

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Operasi

OS (Sistem operasi) merupakan *software* atau perangkat lunak dari sistem yang berfungsi sebagai kontrol untuk melakukan eksekusi program aplikasi dan sebagai manajemen perangkat keras (*hardware*) serta operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan *software* aplikasi seperti program-program pengolahan kata dan web browser. Sistem operasi juga bertindak sebagai interface atau antar muka antara pengguna dan perangkat keras.

Seperti halnya sistem operasi pada komputer, sistem operasi juga dijalankan dalam sebuah *handphone* atau *mobilephone*. *Handphone* merupakan *software* utama yang melakukan manajemen dan kontrol terhadap *hardware* secara langsung, dan mengontrol *software* lain sehingga *software* lain dapat bekerja dengan baik. Sehingga sistem operasi ponsel bertanggung jawab dalam mengoperasikan berbagai fungsi dan fitur yang tersedia dalam perangkat ponsel tersebut. Beberapa sistem operasi yang berjalan pada perangkat mobile (*handphone*) diantaranya sistem operasi *Ios*, *Symbian*, *Windows Mobile*, *Palm*, *Free BSD*, *Mobile Linux*, Sistem Operasi *Blackberry* dan *Android*.

2.2 Android



Gambar 2.1 Logo Android
(wahyuasri, 2012)

Android merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis *Linux* untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak.

2.2.1 Perkembangan Android

Pada bulan Oktober 2003, Andy Rubin, Rich Miner, Nich Sears, dan Chris While mendirikan *Android Incorporation* di Palo Alto, California. Pada bulan Agustus 2005, Google mengakuisisi *Android Incorporation*. Para pendiri *Android* seperti Andy Rubin, Rich Miner, Nich Sears, dan Chris While tetap mengelola *Android*. Pada tanggal 5 November 2007, beberapa perusahaan seperti *Broadcom Corporation*, *Google*, *HTC*, *Intel*, *LG*, *Marvell Teknologi Group*, *Motorola*, *Nvidia*, *Qualcomm*, *T-Mobile*, dan *Texas Instruments* membentuk aliansi bernama *Open Handsel Alliance* untuk dapat membangun aplikasi-aplikasi mobile yang berjalan diatas *Android* (Gumelar, 2013).

Sejak tahun 2008, *Android* mulai secara bertahap melakukan sejumlah pembaruan atau *update* untuk meningkatkan kinerja dari sistem operasi tersebut dengan menambahkan fitur baru, memperbaiki bug pada versi android yang sebelumnya. Setiap versi yang dirilis dinamakan secara alfabetis dengan berdasarkan nama sebuah makanan.

Tabel berikut ini menunjukan versi pengembangan sistem operasi *Android* dan perbandingan fitur-fitur berbagai versi android:

Tabel 2.1 pengembangan sistem operasi Android dan perbandingan fitur-fitur berbagai versi android

Versi	Gambar	Fitur-fitur
Android versi 1.1		Keluaran Android pertama versi 1.1 keluar pada 9 Maret 2009 oleh Google. Android versi ini dilengkapi dengan fitur yang disupport oleh Google Mail Service dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.
Android cupcake (versi 1.5)		Android Cupcake Versi 1.5 merupakan versi kedua, android ini mendukung berbagai fitur yang lebih lengkap diantaranya adalah upload Video ke Youtube atau Gambar ke Picasa langsung dari telepon selular. Bluetooth A2DP yang sudah terintegrasi.
Android donut (versi 1.6)		Versi Android 1.6. Android Donut lebih mengembangkan aplikasi – aplikasi standar diantaranya proses searching yang lebih baik, Fitur pada galery yang lebih "user friendly", Mendukung Resolusi Layar WVGA, Peningkatan Android Market dan Aplikasi , juga mampu Upgradeable ke versi 2.1 (Eclair).

Android eclair (versi 2.0 / 2.1)		Android Eclair yang merupakan urutan generasi ke 4 dari banyak versi Android yang ada, terdapat penambahan google map di versi ini., juga beberapa penambahan fitur yang lebih canggih dan bagus seperti Kamera 3,2 Megapixel yang didukung oleh "flash", Daftar kontak baru yang elegan, HTML5 telah terdukung pada perubahan UI dengan browser baru dan terakhir Bluetooth 2.1
Android frozen yogurt / froyo (versi 2.2)		Diluncurkan pada tahun 2010. android versi ini sudah dilengkapi dengan beragam fitur baru seperti adobe flash dan diklaim memiliki kecepatan 3 sampai 5 kali lebih cepat dari versi terdahulunya. Sedangkan fitur terbarunya adalah mampu merekam video dengan HD Quality, Bisa meletakkan aplikasi di dalam MMC/SD Card, Bisa untuk dijadikan Hotspot, Performa yang meningkat, Kemampuan auto update dalam Android Market.
Android gingerbread (versi 2.3)		Android versi 2.3 Gingerbread mampu meningkatkan kinerja dan peforma berbagai macam aplikasi atau fitur - fitur yang umum dalam device android seperti game, audio, video, kamera dll. Fungsi dan penerapan copy paste juga telah dioptimalkan. Android gingerbread juga sudah mendukung User

