

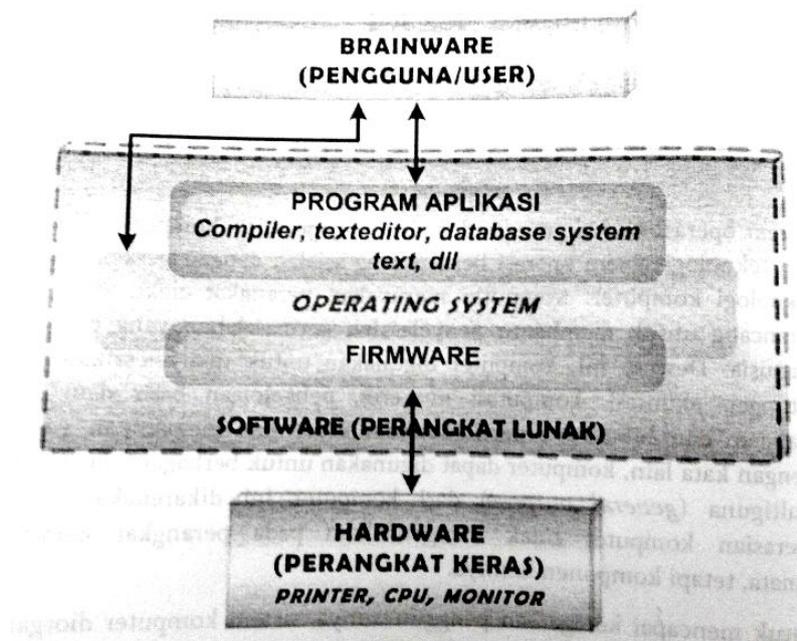
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Komputer (*Computer System*)

Dewasa ini komputer berperan sangat penting dalam membantu penyelesaian permasalahan yang dihadapi manusia seperti komputasi numerik, edukasi, pengelolaan basis data sebuah lembaga maupun keperluan hiburan seperti *games* dan musik video. Menurut Kusnadi (2008) Sifat multiguna (*general purpose*) dari komputer ini dikarenakan pengoperasian komputer tidak mengandalkan pada perangkat kerasnya semata, tetapi komponen lainnya.

Sistem komputer diorganisasi seperti yang terlihat pada Gambar 2.1. Gambar tersebut menjelaskan bahwa untuk dapat berfungsi, sistem komputer harus memiliki 3 komponen, yaitu perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan pengguna (*brainware*).



Gambar 2.1. Komponen penyusun sistem komputer (Kusnadi, 2008)

2.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras adalah komponen yang berada pada tingkatan paling bawah dari sistem komputer dan merupakan komponen sistem komputer yang berwujud fisik (Kusnadi, 2008). Terdapat piranti *input-output* (I/O) dari komputer, seperti monitor, keyboard, mouse, printer dan scanner, selain itu piranti *hardware* yang paling vital keberadaannya adalah prosesor (CPU atau *Central Processing Unit*), memori (RAM) dan juga piranti penyimpan seperti *harddisk* atau *CDROM drive*. Umumnya komponen-komponen perangkat keras komputer dirangkaiakan pada suatu papan induk (*motherboard*) seperti ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar. 2.2. Perangkat keras komputer pada motherboard (Kusnadi, 2008)

a. Prosesor

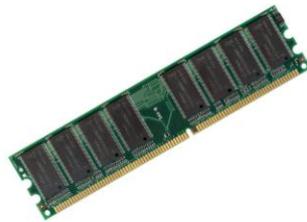
Prosesor adalah tempat eksekusi kode instruksi program. Contoh chip prosesor antara lain adalah : *Intel Pentium IV 1,6 GHz* atau *AMD Sempron 1,8GHz*. Contoh fisik dari fabrikasi chip prosesor dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar. 2.3. Contoh chip prosesor (Kusnadi, 2008)

b. Memori Utama

Memori Utama adalah tempat penyimpanan utama kode-kode instruksi serta data program. Umumnya spesifikasi memori utama di pasaran menggunakan nama vendornya, kapasitas simpannya, teknologi serta frekuensi *clock* transfer datanya. Contoh spesifikasi memori utama diantaranya adalah : *Corsair 1GB DDR3, 1800 PC3-14400 CL7* atau *Kingston 512 MB CL 2.5 PC 2100 DDR 266MHz*. Wujud fisik dari memori utama yang digunakan pada komputer dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar. 2.4. Contoh memori utama
(Kusnadi, 2008)

c. Piranti Input-Output (I/O)

