnis dan urutan aktifitas dalam suatu proses. Diagram ini sangat mirip dengan sebuah *flowchart* karena kita dapat memodelkan sebuah alur kerja dari aktifitas keaktifitas lainnya atau dari suatu aktifitas kedalam keadaan sesaat (*state).*

2.8.2.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan gambaran interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem berupa *massage* yang digambarkan terhadap waktu. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan *use Case. Diagram sequence* juga digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkain langkah-langkah apa yang seharusnya terjadi sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan sesuatu

didalam *Use case* sebagai *output.* Untuk *massage* digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, *message* dipetakan menjadi operasi/metode dari *class. Activation bar* menunjukan lamanya eksekusi sebuat proses, biasanya diawali dengan sebuah *message*. Berikut ini adalah contoh dari *diagram sequence*

(Sumber :Buku Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek). Pengarang Rosa A.S – M.Shalahuddin Tahun 2011).