		interface hemat energi, Keyboard virtual dengan word selection, Power Management, App control.
Android honeycomb (versi 3.0 / 3.1)		Android versi 3.0/3.1 Honeycomb adalah salah satu versi android yang dikhususkan bagi pengguna tablet, os android versi ini tidak bias digunakan pada ponsel/hp anda. Fitur- fiturnya juga telah disesuaikan bagi pengguna tablet. Sistem ini didesain khusus dengan kecanggihannya membuat tablet anda berjalan dengan kinerja maksimal.
Android ice cream sandwich / ics (versi 4.0)		Android versi 4.0 Ice Cream Sandwich atau disingkat ICS adalah android pertama yang mempunyai fitur baru membuka kunci dengan pengenalan wajah. Android ini juga diklaim mampu menghasilkan interface yang lebih halus dan bersih. Terdapat juga beberapa penambahan font baru pada android versi ICS ini.
Android jelly bean (versi 4.1)		Jelly Bean-Android versi 4.1 yang diluncurkan pada acara Google I/O membawa fitur-fitur baru yang menawan, beberapa fitur yang diperbaharui dalam system operasi ini antara lain, pencarian dengan menggunakan Voice Search yang lebih cepat, informasi cuaca, lalu lintas.

Android jelly bean (versi 4.2)		Android versi 4.2 diklaim lebih pintar dan inovatif dibandingkan dengan pendahulunya. Fitur yang diperbaharui dalam system operasi ini antara lain Notifications, Google Assistant, Face unlock dengan Liveness Check, Barrel Roll, Smart Widget, Google Now, Teknologi Project Butter untuk meningkatkan responsifitas yang sangat baik, Sistem operasi yang cepat dan Ringan, Full Chrome browser menjejalah internet menggunakan Google Chrome seperti pada PC.
Android jelly bean (versi 4.3)		ANDROID JELLY BEAN Teknologi smart bluetooth yang membuat Bluetooth aktif tanpa menguras baterai, Mendukung Open GL ES 3.0, performa grafis yang lebih bagus dan realistis. Kecepatan kinerja yang luar biasa cepat serta grafis memukau atau lebih halus.
Android kitkat (versi 4.4)		Fitur-fitur barunya antara lain Fitur SMS yang terintegrasi langsung kedalam Aplikasi Google Hangouts. Terdapat fasilitas Cloud Printing, dimana pengguna dapat Printing secara nirkabel / mengirim perintah ke Laptop / PC yang terhubung dengan printer. Desain ikon dan tema yang lebih unik dan realistis. Mendengarkan perintah suara dari Google

		Now tanpa menguras daya baterai. Navigasi dan status bar yang mengalami pembaruan. Interface yang sangat halus. Bisa mengakses aplikasi kamera dari layar yang terkunci.
--	--	--

2.2.2 Kelebihan Android

Ada beberapa alasan, yang menjadikan dasar penggunaan sistem operasi Android, antara lain:

1. Terbuka

Android dibangun terbuka (*open source*) sehingga sebuah aplikasi dapat memanggil salah satu fungsi inti ponsel seperti membuat panggilan, mengirim pesan teks, menggunakan kamera, dan lain-lain. *Android* dapat secara bebas diperluas untuk memasukkan teknologi baru yang lebih maju .

2. Semua aplikasi dibuat sama

Android tidak memberikan perbedaan terhadap aplikasi utama dari telepon dan aplikasi pihak ke tiga (*third party application*). Semua aplikasi dapat dibangun untuk memiliki akses yang sama terhadap kemampuan sebuah telepon dalam menyediakan layanan aplikasi yang luas terhadap para pengguna.

3. Memecahkan hambatan pada aplikasi

Android memecahkan hambatan untuk membangun aplikasi yang baru dan inovatif. Pengembang dapat menggabungkan informasi yang diperoleh dari *web* dengan data pada ponsel seseorang seperti kontak pengguna, kalender, atau lokasi geografis.

4. Pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah

Android menyediakan akses yang sangat luas kepada pengguna untuk menggunakan *library* dan *tools* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi yang baik. *Android* memiliki sekumpulan *tools* yang dapat digunakan

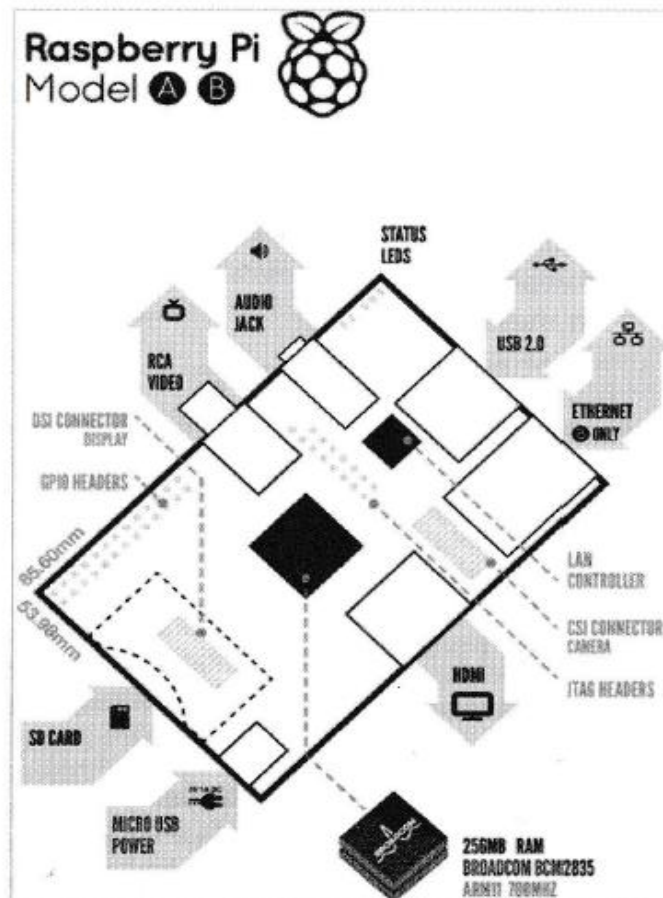
sehingga membantu para pengembang dalam meningkatkan produktivitas pada saat membangun aplikasi yang dibuat.

2.3 Raspberry Pi

Raspberry Pi merupakan sebuah komputer berukuran mini sebesar kartu kredit dengan harga yang relatif murah. Raspberry ini memiliki dua model yaitu Model A dan Model B. Perbedaan diantara keduanya hanya terletak pada keberadaan Ethernet yang absen pada model A dan jumlah port USB yang menjadi dua kalinya pada model B. Kegunaan dari RasPi, mulai dari fungsi utamanya sebagai komputer yang memungkinkan kita untuk browsing, membuat laporan tugas, membuat slide presentasi, bermain game, atau sekadar mendengarkan musik dan menonton film kesayangan (untuk urusan menonton film, RasPi sudah dilengkapi dengan output dan mendukung video dengan kualitas full HD). RasPi pun sangat membantu dalam pembuatan karya-karya inovatif, seperti penggunaan RasPi dalam robot mata-mata yang dilengkapi kamera. Bahkan ada yang menjadikan RasPi sebagai pengendali mobil otomatis. Ada pula yang membuat si mungil ini menjadi sebuah supercomputer. (Edi Rakhman dkk, 2014:1-2)

2.3.1 Struktur Raspberry Pi

Pada gambar 2.2 adalah diagram fisik Raspberry Pi dengan keterangan dan fungsi masing-masing komponennya. Berikut ini adalah uraian untuk masing-masing komponen utama pembentuk Raspberry Pi.



Gambar 2.2 Layout Komponen Raspberry Pi model A dan B
(Edi Rakhman dkk, 2014:2)

1. CPU (*Central Processing Unit*)

Di supply daya oleh prosesor ARM11 dengan default clock sebesar 700 mhz, RasPi sudah cukup mumpuni untuk menangani tugasnya sebagai komputer berukuran relatif kecil, baik dijadikan desktop maupun portabel. Apalagi dari pihak pabrikan sendiri mengizinkan penggunaan mode Turbo, yaitu overclock hingga 1 Ghz, tentu menambah daya tarik tersendiri untuk meningkatkan performanya. Tidak cukup sampai disitu, ada beberapa over clocker yang sanggup meningkatkan performa RasPi hingga 2 Ghz. Tentu resikonya harus anda tanggung sendiri.

