BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan oleh pengguna atau *user*. Biasanya perangkat lunak sistem dapat mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna.

Menurut Jogiyanto (2004 : 4), aplikasi merupakan program yang berisikan perintah–perintah untuk melakukan pengolahan data. Jogiyanto menambahkan aplikasi secara umum adalah suatu proses dari cara manual yang ditransformasikan ke komputer dengan membuat sistem atau program agar data diolah lebih berguna secara optimal.

Sedangkan menurut Dhanta (2009 : 32), aplikasi (*application*) adalah *software* yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Microsoft Word dan Microsfot Excel.

Dari pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan suatu *software* atau perangkat lunak yang ditransformasikan ke komputer yang berisikan perintah-perintah yang mana berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu.

2.2 Android

2.2.1 Sejarah Android

Android pada awalnya dikembangkan oleh Android Inc. yang didirikan di Palto Alto, California pada bulan Oktober 2003 oleh Andy Rubin yang lahir pada tanggal 22 Juni 1946 di New Bedford, Amerika Serikat. Andy bersama-sama dengan Rich Miner seorang pendiri Wildfire Communication Inc., Nick Sears mantan VP T-Mobile dan Chris White seorang kepala desain dan pengembangan antarmuka WebTV. Tujuan awal pengembangan Android adalah untuk mengembangkan sebuah sistem operasi canggih yang diperuntukan bagi kamera digital, namun kemudian disadari bahwa pasar untuk perangkat tersebut tidak cukup besar dan pengembangan Android lalu dialihkan bagi pasar smartphone untuk menyaingi Symbian dan Windows Mobile (iPhone Apple belum dirilis pada saat itu). Meskipun para pengembang Android adalah pakar-pakar teknologi berpengalaman, Android Inc. Masih pada tahun yang sama, Rubin kehabisan uang. Steve Perlman, seorang teman dekat Rubin meminjamkan $10.000 tunai dan menolak tawaran saham diperusahaan.



Gambar 2.1 Logo Android

(Nazruddin Safaat, *ANDROID*.2012:1)

Google mengakuisisi Android Inc. pada tanggal 17 Agustus 2005 yang menjadikannya sebagai anak perusahaan sepenuhnya dimiliki oleh Google. Para pendiri Android Inc. Rubin, Miner dan White tetap bekerja di perusahaan setelah diakuisisi oleh Google. Setelah itu tidak banyak yang diketahui tentang perkembangan Android Inc. namun banyak anggapan yang menyatakan bahwa Google berencana untuk memasuki pasar smartphone dengan tindakannya ini. Di Google, tim yang dipimpin oleh Rubin mulai mengambangkan platform smartphone dengan menggunakan kernel Linux. Google memasarkan platform tersebut kepada produsen perangkat seluler dan operator nirkabel dengan janji bahwa mereka menyediakan sistem yang fleksibel dan bisa diperbaharui. Google telah memilih beberapa mitra perusahaan perangkat lunak dan perangkat keras, serta mengisyaratkan kepada operator seluler bahwa kerjasama ini terbuka bagi siapapun yang ingin berpartisipasi.

HTC Dream adalah ponsel Android pertama. Spekulasi tentang niat Google untuk memasuki pasar komunikasi seluler terus berkembang hingga bulan Desember 2006. BBC dan Wall Street Journal melaporkan bahwa Google sedang bekerja keras untuk menyertakan aplikasi dan mesin perncarinya di smartphone. Berbagai media cetak dan media daring mengabarkan bahwa Google sedang mengembangkan perangkat seluler dengan merek Google. Beberapa diantaranya berspekulasi bahwa Google telah menentukan spesifikasi teknisnya, termasuk produsen smartphone dan operator jaringan. Pada bulan Desember 2007, InformationWeek melaporkan bahwa Google telah mengajukan beberapa aplikasi paten di bidang telepon seluler.

Pada tanggal 5 November 2007, Open Handset Alliance (OHA) didirikan. OHA adalah konsorsium dari perusahaan-perusahaan teknologi seperti Google, produsen perangkat seluler seperti HTC, Sony dan Samsung, operator nirkabel seperti Sprint Nextel dan T-Mobile, serta produsen chipset seperti Qualcomm dan Texas Instruments. OHA sendiri bertujuan untuk mengembangkan standar terbuka bagi perangkat seluler. Saat itu Android diresmikan sebagai produk pertamanya sebuah platform perangkat seluler yang menggunakan kernel Linux versi 2.6. Telepon seluler komersial pertama yang menggunakan sistem operasi Android adalah HTC Dream yang diluncurkan pada 22 Oktober 2008.

Sejak tahun 2008 Android secara bertahap telah melakukn sejumlah pembaruan untuk meningkatkan kinerja sistem operasi, menambah fitur baru dan memperbaiki bug yang terdapat pada versi sebelumnya. Setiap versi utama yag dirilis dinamakan secara alfabetis berdasarkan nama-nama makanan pencuci mulut atau cemilan bergula, misalnya versi 1.5 bernama Cupcake, yang kemudian diikuti oleh versi 1.6 Donut. Versi terbaru adalah 4.4 Kitkat. Pada tahun 2010, Google merilis seri Nexus sebuah smartphone dan tablet dengan sistem operasi Android yang diproduksi oleh mitra produsen smartphone HTS, LG dan Samsung. HTC bekerjasama dengan Google dalam merilis produk smartphone Nexus pertama yakni Nexus One. Seri ini telah diperbaharui dengan perangkat yang lebih baru, misalnya smartphone Nexus 4 dan tablet Nexus 10 yang diproduksi oleh LG dan Samsung. Pada 13 Maret 2013, Larry Page mengumumkan dalam postingan blognya bahwa Andy Rubin telah pindah dari divisi Android untuk mengerjakan proyek-proyek baru di Google. Ia digantikan oleh Sundar Pichai,

yang sebelumnya menjabat sebagai kepala divisi Google Chrome yang mengembangkan Chrome OS.

2.2.2 Perkembangan Android

Android memungkinkan penggunanya untuk memasang aplikasi pihak ketiga, baik yang diperoleh dari toko aplikasi seperti Google Play, Amazon Appstore, ataupun dengan mengunduh dan memasang berkas APK dari situs pihak ketiga. Di Google Play, pengguna bisa menjelajah, mengunduh, dan memperbarui aplikasi yang diterbitkan oleh Google dan pengembang pihak ketiga, sesuai dengan persyaratan kompatibilitas Google. Google Play akan menyaring daftar aplikasi yang tersedia berdasarkan kompatibilitasnya dengan perangkat pengguna, dan pengembang dapat membatasi aplikasi ciptaan mereka bagi operator atau negara tertentu untuk alasan bisnis. Pembelian aplikasi yang tidak sesuai dengan keinginan pengguna dapat dikembalikan dalam waktu 15 menit setelah pengunduhan. Beberapa operator seluler juga menawarkan tagihan langsung untuk pembelian aplikasi di Google Play dengan cara menambahkan harga pembelian aplikasi pada tagihan bulanan pengguna. Pada bulan September 2012, ada lebih dari 675.000 aplikasi yang tersedia untuk Android, dan perkiraan jumlah aplikasi yang diunduh dari Play Store adalah 25 miliar. Dalam rangka menghadapi penyensoran Internet di Republik Rakyat Cina, perangkat Android yang dijual di RRC umumnya disesuaikan dengan layanan yang disetujui oleh negara.

Android dikembangkan secara pribadi oleh Google sampai perubahan terbaru dan pembaruan siap untuk dirilis, dan informasi mengenai kode sumber

juga mulai diungkapkan kepada publik. Kode sumber ini hanya akan berjalan tanpa modifikasi pada perangkat tertentu, biasanya pada seri Nexus. Ada binary tersendiri yang disediakan oleh produsen agar Android bisa beroperasi. Logo Android yang berwarna hijau dirancang oleh desainer grafis Irina Blok.