Data-data yang hendak diproses umumnya dimasukkan dari suatu piranti input seperti *keyboard*, *mouse*, *scanner* ataupun dibaca melalui suatu media penyimpanan seperti *floppy disk*, *harddisk* atau *flashdisk* seperti pada Gambar 2.5.



Gambar. 2.5. Contoh piranti input dan berbagai media penyimpanan
(Kusnadi, 2008)

Data hasil pemrosesan prosesor dapat ditampilkan di piranti output seperti monitor, ataupun dicetak dengan *printer*. Contoh piranti output dapat dilihat pada Gambar 2.6



Gambar. 2.6. Contoh piranti output dan berbagai media penyimpanan (Kusnadi, 2008)

2.1.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Menurut Kusnadi (2008) Sistem perangkat lunak pada komputer terdiri atas komponen *firmware*, sistem operasi dan program aplikasi.

a. Firmware

Firmware merupakan perangkat lunak yang disertakan pada perangkat keras dari vendornya. Contohnya terdapat pada instruksi-instruksi BIOS (*Basic Input Output System*) yang terdapat pada flash ROM *motherboard*.

b. Sistem Operasi

Sistem operasi merupakan komponen perangkat lunak yang berfungsi untuk mengelola seluruh komponen dan sumber daya komputer, fisik, maupun non fisik (misalkan data) agar dapat digunakan secara optimal. Ada berbagai macam sistem operasi seperti DOS (*Disk Operating System*), Windows (95, 98, Milenium, XP, 2000, Proffesional, NT, 2003 Server, Vista), Linux (distro : Red Hat, Mandriva, Open Suse, Ubuntu, Fedora).

c. Program Aplikasi

Tujuan akhir dari penggunaan komputer adalah membantu pekerjaan manusia. Karena keperluan manusia sangat beragam maka komputer dirancang untuk membantu berbagai macam aktivitas manusia. Untuk mencapai tujuan ini maka komponen perangkat lunak lainnya harus ada yaitu program aplikasi. Contoh program aplikasi antara lain adalah Ms Excel, Ms Word, WinAmp, dan WinZip.

Tabel 2.1. Berbagai kategori program aplikasi

Kategori Aplikasi	Contoh Aplikasi
Sistem Basis Data	MySQL, Oracle, Ms SQL, Postgre SQL, Ms Access
Pemrosesan Kata, Editor Teks	Ms Word, Word Perfect, Emacs, Vim
Spreadsheet	Ms Excel, Lotus 123
Lingkungan Bahasa Pemrograman dan Kompilator	Ms Visual Studio, Turbo C, Borland Delphi, GCC, Java, SDK, Net Beans, Visual Prolog
Pemutar Musik dan Video	WinAmp, Media Player
Browser Internet	IE, Mozilla, Firefox, Netscape Navigator
Presentasi	Ms Power Point
Web Authoring	Ms Front Page, Macromedia Dream Weaver
Web Server	IIS, Apache, Tomcat
Document Viewer	Adobe Acrobat Reader, GhostView
Aplikasi Arsip dan Kompresi	WinZip, WinRar, WinAce,
Pengolah Foto	Adobe Photohop, Ms Paint
Pengolah Grafis	Corel Draw, Ms Visio
Aplikasi Kirim Pesan Internet	Yahoo Messenger, MSN

(Kusnadi, 2008)