2. GPU (*Graphical Processing Unit*)

Sudah mengusung teknologi Open GL ES 2.0, mendukung resolusi video hingga 1080P dengan slot HDMI-nya, H.264 high-profile encode/decode. Kapabilitas grafis pada Raspi juga sudah setara dengan Xbox 1.

3. Memori

Kapasitas Memori 256 MB pada model A dan 512 MB pada model B membuat Raspi cukup powerful pada mode console maupun Windows. Tetapi perlu diingat bahwa sistem memori pada RasPi bersifat shared dengan GPU, sehingga anda perlu membagi kapasitas memori untuk graphic chip. Untungnya, anda diberi kebebasan untuk mengaturnya, bahkan juga mengalokasikan keseluruhan memori untuk sistem saja atau untuk GPU saja.

4. Port USB

Terdiri dari 1 port pada model A dan 2 port pada model B menjadikan RasPi mendukung kompatibilitas dengan perangkat universal lain berbasis USB. Terdapat USB powered hub tambahan yang sudah dilengkapi daya eksternal dengan rata-rata arus maksimal sebesar 2A menjadi rekomendasi yang patut diperhatikan jika anda menghubungkan banyak perangkat eksternal ke dalam RasPi.

5. Micro USB power

Bagian ini menjadi sumber utama bagi RasPi untuk mendapatkan sumber daya. Namun, jika anda memiliki USB powered hub, anda pun dapat menghubungkannya melalui port USB biasa tanpa harus menghubungkan power lagi ke dalam port ini. Sumber daya yang direkomendasikan yaitu sebesar 5V dan minimal arus 700 mA.

6. *SD card (Secure Digital Card)*

Unix, tidak menggunakan harddisk drive (HDD) atau solid state disk (SSD) sebagai media penyimpanan utama dan juga tempat OS bernaung, RasPi menggunakan SD card untuk melakukan tugas ini. Disarankan minimal menggunakan SD card berkapasitas 4 GB kelas 4. Kelas 10 lebih bagus lagi. Kapasitas SD card yang lebih besar tentu baik bagi anda yang akan banyak menyimpan file berharga didalamnya.

7. *RCA video (Root Cause Analysis video)*

Tentu anda tidak asing lagi dengan bentuk bulat berwarna kuning yang satu ini. Dengan ini, memungkinkan anda melihat tampilan RasPi pada layar TV konvensional atau layar monokrom.

8. *Audio jack*

Jika anda tidak menggunakan port HDMI sebagai keluaran default RasPi, maka hubungkan speaker atau headphone untuk bisa mendengarkan lagu kesayangan anda pada RasPi.

9. *Ethernet*

Hubungkan RasPi ke dalam dunia tak terbatas (internet) atau jaringan lokal dalam rumah anda. Anda pun bisa berselancar di dunia maya maupun mengakses RasPi secara remote.

10. *General Purpose Input Output (GPIO)*

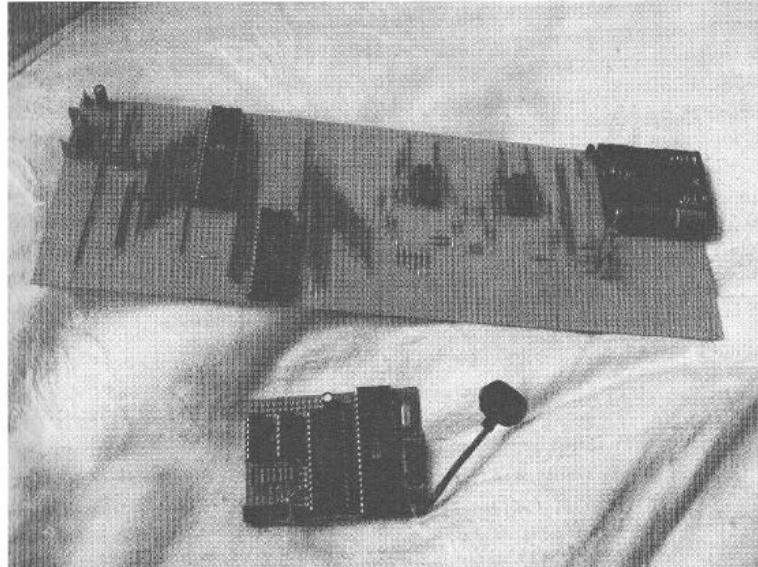
Gambar 2.3 menunjukkan peta pin-pin yang berjumlah 26 buah ini, memungkinkan anda untuk bereksperimen dalam percobaan atau proyek yang berhubungan dengan hardware. (Edi Rakhman dkk,2014:4)

Dalam perkembangannya, RasPi mengalami 7 tahap perubahan model sejalan dengan tahap penelitian hingga tahap produksi yang sampai pada masyarakat pengguna. Berikut ini adalah model yang dimaksudkan seperti yang dilukiskan pada gambar 2.4 di atas.