Android terdiri dari kernel yang berbasis kernel Linux versi 3.x (versi 2.6 pada Android 4.0 Ice Cream Sandwich dan pendahulunya). Peranti tengah, perpustakaan perangkat lunak, dan API ditulis dalam C, dan perangkat lunak aplikasi berjalan pada kerangka kerja aplikasi, termasuk perpustakan kompatibel-Java yang berbasis Apache Harmony. Android menggunakan mesin virtual Dalvik dengan kompilasi tepat waktu untuk menjalankan 'dex-code' Dalvik (Dalvik Executable), biasanya diterjemahkan dari kode bit Java. Platform perangkat keras utama pada Android adalah arsitektur ARM. Ada juga dukungan untuk x86 dari proyek Android-x86, dan Google TV menggunakan versi x86 khusus Android. Pada tahun 2013, Freescale mengumumkan melibatkan Android dalam prosesor i.MX buatannya, yakni seri i.MX5X dan i.MX6X. Pada 2012, prosesor Intel juga mulai muncul pada platform utama Android, misalnya pada telepon seluler.

Arsitektur kernel Linux pada Android telah diubah oleh Google, berbeda dengan siklus pengembangan kernel Linux biasa. Secara standar, Android tidak memiliki X Window System asli ataupun dukungan set lengkap dari perpustakaan GNU standar. Oleh sebab itu, sulit untuk memportingperpustakaan atau aplikasi Linux pada Android. Dukungan untuk aplikasi simpel C dan SDL bisa dilakukan dengan cara menginjeksi shim Java dan

menggunakan JNI, misalnya pada port Jagged Alliance 2 untuk Android. Salah satu fitur yang coba disumbangkan oleh Google untuk kernel Linux adalah fitur manajemen daya yang disebut "wakelocks", namun fitur ini ditolak oleh pengembang kernel utama karena mereka merasa bahwa Google tidak menunjukkan niatnya untuk mengembangkan kodenya sendiri. Pada bulan April 2010, Google mengumumkan bahwa mereka akan menyewa dua karyawan untuk mengembangkan komunitas kernel Linux, namun, Greg Kroah-Hartman, pengelola kernel Linux versi stabil, menyatakan pada bulan Desember 2010 ia khawatir bahwa Google tak lagi berusaha untuk mengubah kode utama Linux. Beberapa pengembang Android di Google mengisyaratkan bahwa "tim Android sudah mulai jenuh dengan proses ini", karena mereka hanyalah tim kecil dan dipaksa untuk melakukan pekerjaan yang mendesak demi keberlangsungan Android.

Pada Agustus 2011, Linus Torvalds menyatakan: "akhirnya Android dan Linux akan kembali pada kernel umum, tapi mungkin hanya untuk empat atau lima tahun kedepan". Pada Desember 2011, Greg Kroah-Hartman mengumumkan dimulainya Android Mainlining Project, yang bertujuan untuk mengembalikan beberapa pemacu, patch, dan fitur Android pada kernel Linux, yang dimulai dengan Linux 3.3. Setelah upaya sebelumnya gagal, Linux akhirnya menyertakan fitur wakelocks dan autosleep pada kernel 3.5. Antarmukanya masih sama, namun implementasi Linux yang baru memiliki dua mode suspend berbeda: suspend ke penyimpanan (suspend tradisional yang digunakan oleh Android), dan ke cakram (hibernasi, serupa dengan fitur yang ada pada desktop). Penyertaan fitur baru ini

akan rampung pada Kernel 3.8, Google telah membuka repositori kode publik yang berisi karya eksperimental mereka untuk mendesain ulang Android dengan Kernel 3.8.

Karena perangkat Android umumnya bertenaga baterai, Android dirancang untuk mengelola memori (RAM) guna menjaga konsumsi daya minimal, berbeda dengan sistem operasi desktop yang bisa terhubung pada sumber daya listrik tak terbatas. Ketika sebuah aplikasi Android tidak lagi digunakan, sistem secara otomatis akan menangguhkannya (suspend) dalam memori secara teknis aplikasi tersebut masih "terbuka", namun dengan ditangguhkan, aplikasi tidak akan mengkonsumsi sumber daya (misalnya daya baterai atau daya pemrosesan), dan akan "diam" di latar belakang hingga aplikasi tersebut digunakan kembali. Cara ini memiliki manfaat ganda, tidak hanya meningkatkan respon perangkat Android karena aplikasi tidak perlu ditutup dan dibuka kembali dari awal setiap saat, tetapi juga memastikan bahwa aplikasi yang berjalan di latar belakang tidak menghabiskan daya secara sia-sia. Semakin majunya teknologi maka Android pun semakin mengembangkan sistem operasinya dengan merilis berbagai versi Android. Di bawah ini adalah versi-versi dari Android yang resmi dirilis dari versi awal hingga versi terbaru:

1. Android 1.0 (API level 1)

   Pertama kali dirilis pada 23 September 2008. Sebenarnya Android versi pertama ini akan dinamai dengan nama "Astro" akan tetapi karena alasan hak cipta dan trademark nama"Astro" tidak jadi disematkan pada versi pertama dari OS Android ini.

2. Android 1.1 (API level 2)

   Pertama kali dirilis pada 9 Februari 2009. Versi Android kedua ini juga mengalami masalah penamaan yang sama dengan versi pertamanya. Pada awalnya Android ini akan diberi nama "Bender" akan tetapi karena alasan melanggar trademark, nama "Bender" tidak jadi disematkan pada versi Android ini. Awalnya versi OS Android ini dirilis untuk perangkat T-Mobile G1 saja. Versi ini merupakan update untuk memperbaiki beberapa bugs, mengganti API dan menambahkan beberapa fitur. Berikut penampakan home screen OS Android v.1.1.

3. Android 1.5 Cupcake (API level 3)

   Pertama kali dirilis pada 30 April 2009. Nah, mulai versi Android ini penamaan menggunakan nama makan pencuci mulut (dessert) mulai digunakan, karena ini merupakan versi yang ketiga maka penamaan diawali dengan huruf "C" dan jadilah "Cupcake" menjadi nama resmi dari versi OS Android ketiga ini. OS ini berbasiskan pada kernel Linux 2.6.27 dan menambahkan beberapa update serta UI baru dari versi Android sebelumnya. Mulai terdapat "widget" yang dapat dibesar kecilkan. Kemudian ditambah kemampuan untuk meng-upload video dan gambar ke Youtube dan Picasa.

4. Android 1.6 Donut (API level 4)

   Dirilis pertama kali pada 15 September 2009. Terdapat peningkatan pada fitur pencarian dan UI yang lebih user friendly. Pada versi ini juga sudah

mendukung teknologi CDMA/EVDO, 802.1x, VPNs. Kemudian support layar dengan resolusi WVGA.

5. Android 2.0 Eclair (API level 5)

   Dirilis pertama kali pada 9 Desember 2009. Terjadi penambahan fitur untuk 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.

6. Android 2.0.1 Eclair (API level 6)

   Versi update Android ini Éclair dilakukan perubahan API minor, perbaikan bug, dan perubahan kerangka kerja.

7. Android 2.1 Éclair (API level 7)

   Versi update Android Éclair ini hanya melakukan perubahan kecil pada API dan juga perbaikan bug..