1. Raspberry Pi edisi 2006
2. Raspberry Pi *USB Prototype Board*
3. Raspberry Pi *alpha Board*
4. Raspberry Pi *Beta Production Board*
5. Raspberry Pi *1st Production Board*
6. Raspberry Pi *Model-B Full Production Board*
7. Raspberry Pi *Model-A Full Production Board*

1. *Raspberry Pi edisi 2006*

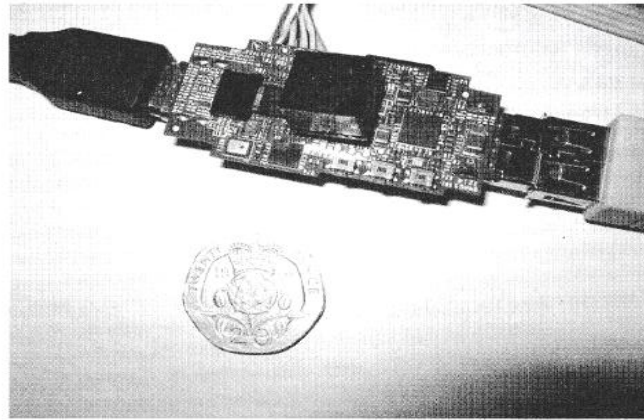
Rancangan Raspberry Pi pertama kali dengan *prototipe* dengan *Veroboard* dan versi PCB (Gambar 1.4). rancangan ini memiliki mikrokontroler Atmel Atmega644 dengan clock 22.1 Mhz.



Gambar 2.5 Raspberry Pi *concept 2006 edition*
(Edi Rakhman dkk, 2014:7)

2. *Raspberry Pi USB Prototype Board*

Diluncurkan pada bulan Mei 2011 dengan memori USB stik, dilengkapi dengan kamera “*built-in*”, slot HDMI, dan sebuah slot USB. RasPi ini dikenal oleh *Broadcom* sebagai MicroDB.

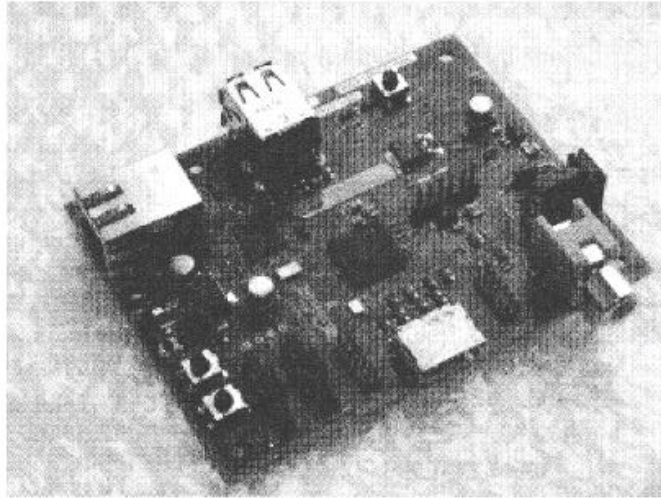


Gambar 2.6 Raspberry PI USB *Prototype Board*

(Edi Rakhman dkk,2014:8)

3. *Raspberry Pi Alpha Board*

Diluncurkan pada bulan Agustus 2011, versi ini dilengkapi dengan *header* untuk GPIO, JTAG, DSI, CSI, switch, dan LED untuk testing I/O. Versi ini dibutuhkan untuk *debugging* format besar.

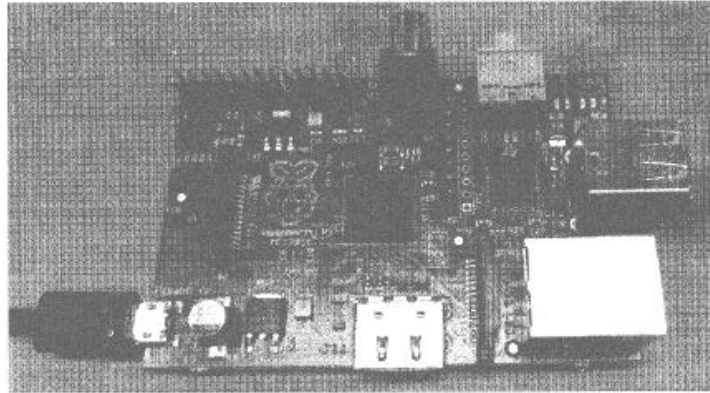


Gambar 2.7 Raspberry PI *Alpha Board*

(Edi Rakhman dkk,2014:8)

4. Raspberry Pi Beta production Board

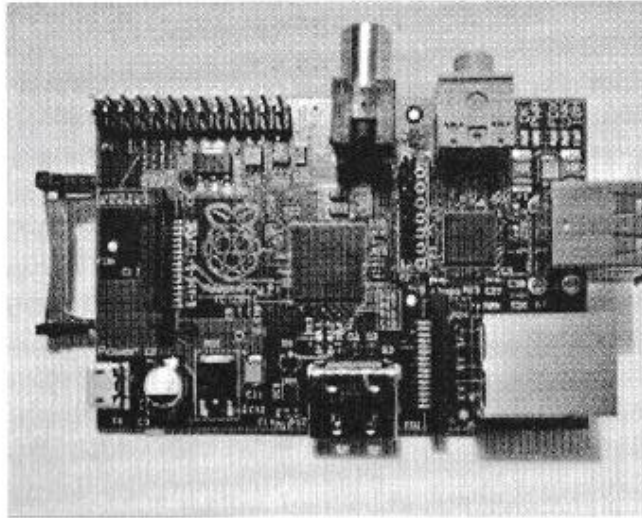
Diluncurkan bulan Desember 2011, bentuknya sebesar kartu kredit. Versi ini diproduksi di Inggris hanya sebanyak 100 buah saja.



Gambar 2.8 Raspberry PI *Beta Production Board*
(Edi Rakhman dkk, 2014:9)

5. *Raspberry Pi 1st Production Board*

Diluncurkan pada tanggal 29 Februari 2012, dengan bentuk sebesar kartu kredit. Produk ini diproduksi di China. Bentuknya hampir sama dengan versi Beta-nya, namun perbedaannya terdapat pada holder USB-nya.

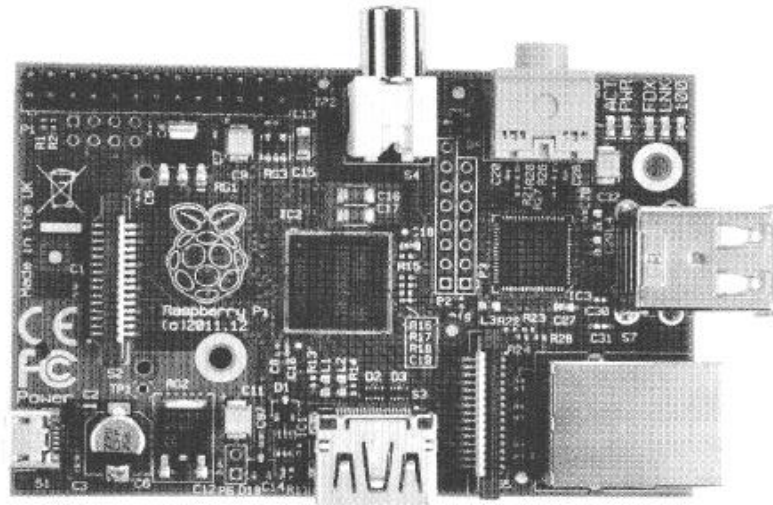


Gambar 2.9 Raspberry PI 1st Production Board

(Edi Rakhman dkk,2014:9)

6. Raspberry Pi Model-B Full Production Board

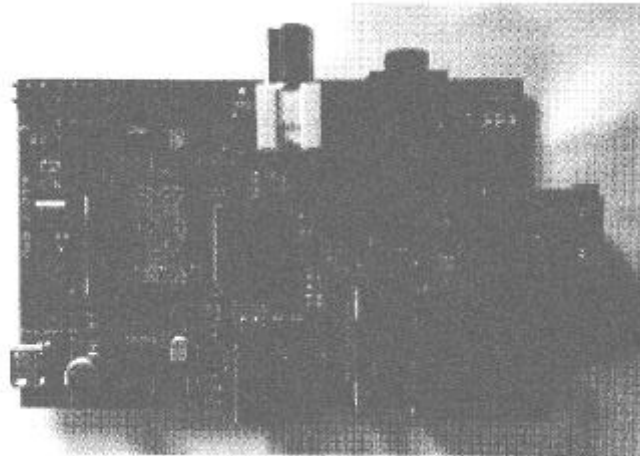
Diluncurkan pada April 2012. Versi ini lebih lengkap dari versi sebelumnya.