8. Android 2.2 - 2.2.3 Froyo (Frozen Yoghurt) (API level 8)

   Dirilis pertamakali pada 20 Mei 2010 pada smartphone Google Nexus One. Pada versi ini sudah support terhadap Adobe Flash Player 10.1. Peningkatan pada kecepatan membuka dan menutup aplikasi, serta penggunaan SD Card sebagai tempat penyimpanan aplikasi. Ketika Android Froyo hadir mulai muncul banyak diskusi yang membahas mengenai persaingan antara Android dengan iOS yang akan semakin ketat di masa yang akan datang. Beberapa versi update yang dirilis antara lain Android v.2.2.1 hingga v.2.2.3.

9. Android 2.3 - 2.3.2 Gingerbread (API level 9)

   Pertama kali diperkenalkan pada 6 Desember 2010. Terjadi banyak peningkatan pada versi Android yang satu ini dibandingkan dengan versi sebelumnya. Dirancang untuk memaksimalakan kemampuan aplikasi dan game. Serta mulai digunakannya Near Field Communication (NFC). Perbaikan terhadap dukungan layar resolusi WXGA dan diatasnya. Beberapa versi update yang dirilis antara lain v.2.3.3 hingga v.2.3.7.

10. Android 2.3.3 - 2.3.7 Gingerbread (API level 10)

    Versi update Android Gingerbread ini dilakukan beberapa peningkatan dan perbaikan bug. Terdapat penambahan fitur seperti dukungan untuk obrolan video atau suara dengan menggunakan Google Talk dan juga disediakannya Google Wallet. Dari segi tampilan pun dirubah dengan menampilkan animasi bayangan untuk daftar yang bergulir.

11. Android 3.0 Honeycomb (API level 11)

    Pertama kali diperkenalkan pada 22 Februari 2011 dan Motorola Xoom adalah yang pertama kali menggunakannya. Android versi ini merupakan OS yang didesain khusus untuk pengoptimalan pengunaan pada tablet PC.

12. Android 3.1 Honeycomb (API level 12)

    Versi update Android Honeycomb ini dilakukan penambahan-penambahan dan juga perbaikan-perbaikan seperti, perbaikan UI, konektifitas bagi aksesoris USB, memperluas daftar Recent Apps, widget layar depan dapat diganti ukurannya.

13. Android 3.2 Honeycomb (API level 13)

Versi update Android Honeycomb ini dilakukan peningkatan dukungan perangkat keras termasuk pengoptimalan lebih lanjut pada tablet, peningkatan kemampuan aplikasi untuk mengakses berkas kartu SD semisal untuk sinkronisasi, perbaikan bug, keamanan, stabilitas, dan peningkatan kinerja Wi-Fi.

14. Android 4.0 - 4.0.2 Ice Cream Sandwich (API level 14)

    Sampai tulisan ini ditulis ICS merupakan versi Android yang paling anyar. Pertama kali dirilis pada 19 Oktober 2011. Smartphone yang pertama kali mengunakan OS Android ini adalah Samsung Galaxy Nexus. Secara teori semua perangkat seluler yang menggunakan versi Android sebelumnya, Gingerbread, dapat di-update ke Android Ice Cream Sandwich.

15. Android 4.0.3 - 4.0.4 Ice Cream Sandwich (API level 15)

    Versi update Android ICS ini adalah versi terakhir yang mendukung sistem Adobe Flash Player.

16. Android 4.1 Jelly Bean (API level 16)

    Google mengumumkan Android 4.1 (Jelly Bean) dalam konferensi Google I/O pada tanggal 27 Juni 2012. Berdasarkan kernel Linux 3.0.31, Jelly Bean adalah pembaruan penting yang bertujuan untuk meningkatkan fungsi dan kinerja antarmuka pengguna (UI). Pembaruan ini diwujudkan dalam "Proyek Butter", perbaikan ini termasuk antisipasi sentuh, triple buffering, perpanjangan waktu vsync, dan peningkatan frame rate hingga 60 fps untuk menciptakan UI yang lebih halus. Android 4.1 Jelly Bean dirilis untuk Android Open Source Project pada tanggal 9 Juli 2012.

17. Android 4.2 Jelly Bean (API level 17)

    Google berencana merilis Jelly Bean 4.2 pada sebuah acara di New York City pada 29 Oktober 2012, tapi dibatalkan karena terjadi badai Sandy. Jelly Bean 4.2 didasarkan pada kernel Linux 3.4.0, dan pertama kali digunakan pada Nexus 4 LG dan Nexus 10 Samsung, yang dirilis pada 13 November 2012.

18. Android 4.3 Jelly Bean (API level 18)

    Google merilis Jelly Bean 4.3 pada 24 Juli 2013 di San Francisco. Kebanyakan perangkat Nexus menerima pembaruan dengan segera. Nexus 7 generasi kedua adalah perangkat pertama yang menggunakan sistem operasi ini. Sebuah pembaruan minor dirilis pada tanggal 22 Agustus 2013.

19. Android 4.4 KitKat (API level 19)

    Google mengumumkan Android 4.4 KitKat (dinamai dengan izin dari Nestlé dan Hershey) pada 3 September 2013, dengan tanggal rilis 31 Oktober 2013. Sebelumnya, rilis berikutnya setelah Jelly Bean diperkirakan akan diberi nomor 5.0 dan dinamai 'Key Lime Pie'.



Gambar 2.2 Perkembangan Android dari versi terlama hingga ke versi terbaru.

(http://wikipedia.com/Android_All_Version.jpg)

2.2.3 Antarmuka (Interface) Android

Antarmuka pengguna pada Android didasarkan pada manipulasi langsung menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, misalnya menggesek (*swiping*), mengetuk (*tapping*), dan mencubit (*pinching*), untuk memanipulasi obyek di layar. Masukan pengguna direspon dengan cepat dan juga tersedia antarmuka sentuh layaknya permukaan air, seringkali menggunakan kemampuan getaran perangkat untuk memberikan umpan balik kepada pengguna.

Ketika dihidupkan, perangkat Android akan boot pada layar depan (homescreen), yakni navigasi utama dan pusat informasi pada perangkat, serupa dengan desktop pada komputer. Layar depan Android biasanya terdiri dari ikon aplikasi dan widget ikon aplikasi berfungsi untuk menjalankan aplikasi

terkait, sedangkan widget menampilkan konten secara langsung dan terbarui otomatis, misalnya prakiraan cuaca, kotak masuk surat pengguna, atau menampilkan halaman berita secara langsung dari layar depan.

Layar depan bisa terdiri dari beberapa halaman, pengguna dapat menggeser bolak balik antara satu halaman ke halaman lainnya, yang memungkinkan pengguna Android untuk mengatur tampilan perangkat sesuai dengan selera mereka. Beberapa aplikasi pihak ketiga yang tersedia di Google Play dan di toko aplikasi lainnya secara ekstensif mampu mengatur kembali tema layar depan Android, dan bahkan bisa meniru tampilan sistem operasi lain misalnya Windows Phone. Kebanyakan produsen telepon seluler dan operator nirkabel menyesuaikan tampilan perangkat Android buatan mereka untuk membedakannya dari pesaing mereka.

Di bagian atas layar terdapat status bar, yang menampilkan informasi tentang perangkat dan konektivitasnya. Status bar ini bisa "ditarik" ke bawah untuk membuka layar notifikasi yang menampilkan informasi penting atau pembaruan aplikasi, misalnya surat diterima atau SMS masuk, dengan cara tidak mengganggu kegiatan pengguna pada perangkat. Pada versi awal Android, layar notifikasi ini bisa digunakan untuk membuka aplikasi yang relevan, namun setelah diperbarui, fungsi ini semakin disempurnakan, misalnya kemampuan untuk memanggil kembali nomor telepon dari notifikasi panggilan tak terjawab tanpa harus membuka aplikasi utama. Notifikasi ini akan tetap ada sampai pengguna melihatnya, atau dihapus dan di nonaktifkan oleh pengguna.

2.2.4 Bahasa Pemograman Yang Digunakan Android

Bahasa pemograman, atau sering diistilahkan juga dengan bahasa komputer atau bahasa pemograman komputer, adalah instruksi standar untuk memerintah komputer. Bahasa pemograman ini merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer. Bahasa ini memungkinkan seorang programmer dapat menentukan secara persis data mana yang akan diolah oleh komputer, bagaimana data ini akan disimpan/diteruskan, dan jenis langkah apa secara persis yang akan diambil dalam berbagai situasi.

Aplikasi Android dikembangkan dalam bahasa pemograman Java. Sedangkan yang dimaksud dengan pemograman Java adalah bahasa pemograman tingkat tinggi yang berorientasi objek dan program java tersusun dari bagian yang disebut kelas. Kelas terdiri atas metode-metode yang melakukan pekerjaan dan mengembalikan informasi setelah melakukan tugasnya. Para pemograman Java banyak mengambil keuntungan dari kumpulan kelas di pustaka kelas Java, yang disebut dengan Java Application Programming Interface (API). Kelas-kelas ini diorganisasikan menjadi sekelompok yang disebut paket (package). Java API telah menyediakan fungsionalitas yang memadai untuk menciptakan applet dan aplikasi canggih. Jadi ada dua hal yang harus dipelajari dalam Java, yaitu mempelajari bahasa Java dan bagaimana mempergunakan kelas pada Java API. Kelas merupakan satu-satunya cara menyatakan bagian eksekusi program, tidak ada cara lain. Pada Java program javac untuk mengkompilasi file kode sumber Java menjadi kelas-kelas bytecode. File kode sumber mempunyai ekstensi *.java. Kompilator javac menghasilkan file bytecode kelas dengan

ekstensi *.class. Interpreter merupakan modul utama sistem Java yang digunakan aplikasi Java dan menjalankan program bytecode Java.

Beberapa keunggulan java yaitu java merupakan bahasa yang sederhana. Java dirancang agar mudah dipelajari dan digunakan secara efektif. Java tidak menyediakan fitur-fitur rumit bahasa pemograman tingkat tinggi, serta banyak pekerjaan pemograman yang mulanya harus dilakukan manual, sekarang digantikan dikerjakan Java secara otomatis seperti dealokasi memori. Bagi pemograman yang sudah mengenal bahasa C++ akan cepat belajar susunan bahasa Java namun harus waspada karena mungkin Java mengambil arah (semantiks) yang berbeda dibanding C++.

Seluruh objek diprogram harus dideklarasikan lebih dulu sebelum digunakan. Ini merupakan keunggulan Java yaitu *Statically Typed*. Pemaksaan ini memungkinkan kompilator Java menentukan dan melaporkan terjadinya pertentangan (ketidakkompatibelan) tipe yang merupakan barikade awal untuk mencegah kesalahan yang tidak perlu (seperti mengurangkan variabel bertipe integer dengan variabel bertipe string). Pencegahan sedini mungkin diharapkan menghasilkan program yang bersih. Kebaikan lain fitur ini adalah kode program lebih dapat dioptimasi untuk menghasilkan program berkinerja tinggi.

Java menggunakan model pengamanan tiga lapis (three-layer security model) untuk melindungi sistem dari untrusted Java Code. Pertama, bytecode verifier membaca bytecode sebelum dijalankan dan menjamin bytecode memenuhi aturan-aturan dasar bahasa Java. Kedua, Class loader menangani pemuatan kelas Java ke runtime interpreter. Ketiga, manajer keamanan menangani

keamanan tingkat aplikasi dengan mengendalikan apakah program berhak mengakses sumber daya seperti sistem file, port jaringan, proses eksternal dan sistem windows.

Pemograman Java yang digunakan Android harus disertai dengan menggunakan Android Software Development Kit (SDK). SDK ini terdiri dari seperangkat tools pengembangan, termasuk debugger, softwarea library, emulator handset yang berbasis QEMU, dokumentasi, sample code, dan tutorial. Didukung secara resmi oleh Integrated Development Environment (IDE) Eclipse, yang menggunakan plugin Android Development Tools (ADT). Tools pengembangan lain yang tersedia di antaranya adalah Native Development Kit untuk aplikasi atau ekstensi dalam C atau C++, Google App Inventor, lingkungan visual untuk pemograman pemula, dan berbagai kerangka kerja aplikasi web seluler lintas platform.

2.3 Aplikasi Berbasis Android

2.2.1 Komponen Aplikasi Android

Aplikasi Android di tulis dalam bahasa pemrograman bahasa java. Kode java dikompilasi bersama dengan data file resource yang dibutuhkan oleh aplikasi, dimana prosesnya dipackage oleh tools yang dinamakan "APT Tools" kedalam paket Android sehingga menghasilkan file dengan ekstensi apk. File apk itulah yang kita sebut dengan aplikasi, dan nantinya dapat di install di perangkat mobile. Terdapat empat komponen pada aplikasi Android, yaitu:

1. Activity

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 aplikasi tersebut. Satu activity biasanya akan dipakai untuk menampilkan aplikasi atau yang bertindak sebagai User Interface (UI) saat aplikasi diperlihatkan kepada user. Untuk pindah dari satu activity ke activity lain kita dapat melakukannya dengan satu event, misalnya click tombol, memilih opsi atau menggunakan triggers tertentu. Secara hirarki sebuah windows activity dinyatakan dengan method activity.

2. Service

   Service tidak memiliki Graphic User Interface (GUI), tetapi service berjalan secara background, sebagai contoh dalam memainan music atau mengambil data dari jaringan, tetapi service harus berada dalam kelas induknya.Misalnya, media player sedang memutar lagu dari list yang ada, aplikasi ini akan memiliki dua atau lebih activity yang memungkinkan user untuk memilih lagu misalnya, atau menulis sms sambil media player sedang jalan.

3. Broadcast Receiver

   Ini berfungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notikasi. Contoh broadcast seperti notifikasi zona waktu berubah, baterai low, gambar telah selesai diambil oleh kamera, atau pengubahan referensi bahasa yang digunakan. Broadcast receiver tidakk memiliki user interface

(UI), tetapi memiliki sebuah activity untuk merespon informasi yang mereka terima, atau mungkin menggunakan notification manager untuk memberi tahu kepada pengguna, seperti lampu latar atau vibrating perangkat dan lain sebagainya.

4. Content Provider

   Content provider membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik 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 menggunakan aplikasi yang membutuhkan peta, atau aplikasi yang membutuhkan untuk mengakses data kontak dan navigasi.

2.2.2 Integrated Development Environment (IDE)

Integrated Development Environment (IDE) adalah program komputer yang memiliki beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak. Tujuan dari IDE adalah untuk menyediakan semua utilitas yang diperlukan dalam membangun perangkat lunak. IDE berfungsi untuk menulis kode untuk membuat program, menjalankan kode-kode tersebut dan mengecek apakah masih terdapat kesalahan dalam suatu program yang sedang dikerjakan. Macam-macam IDE;

1. Code Block IDE, adalah free IDE (Integrated Development Environment) yanngh sangat baik untuk membuat program C++. kode block membutuhkan C++ compiler salah satunya adalah GNU, GCC compiler

untuk itu anda membutuhkan GNUCC compiler terlebih dahulu sebelum menginstallnya.

2. Creator IDE, merupakan favorit untuk pembuatan aplikasi C++ berbasis QT framework. QT merupakan C++ framework yang memudahkan anda membuat aplikasi atau program C++ khususnya yang berbasis GUI yang dapat berjalan sesuai multiplatform.