*Gambar 2.10 Raspberry PI Model-B Full Production Board
(Edi Rakhman dkk,2014:10)*

7. Raspberry Pi Model-A Full Production board

Diluncurkan pada Februari 2013. Versi ini diluncurkan di seluruh benua Eropa. Ia memiliki RAM sebesar 256 MB.



Gambar 2.11 Raspberry PI Model-A Full Production Board
(Edi Rakhman dkk,2014:10)

2.4 Aplikasi

Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output. Aplikasi merupakan suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna dan rangkaian kegiatan atau perintah untuk dieksekusi oleh komputer (Jogiyanto, 1999: 12).

2.5 Program

Program merupakan kumpulan *instruction set* yang akan dijalankan oleh pemroses, yaitu berupa *software*. Bagaimana sebuah sistem komputer berpikir diatur oleh program. Program yang mengendalikan semua aktifitas yang ada pada pemroses. Program berisi konstruksi logika yang dibuat oleh manusia dan sudah diterjemahkan ke dalam bahasa mesin sesuai dengan format yang ada pada

instuction 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 pemroses kata dan *web browser*. Aplikasi akan menggunakan sistem operasi (OS) komputer dan aplikasi lainnya yang mendukung (Jack Febrian 2007:35).

2.6 Internet

Internet (*Intervonected Network*) berasal dari bahasa latin "*inter*" yang berarti "antara". Internet adalah sistem global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung, sehingga dapat saling berinteraksi, berkomunikasi, saling bertukar informasi atau tukar menukar data. Internet melibatkan berbagai jenis komputer serta topologi jaringan yang berbeda. Dalam mengatur integrasi dan komunikasi jaringan, digunakan standar protokol internet yaitu TCP/IP. TCP bertugas untuk memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan baik, sedangkan IP bertugas untuk mentransmisikan paket data dari satu komputer ke komputer lainya (Jogiyanto, 2004:342).

Tujuan awal dibangunnya internet adalah untuk keperluan militer. Pada saat itu Departmen Pertahanan Amerika Serikat (*US Department of Defense*) memuat sistem jaringan komputer yang tersebar dengan menghubungkan komputer di daerah-daerah vital untuk mengatasi masalah bila terjadi serangan nuklir dan untuk menghindari terjadinya informasi terpusat, yang apabila terjadi perang dapat mudah dihancurkan.

2.7 JAVA



Gambar 2.12 Logo Java
(Ade Hadijah, 2015)

Java merupakan bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini dirilis pada tahun 1995, oleh James Gosling saat masih bergabung di *sun microsystems* yang saat ini merupakan bagian dari *oracle*. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan masih sintaksis model objek yang lebih sederhana. Aplikasi-aplikasi berbasis java umumnya dapat dijalankan pada berbagai mesin *virtual java* (JVM).

Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum. Karena fungsinya yang memungkinkan aplikasi Java mampu berjalan di beberapa *platform* sistem operasi yang berbeda dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web.

Selain multiplatform java memiliki OOP atau *Object Oriented Programming*, yaitu library yang lengkap. Library disini adalah sebuah kumpulan dari program yang disertakan dalam Java. Hal ini akan memudahkan pemrograman menjadi lebih mudah.

2.7.1 JDK (Java Development Kit)

JDK adalah semacam kotak peralatan (*kit*) yang digunakan untuk development. JDK ini berguna untuk menulis kode program saat pembuatan

aplikasi baru ataupun pengembangan aplikasi. JDK memuat program-program dan library yang kita butuhkan untuk meng-*compile* dan me-*launch* program Java. *Android* memiliki sistem operasi berbasis bahasa Java maka diperlukan JDK dalam mengembangkan aplikasi *android*.

2.7.2 SDK (Software Development Kit)

Android SDK adalah *tools* bagi programmer yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform android* menggunakan bahasa pemrograman Java. *Android* SDK (*Software Development Kit*) merupakan alat bantu untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform android* menggunakan bahasa pemrograman Java sebagai *platform* aplikasi netral.

Pengembang aplikasi menggunakan teks editor untuk mengedit file Java dan XML serta menggunakan peralatan *command line* untuk menciptakan, membangun, melakukan *debug* aplikasi *Android* dan pengendalian perangkat *Android* (misalnya, *reboot*, menginstal paket perangkat lunak dengan jarak jauh).