2.2.3 Android Development Tools (ADT)

Android Development Tools (ADT) adlah plugin yang didessain untuk IDE Eclipse yang memberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi Android dengan menggunakan IDE Eclipse. Dengan menggunakan ADT untuk Eclipse akan memudahkan kita dalam membaut 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 kita juga dapat melakukan pembuatan package Android (.apk) yang digunakan untuk distribusi aplikasi Android yang kita rancang.

Mengembangkan aplikasi Android dengan menggunakan ADT di Eclipse sangat dianjurkan dan sangat mudah untuk memulai mengembangkan aplikasi Android. Berikut adalah versi ADT untuk Eclipse yang sudah dirilis :

1. ADT 12.0.0 (Juli 2011)
2. ADT 11.0.0 (Juni 2011)
3. ADT 10.0.1 (Maret 2011)
4. ADT 10.0.0 (Februari 2011)

5. ADT 8.0.1 (Desember 2010)
6. ADT 8.0.0 (Desember 2010)
7. ADT 0.9.9 (September 2010)
8. ADT 0.9.8 (September 2010)
9. ADT 0.9.7 (Mei 2010)
10. ADT 0.9.6 (Maret 2010)
11. ADT 0.9.5 (Desember 2009)
12. ADT 0.9.4 (Oktober 2009)

Semakin tinggi platform Android yang kita gunakan, dianjurkan menggunakan ADT yang lebih terbaru, karena biasanya munculnya platform baru diikuti oleh munculnya versi ADT yang terbaru. Untuk melakukan instalasi ADT di Eclipse dapat dilakukan secara online maupun offline.Untuk mendapatkan ADT ini dapat di download di http://developer.Android.com/sdk/Eclipse-adt.html.

2.2.4 Android Software Development Kit (SDK)

Android SDK adalah tools API (Aplication Programming Interface) yang digunakan 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 dirilis 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 memberi anda kesempatan untuk membuat

aplikasi yang kita butuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan hanphone/smartphone. Beberapa fitur Android yang paling penting adalah:

1. Framework aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan reusable.
2. Mesin Virtual Dalvik dioptimalkan untuk perangkat mobile.
3. Integrated browser berdasarkan engine open source webkit.
4. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi openGL ES 1.0 (Opsional Akselerasi Hardware).
5. SQLite untuk penyimpanan data.
6. Media Support yang mendukung audio, video dan gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF), GSM Telephony (tergantung hardware).
7. Bluetooth, EDGE, 3G, WiFi (tergantung hardware).
8. Kamera, GPS, kompas dan Accelerator (tergantung hardware).
9. Lingkungan development yang lengkap dan kaya, termasuk perangkat emulator, tools untuk debuging, profil dan kinerja memori, dan plug in untuk IDE Eclipse.

Untuk source SDK android ini dapat dilihat dan diunduh langsung disitus resmi pengembang SDK android di http://www.developer.android.com baik versi windows maupun versi linux, karena SDK android ini sfatnya gratis serta bebas didistribusikan.

2.3 Aplikasi Dengan Pemetaan GPS dan Google Maps API

2.3.1 Pengertian Pemetaan

Kata pemetaan berasal dari kata peta yang berarti gambaran permukaan bumi pada bidang datar dengan skala tertentu melalui suatu sistem proyeksi. Peta bisa disajikan dalam berbagai cara yang berbeda, mulai dari peta konvensional yang tercetak hingga peta digital yang tampil di layar komputer. Istilah peta berasal dari bahasa Yunani mappa yang berarti taplak atau kain penutup meja. Namun secara umum pengertian peta adalah lembaran seluruh atau sebagian permukaan bumi pada bidang datar yang diperkecil dengan menggunakan skala tertentu.Sebuah peta adalah representasi dua dimensi dari suatu ruang tiga dimensi. Ilmu yang mempelajari pembuatan peta disebut kartografi. Banyak peta mempunyai skala, yang menentukan seberapa besar objek pada peta dalam keadaan yang sebenarnya. Kumpulan dari beberapa peta disebut atlas. Menurut Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal:2005) peta merupakan wahana bagi penyimpanan dan penyajian data kondisi lingkungan, merupakan sumber informasi bagi para perencana dan pengambilan keputusan pada tahapan dan tingkatan pembangunan.

2.3.2 Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System (GPS) adalah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga-dimensi serta informasi mengenai waktu, secara kontinyu di seluruh dunia tanpa bergantung waktu dan cuaca, bagi banyak orang secara simultan. Saat ini GPS sudah banyak digunakan orang di seluruh dunia dalam berbagai bidang aplikasi yang menuntut informasi tentang posisi, kecepatan, percepatan ataupun waktu yang teliti. GPS dapat

memberikan informasi posisi dengan ketelitian bervariasi dari beberapa millimeter (orde nol) sampai dengan puluhan meter.

Menurut Parkinson, B. W. (Parkinson:1996) Global Positioning System (GPS) adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (synchronization) sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan, arah, dan waktu. Sistem yang serupa dengan GPS antara lain GLONASS Rusia, Galileo Uni Eropa, IRNSS India.

Sistem ini menggunakan sejumlah satelit yang berada di orbit bumi, yang memancarkan sinyalnya ke bumi dan ditangkap oleh sebuah alat penerima. Ada tiga bagian penting dari sistim ini, yaitu bagian kontrol, bagian angkasa, dan bagian pengguna.

Seperti namanya, bagian ini untuk mengontrol. Setiap satelit dapat berada sedikit diluar orbit, sehingga bagian ini melacak orbit satelit, lokasi, ketinggian, dan kecepatan. Sinyal-sinyal dari satelit diterima oleh bagian kontrol, dikoreksi, dan dikirimkan kembali ke satelit. Koreksi data lokasi yang tepat dari satelit ini disebut dengan data ephemeris, yang nantinya akan di kirimkan kepada alat navigasi kita.

Sistem ini dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat, dengan nama lengkapnya adalah NAVSTAR GPS (kesalahan umum adalah bahwa NAVSTAR adalah sebuah singkatan, ini adalah salah, NAVSTAR adalah nama yang diberikan oleh John Walsh, seorang penentu kebijakan penting dalam

program GPS).Kumpulan satelit ini diurus oleh 50th *Space Wing* Angkatan Udara Amerika Serikat. Biaya perawatan sistem ini sekitar US$750 juta per tahun, termasuk penggantian satelit lama, serta riset dan pengembangan.

GPS Tracker atau sering disebut dengan *GPS Tracking* adalah teknologi AVL (*Automated Vehicle Locater*) yang memungkinkan pengguna untuk melacak posisi kendaraan, armada ataupun mobil dalam keadaan *Real-Time*. *GPS Tracking* memanfaatkan kombinasi teknologi GSM dan GPS untuk menentukan koordinat sebuah obyek, lalu menerjemahkannya dalam bentuk peta digital.

Beberapa kemampuan GPS antara lain dapat memberikan informasi tentang posisi, kecepatan, dan waktu secara cepat, akurat, murah, dimana saja di bumi ini tanpa tergantung cuaca. Hal yang perlu dicatat bahwa GPS adalah satu-satunya sistem navigasi ataupun sistem penentuan posisi dalam beberapa abad ini yang memiliki kemampuan handal seperti itu. Ketelitian dari GPS dapat mencapai beberapa mm untuk ketelitian posisinya, beberapa cm/s untuk ketelitian kecepatannya dan beberapa nanodetik untuk ketelitian waktunya. Ketelitian posisi yang diperoleh akan tergantung pada beberapa faktor yaitu metode penentuan posisi, geometri satelit, tingkat ketelitian data, dan metode pengolahan datanya.

2.3.2.1 Akurasi Alat Navigasi GPS

Akurasi atau ketepatan perlu mendapat perhatian bagi penentuan koordinat sebuah titik/lokasi. Koordinat posisi ini akan selalu mempunyai 'faktor kesalahan', yang lebih dikenal dengan 'tingkat akurasi'. Misalnya, alat tersebut menunjukkan sebuah titik koordinat dengan akurasi 3 meter, artinya posisi sebenarnya bisa berada dimana saja dalam radius 3 meter dari titik koordinat (lokasi) tersebut.

Makin kecil angka akurasi (artinya akurasi makin tinggi), maka posisi alat akan menjadi semakin tepat. Harga alat juga akan meningkat seiring dengan kenaikan tingkat akurasi yang bisa dicapainya.

Pada pemakaian sehari-hari, tingkat akurasi ini lebih sering dipengaruhi oleh faktor sekeliling yang mengurangi kekuatan sinyal satelit. Karena sinyal satelit tidak dapat menembus benda padat dengan baik, maka ketika menggunakan alat, penting sekali untuk memperhatikan luas langit yang dapat dilihat.

Ketika alat berada disebuah lembah yang dalam (misal, akurasi 15 meter), maka tingkat akurasinya akan jauh lebih rendah daripada di padang rumput (misal, akurasi 3 meter). Di padang rumput atau puncak gunung, jumlah satelit yang dapat dijangkau oleh alat akan jauh lebih banyak daripada dari sebuah lembah gunung. Jadi, jangan berharap dapat menggunakan alat navigasi ini di dalam sebuah gua.

Karena alat navigasi ini bergantung penuh pada satelit, maka sinyal satelit menjadi sangat penting. Alat navigasi berbasis satelit ini tidak dapat bekerja maksimal ketika ada gangguan pada sinyal satelit. Ada banyak hal yang dapat mengurangi kekuatan sinyal satelit:

1. Kondisi geografis, seperti yang diterangkan diatas. Selama kita masih dapat melihat langit yang cukup luas, alat ini masih dapat berfungsi.
2. Hutan. Makin lebat hutannya, maka makin berkurang sinyal yang dapat diterima.
3. Air. Jangan berharap dapat menggunakan alat ini ketika menyelam.
4. Kaca film mobil, terutama yang mengandung metal.

5. Alat-alat elektronik yang dapat mengeluarkan gelombang elektromagnetik.
6. Gedung-gedung. Tidak hanya ketika di dalam gedung, berada di antara 2 buah gedung tinggi juga akan menyebabkan efek seperti berada di dalam lembah.
7. Sinyal yang memantul, misal bila berada di antara gedung-gedung tinggi, dapat mengacaukan perhitungan alat navigasi sehingga alat navigasi dapat menunjukkan posisi yang salah atau tidak akurat.

2.3.2.2 Antena Alat Navigasi

Ada dua jenis antena bawaan alat navigasi yang paling sering dijumpai, yaitu jenis Patch dan Quad Helix. Jenis Patch, bentuknya gepeng sedangkan quad helix bentuknya seperti tabung. Tentunya keduanya memiliki keunggulan dan kekurangannya masing-masing. Pada pemakaian sehari-hari, banyak sekali faktor yang memengaruhi fungsinya. Alat navigasi yang memiliki antena patch, akan lebih baik penerimaan sinyalnya bila alat dipegang mendatar sejajar dengan bumi. Sedangkan alat yang memiliki antena Quad helix, akan lebih baik bila dipegang tegak lurus, bagian atas kearah langit. Untuk memastikan, periksalah spesifikasi antena alat navigasi.

Pada pemakaian sehari-hari, seringkali diperlukan antena eksternal, contohnya, pemakaian di dalam kendaraan roda empat. Ada beberapa jenis antena eksternal yang dapat dipilih. Perlu diingat bahwa tidak semua tipe alat navigasi mempunyai slot untuk antenna eksternal.

1. Antena eksternal aktif

2. Disebut aktif karena dilengkapi dengan *Low Noise Amplifier* (LNA), penguat sinyal, karena sinyal akan berkurang ketika meliwati kabel. Artinya, jenis ini memerlukan sumber listrik untuk melakukan fungsinya, yang biasanya diambil dari alat navigasi. Sehingga batere alat navigasi akan lebih cepat habis. Keuntungannya, dapat digunakan kabel lebih panjang dibandingkan tipe pasif.
3. Antena eksternal pasif
4. Karena tidak dilengkapi oleh penguat sinyal, maka batere tidak cepat habis. Tetapi kabel yang digunakan tidak dapat sepanjang tipe aktif.
5. Antena eksernal *reradiating*
6. Jenis ini terdiri dari dua bagian, yang pertama menangkap sinyal satelit, yang kedua memancarkan sinyal. Karena sinyal dipancarkan, maka jenis ini tidak memerlukan hubungan kabel ke alat navigasi. Alat navigasi akan menerima sinyal seperti biasa. Tentu saja jenis ini memerlukan sumber listrik tambahan, tetapi bukan dari alat navigasi yang dipakai. Bagi tipe alat navigasi yang tidak mempunyai slot untuk antena eksternal, jenis ini merupakan alternatif yang baik daripada harus memodifikasi alat navigasi.
7. *Antena Combo*
8. Antena jenis ini adalah penggabungan antara antenna untuk alat navigasi dan telpon genggam. Sumber listrik diperlukan untuk penggunaannya.

2.3.3 Google Maps API

Google Map adalah layanan aplikasi dan teknologi peta berbasis web yang disediakan oleh Google secara gartis (bukan untuk kepentingan komersial),

temasuk di dalamnya website Google Map (http://maps.google.com), Google Ride Finder, Google Transit, dan peta yang dapat disisipkan pada website lain melalui Google Maps API. Saat ini Google Map adalah layanan pemetaan berbasis web yang populer.

Kita dapat menambahkan layanan Google Map ke website kita sendiri menggunakan Google Maps API. Google Maps API dapat ditambahkan ke website kita menggunakan JavaScript. API tersebut menyediakan banyak fasilitas dan utilitas untuk memanipulasi peta dan menambahkan konten ke peta melalui berbagai layanan, memungkinkan Anda untuk membuat aplikasi peta yang kuat pada website Anda.

Pengetahuan yang diperlukan untuk mengembangkan Google Maps API adalah tentang HTML dan JavaScript, sedangkan peta sudah disediakan oleh Google. Jadi kita hanya berkonsentrasi tentang data dan biarkan urusan peta ditangani oleh Google, sehingga dapat menghemat waktu.

2.4 Perangkat Lunak Pendukung

2.4.1 Eclipse *Software*



Gambar 2.3 Logo Eclipse

(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/id/3/34/Eclipse-logo.png)

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:

1. *Multi-platform*: Target sistem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.
2. *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.
3. *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.

2.4.1.1 Sejarah Perkembangan Eclipse

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*.

Eclipse awalnya dikembangkan oleh IBM untuk menggantikan perangkat lunak pengembangan IBM Visual Age for Java 4.0. Produk Eclipse ini diluncurkan oleh IBM pada tanggal 5 November 2001. IBM menginvestasikan

US$ 40 juta untuk pengembangannya. Sejak 5 November 2001, konsorsium Eclipse Foundation mengambil alih pengembangan Eclipse lebih lanjut

Sejak versi 3.0, Eclipse pada dasarnya merupakan sebuah kernel. Apa yang dapat digunakan di dalam Eclipse sebenarnya adalah fungsi dari plug-in yang sudah dipasang (diinstal). Ini merupakan basis dari Eclipse yang dinamakan Rich Client Platform (RCP). Berikut ini adalah komponen yang membentuk RCP:

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

Secara standar Eclipse selalu dilengkapi dengan JDT (Java Development Tools), plug-in yang membuat Eclipse kompatibel untuk mengembangkan program Jva, dan PDE (Plug-in Development Environment) untuk mengembangkan plug-in baru. Eclipse beserta plug-in-nya diimplementasikan dalam bahasa pemograman Java. Konsep dari Eclipse itu sendiri adalah IDE:

1. Terbuka (open)
2. Mudah diperluas (extensible) untuk apa saja
3. Tidak untuk sesuatu yang spesifik

Eclipse tidak saja untuk mengembangkan program Java, tetapi juga untuk berbagai macam keperluan. Perluasan apapun cukup dengan menginsta plug-in yang dibutuhkan. Apabila ingin mengembangkan program C/C++ maka telah

terdapat plug-in CDT (C/C++ Development Tools) yang dapat dipasang di Eclipse untuk Eclipse menjadi perangkat untuk pengembangan C/C++.