2.8 Eclipse



Gambar 2.13 Logo Eclipse
(fahmizal, 2013)

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak yang dapat dijalankan di semua *platform* (*platform-independent*) seperti *Microsoft Windows*, *Linux*, *Solaris*, *AIX*, *HP-UX* dan *Mac OS X*. *Eclipse* dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java dan juga mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti *C/C++*, *Cobol*, *Python*, *Perl*, *PHP*, dan lain sebagainya. 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*, dimana setiap orang dapat melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse ialah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan *plug-in*.

Berikut ini adalah sifat dari Eclipse:

1. *Multi-platform*: Target system operasi Eclipse adalah *Microsoft Windows*, *Linux*, *Solaris*, *AIX*, *HP-UX* dan *Mac OS X*.
2. *Mult-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 bias digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.

2.9 XML

XML terletak pada inti *web service*, yang digunakan untuk mendeskripsikan data. Fungsi utama dari XML adalah komunikasi antar aplikasi, integrasi data, dan komunikasi aplikasi eksternal. XML adalah singkatan dari *eXtensible Markup Language*. Bahasa markup adalah sekumpulan aturan-aturan yang mendefinisikan suatu sintaks yang digunakan untuk menjelaskan, dan mendeskripsikan teks atau data dalam sebuah dokumen melalui penggunaan tag. Bahasa markup lain yang populer seperti HTML, menggambarkan kepada *browser web* tentang bagaimana menampilkan format teks, data, dan grafik ke layar komputer saat mengunjungi sebuah situs web.

XML adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk mengolah meta data (informasi tentang data) yang menggambarkan struktur dan maksud/tujuan data yang terdapat dalam dokumen XML, namun bukan menggambarkan format tampilan data tersebut.

Seperti halnya HTML, XML juga menggunakan *elemen* yang ditandai dengan tag pembuka (diawali dengan '<' dan diakhiri dengan '>'), tag penutup (diawali dengan '</' dan diakhiri '>') dan atribut elemen (parameter yang dinyatakan dalam tag pembuka misal <form name="isidata">). Hanya bedanya, HTML mendefinisikan dari awal tag dan atribut yang dipakai didalamnya, sedangkan pada XML bisa menggunakan tag dan atribut sesuai keinginan pengguna.

Karena XML bersifat mudah untuk dibaca, maka XML merupakan sebuah format yang dapat digunakan untuk pertukaran data (*interchange*) antar aplikasi dan *platform* yang berbeda (*platform independent*). Metode deskripsi data XML

(*self-describing*) membuatnya menjadi pilihan efektif untuk bisnis ke bisnis, solusi antar jaringan, *e-business*, dan aplikasi terdistribusi. XML juga bersifat dapat diperluas (*extensible*), dapat digunakan pada semua bahasa pemrograman, dan datanya dapat ditransfer dengan mudah melalui protokol standar internet seperti HTTP tanpa dibatasi oleh *firewall*.

Kelebihan lain yang dimiliki XML adalah bahwa informasi bisa di pertukarkan dari satu system ke system lain yang berbeda platform. Misalnya dari *Windows* ke *Unix*, bahkan dari internet.

2.10 Web Server

Web server adalah sebuah bentuk server yang khusus digunakan untuk menyimpan halaman webside atau home page. Fungsi utama sebuah *server web* adalah untuk mengirimkan berkas atau data atas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan. Halaman web terdiri atas berkas teks, gambar, dan video. Pemanfaatan server web berfungsi pula untuk mentransfer seluruh aspek pemberkasan dalam sebuah halaman *web* yang terkait, termasuk di dalamnya teks, gambar, video, atau lainnya (Nugroho, 2004:6).

Melalui aplikasi pengguna seperti *web*, saat meminta layanan atas berkas ataupun halaman web yang terdapat pada sebuah *server web*, server sebagai manajer layanan akan merespon balik dengan mengirimkan halaman dan berkas-berkas pendukung yang dibutuhkan, atau menolak permintaan tersebut jika halaman yang diminta tidak tersedia.

Pemanfaatan server web saat ini tidak terbatas hanya untuk publikasi situs *web* dalam *World Wide Web*, pada prakteknya *server web* banyak digunakan dalam perangkat-perangkat keras lain seperti *printer*, *router*, kamera web yang menyediakan akses layanan *http* dalam jaringan lokal yang ditujukan untuk menyediakan perangkat manajemen serta mempermudah peninjauan atas perangkat keras tersebut.