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

2.4.1.2 Versi Peluncuran Eclipse

Sejak tahun 2006, Eclipse Foundation mengkoordinasikan peluncuran Eclipse secara rutin dan simultan yang dikenal dengan nama *Simultaneous Release*. Setiap versi peluncuran terdiri dari Eclipse Platform dan juga sejumlah proyek yang terlibat dalam proyek Eclipse. Tujuan dari sistem ini adalah untuk menyediakan distribusi Eclipse dengan fitur-fitur dan versi yang terstandarisasi. Hal ini juga dimaksudkan untuk mempermudah deployment dan maintenance untuk sistem enterprise, serta untuk kenyamanan.Peluncuran simultan dijadwalkan pada bulan Juni setiap tahunnya.

Tabel 2.1, *Versi Peluncuran Eclipse*

(http://id.wikipedia.org/wiki/Eclipse_(perangkat_lunak)

Kode Peluncuran	**Tanggal Peluncuran**	**Platform**
Eclipse 3.0	28 Juni 2004	3.0
Eclipse 3.1	28 Juni 2005	3.1
Callisto	30 Juni 2006	3.2

Europa	29 Juni 2007	3.3
Ganymede	25 Juni 2008	3.4
Galileo	24 Juni 2009	3.5
Helios	23 Juni 2010	3.6

2.4.2 Java



Gambar 2.4 Logo Java

(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/id/2/2e/Java_Logo.svg)

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems saat ini merupakan bagian dari Oracle dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal. Aplikasi-aplikasi berbasis java umumnya dikompilasi ke dalam p-code (*bytecode*) dan dapat dijalankan pada berbagai Mesin Virtual Java (JVM). Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (*general purpose*), dan secara khusus didisain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu

berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, "*Tulis sekali, jalankan di mana pun*". Saat ini java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web.

2.4.2.1 Sejarah Perkembangan Java

Bahasa pemrograman Java terlahir dari The Green Project, yang berjalan selama 18 bulan, dari awal tahun 1991 hingga musim panas 1992. Proyek tersebut belum menggunakan versi yang dinamakan Oak. Proyek ini dimotori oleh Patrick Naughton, Mike Sheridan, James Gosling dan Bill Joy, beserta sembilan pemrogram lainnya dari Sun Microsystems. Salah satu hasil proyek ini adalah maskot *Duke* yang dibuat oleh Joe Palrang.

Pertemuan proyek berlangsung di sebuah gedung perkantoran *Sand Hill Road* di Menlo Park. Sekitar musim panas 1992 proyek ini ditutup dengan menghasilkan sebuah program *Java Oak* pertama, yang ditujukan sebagai pengendali sebuah peralatan dengan teknologi layar sentuh (*touch screen*), seperti pada PDA sekarang ini. Teknologi baru ini dinamai "*7" (*Star Seven*).

Setelah era *Star Seven* selesai, sebuah anak perusahaan Tv kabel tertarik ditambah beberapa orang dari proyek The Green Project. Mereka memusatkan kegiatannya pada sebuah ruangan kantor di 100 Hamilton Avenue, Palo Alto.

Perusahaan baru ini bertambah maju: jumlah karyawan meningkat dalam waktu singkat dari 13 menjadi 70 orang. Pada rentang waktu ini juga ditetapkan pemakaian Internet sebagai medium yang menjembatani kerja dan ide di antara

mereka. Pada awal tahun 1990-an, Internet masih merupakan rintisan, yang dipakai hanya di kalangan akademisi dan militer.

Mereka menjadikan perambah (*browser*) Mosaic sebagai landasan awal untuk membuat perambah Java pertama yang dinamai Web Runner. Pada sekitar bulan Maret 1995, untuk pertama kali kode sumber Java versi 1.0a2 dibuka. Kesuksesan mereka diikuti dengan untuk pemberitaan pertama kali pada surat kabar *San Jose Mercury News* pada tanggal 23 Mei 1995.

Sayang terjadi perpecahan di antara mereka suatu hari pada pukul 04.00 di sebuah ruangan hotel Sheraton Palace. Tiga dari pimpinan utama proyek, Eric Schmidt dan George Paolini dari Sun Microsystems bersama Marc Andreessen, membentuk Netscape.

Nama Oak, diambil dari pohon oak yang tumbuh di depan jendela ruangan kerja "Bapak Java", James Gosling. Nama Oak ini tidak dipakai untuk versi release Java karena sebuah perangkat lunak lain sudah terdaftar dengan merek dagang tersebut, sehingga diambil nama penggantinya menjadi "Java". Nama ini diambil dari kopi murni yang digiling langsung dari biji (kopi tubruk) kesukaan Gosling. Konon kopi ini berasal dari Pulau Jawa. Jadi nama bahasa pemrograman Java tidak lain berasal dari kata Jawa (bahasa Inggris untuk Jawa adalah Java).

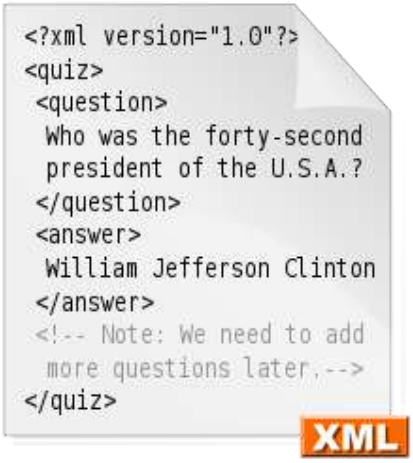
2.4.2.2 Versi Java

Versi awal Java ditahun 1996 sudah merupakan versi release sehingga dinamakan Java Versi 1.0. Java versi ini menyertakan banyak paket standar awal yang terus dikembangkan pada versi selanjutnya:

1. java.lang: Peruntukan kelas elemen-elemen dasar.

2. java.io: Peruntukan kelas *input* dan *output*, termasuk penggunaan berkas.
3. java.util: Peruntukan kelas pelengkap seperti kelas struktur data dan kelas kelas penanggalan.
4. java.net: Peruntukan kelas TCP/IP, yang memungkinkan berkomunikasi dengan komputer lain menggunakan jaringan TCP/IP.
5. java.awt: Kelas dasar untuk aplikasi antarmuka dengan pengguna (GUI)
6. java.applet: Kelas dasar aplikasi antar muka untuk diterapkan pada penjelajah web.

2.4.3 XML



Gambar 2.5 XML

(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/68/XML.svg)

2.4.3.1 Definisi XML

XML (Extensible Markup Language) adalah bahasa markup untuk keperluan umum yang disarankan oleh W3C untuk membuat dokumen markup keperluan pertukaran data antar sistem yang beraneka ragam. XML merupakan

kelanjutan dari HTML (HyperText Markup Language) yang merupakan bahasa standar untuk melacak Internet.

XML didesain untuk mempu menyimpan data secara ringkas dan mudah diatur. Kata kunci utama XML adalah data (jamak dari datum) yang jika diolah bisa memberikan informasi. XML menyediakan suatu cara terstandarisasi namun bisa dimodifikasi untuk menggambarkan isi dari dokumen. Dengan sendirinya, XML dapat digunakan untuk menggambarkan sembarang *view* database, tetapi dengan suatu cara yang standar.

2.4.3.2 Tipe XML

XML memiliki tiga tipe file :

1. XML, merupakan standar format dari struktur berkas (*file*).
2. XSL, merupakan standar untuk memodifikasi data yang diimpor atau diekspor.
3. XSD, merupakan standar yang mendefinisikan struktur database dalam XML.

2.4.4 Dreamweaver



Gambar 2.6 Logo Dreamweaver

(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/id/f/f2/Macromedia_Dreamweaver_MX.png)

2.4.4.1 Definisi Dreamweaver

Dreamweaver merupakan program penyunting halaman web keluaran Adobe Systems yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver keluaran Macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang web karena fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaannya. Versi terakhir Macromedia Dreamweaver sebelum Macromedia dibeli oleh Adobe Systems yaitu versi 8. Versi terakhir Dreamweaver keluaran Adobe Systems adalah versi 10 yang ada dalam Adobe Creative Suite 4 (sering disingkat Adobe CS4).

2.4.4.2 Versi Dreamweaver

Tabel 2.2, Versi Dreamweaver

(http://id.wikipedia.org/wiki/Adobe_Dreamweaver)

Penyedia	**Versi**	**Nama alternatif**	**Tanggal rilis**	**Keterangan**
Macromedia	**1.0**	1.0	Desember 1997	Rilis awal, hanya untuk Mac OS.
		1.2	Maret 1998	Versi pertama untuk Windows
	2.0	2.0	Desember 1998	
	3.0	3.0	Desember 1999	
		UltraDev 1.0	Juni 1999	
	4.0	4.0	Desember 2000	

		UltraDev 4.0	Desember 2000	
	6.0	MX	29 Mei 2002	
	7.0	MX 2004	10 September 2003	
	8.0 [1]	8.0	13 September 2005	
Adobe	**9.0**	CS3	16 April 2007	Replaced Adobe GoLive in the Creative Suite series
	10.0	CS4	23 September 2008	

2.4.5 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah sebuah bahasa pemograman yang berjalan dalam sebuah web-server *(server side*). PHP diciptakan oleh programmer unix dan Perl yang bernama Rasmus Lerdoft pada bulan Agustus-September 1994. Pada awalnya, Rasmus mencoba menciptakan sebuah script dalam wesite pribadinya dengan tujuan untuk memonitor siapa saja yang pernah mengunjungi website-nya.

2.4.6 JSON (JavaScript Object Notation)

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemprograman apapun karena menggunakan gaya bahasa

yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data. JSON terbuat dari dua struktur:

1. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (*object*), rekaman (*record*), struktur (*struct*), kamus (*dictionary*), tabel hash (*hash table*), daftar berkunci (*keyed list*), atau *associative array*.
2. Daftar nilai terurutkan (*an ordered list of values*). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (*array*), vektor (*vector*), daftar (*list*), atau urutan (*sequence*).

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemprograman moderen mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemprograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini.

2.4.7 Mozilla Firefox



Gambar 2.7 Logo Mozilla Firefox

(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/id/e/e3/Firefox-logo.svg)

Mozilla Firefox (aslinya bernama Phoenix dan kemudian untuk sesaat dikenal sebagai Mozilla Firebird) adalah peramban web lintas platform gratis yang dikembangkan oleh Yayasan Mozilla dan ratusan sukarelawan.

Sebelum rilis versi 1.0-nya pada 9 November 2004, Firefox telah mendapatkan sambutan yang sangat bagus dari pihak media, termasuk dari *Forbes* dan *Wall Street Journal*. Dengan lebih dari 5 juta *download* dalam 12 hari pertama rilisnya dan 6 juta hingga 24 November 2004, Firefox 1.0 adalah salah satu perangkat lunak gratis, sumber terbuka (*open-source*) yang paling banyak digunakan di antara pengguna rumahan.

Melalui Firefox, Yayasan Mozilla betujuan untuk mengembangkan sebuah peramban web yang kecil, cepat, sederhana, dan sangat bisa dikembangkan (terpisah dari Mozilla Suite yang lebih besar). Sejak 3 April 2003, Firefox dan klien surel Thunderbird telah menjadi fokus utama pengembang Yayasan Mozilla untuk menggantikan Mozilla Suite.

Di antara fitur populer Firefox adalah pemblokir pop-up yang sudah terpasang di dalamnya, dan sebuah mekanisme pengembangan (*extension*) untuk menambah fungsionalitas tambahan. Meskipun fitur-fitur ini sudah tersedia untuk beberapa lamanya di peramban-peramban web lainnya seperti Mozilla Suite dan Opera, Firefox merupakan peramban web pertama yang mendapatkan penerimaan dalam skala sebesar ini. Firefox ditargetkan untuk mendapat sekitar 10% pangsa pasar Internet Explorer keluaran Microsoft (peramban web terpopuler dengan *margin* yang besar (per 2004) hingga tahun 2005, yang telah disebut oleh banyak orang sebagai tahun kembalinya perang peramban web.

Firefox telah mendapatkan perhatian sebagai alternatif kepada Internet Explorer sejak Explorer dikecam karena tuduhan ketidakamanannya—pihak yang setuju terhadap anggapan ini mengatakan Explorer tidak mengikuti standar Web, menggunakan komponen ActiveX yang sering membahayakan, dan kelemahannya terhadap pemasangan *spyware* dan *malware*—dan kurangnya fitur-fitur yang dianggap pemakai Firefox penting. Microsoft sendiri telah merespons bahwa mereka tidak menganggap jika isu-isu mengenai keamanan dan fitur Explorer perlu dikhawatirkan.

Firefox dapat dijalankan pada berbagai macam sistem operasi seperti Microsoft Windows, Linux, Mac OS X, dan FreeBSD. Versi stabil terbaru Firefox saat ini adalah 13.0, yang dirilis pada 5 Juni 2012 .

2.4.8 XAMPP



Gambar 2.8 Logo XAMPP

(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/03/Xampp_logo.svg)

2.4.8.1 Definisi XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program.

Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl.

Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkanya dapat mendownload langsung dari web resminya.

2.4.8.2 Sejarah dan Perkembangan XAMPP

XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama Apache Friends, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan (*Support Team*). XAMPP adalah singkatan yang masing-masing hurufnya adalah:

X

X: Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris.

A

A: Apache, merupakan aplikasi web server. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan,maka dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.

M

M: MySQL, merupakan aplikasi database server. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari Structured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat

memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.

P

P: PHP, bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQl. namun PHP juga mendukung sistem manajement database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan sebagainya.

P

P: Perl, bahasa pemrograman.

2.4.8.3 Komponen XAMPP

XAMPP 1.7.7, terdiri dari :

1. Apache 2.2.21
2. MySQL 5.5.16
3. PHP 5.3.8
4. phpMyAdmin 3.4.5
5. FileZilla FTP Server 0.9.39
6. Tomcat 7.0.21 (dengan mod_proxy_ajp sebagai konektor)

2.4.9 SQL (Structured Query Language)

SQL (Structured Query Language) adalh bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS. SQL, awalnya dikembangkan berdasarkan teori aljabar relasional dan kalkulus. SQL mulai berkembang pada tahun 1970an. SQL

mulai digunakan sebagai standar yang resmi pada tahun 1986 oleh ANSI (American National Standars Institute) dan pada tahun 1987 oleh ISO (International Organization for Standardization) dan di sebut sebagai SQL-86.