2.1.3 Pengguna (*Brainware*)

Pengguna merupakan suatu integral dari suatu sistem komputer (Kusnadi, 2008). Sistem komputer tidak akan bermanfaat jika tidak digunakan oleh seorang pengguna atau operator komputer. Pengguna sistem komputer dapat dibedakan atas :

a. Pemrogram sistem

Pengguna yang menggunakan sistem komputer untuk membuat perangkat lunak seperti sistem operasi dan aplikasi sistem disebut sebagai pemrogram sistem.

b. Pemrogram aplikasi

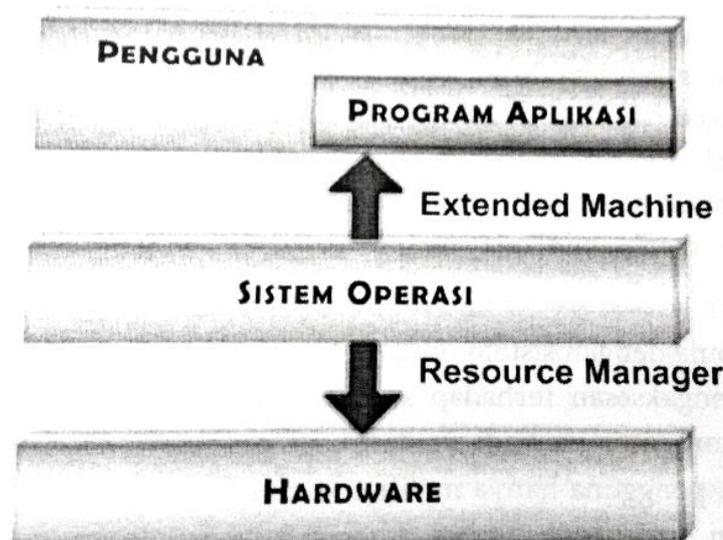
Pemrogram aplikasi adalah pengguna sistem komputer yang membuat aplikasi-aplikasi pengguna yang dijalankan diatas sistem operasi.

c. Pengguna aplikasi

Pengguna ini menggunakan aplikasi yang dibuat oleh pemrograman aplikasi maupun pemrograman sistem.

2.2 Sistem Operasi (*Operating System*)

Sistem operasi yang digunakan saat ini merupakan suatu hasil evolusi yang sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi dan arsitektur perangkat keras komputer selama bertahun-tahun. Berdasarkan sejarah perkembangan sistem operasi dapat terlihat bahwa sistem operasi dirancang sedemikian rupa untuk memenuhi dua fungsi utama seperti pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7. Fungsi utama sistem operasi
(Kusnadi, 2008)

a. Sistem Operasi Sebagai *Extended Machine*

Sistem operasi melakukan abstraksi terhadap pengaksesan sumber daya komputer sehingga pengoperasian komputer menjadi mudah bagi pengguna.

b. Sistem Operasi Sebagai *Resource Manager*

Sistem operasi mengelola seluruh sumber daya komputer sehingga terpakai secara efisien, efektif dan aman.

2.2.1 Sistem Operasi Linux

Menurut Rachmat (2005) Linux adalah salah satu sistem operasi varian Unix yang merupakan salah satu saingan terberat Microsoft Windows. Secara teknis dan singkat dapat dikatakan, Linux adalah suatu system operasi yang bersifat multi user dan multi tasking, yang dapat berjalan di berbagai platform termasuk prosesor Intel 386 maupun yang lebih tinggi. Sistem operasi ini mengimplementasikan standar POSIX. Linux dapat berinteroperasi secara baik dengan sistem operasi yang lain, termasuk Apple, Microsoft dan Novell.

Berikut adalah perbandingan Linux dan sistem operasi lainnya (Rahayu, 2008) :

Linux disusun berdasarkan standar sistem operasi POSIX yang sebenarnya diturunkan berdasarkan fungsi kerja UNIX. UNIX kompatibel dengan Linux pada level system call, ini berarti sebagian besar program yang ditulis untuk UNIX atau Linux dapat direkompilasi dan dijalankan pada sistem lain dengan perubahan yang minimal. Secara umum dapat dikatakan Linux berjalan lebih cepat dibanding UNIX lain pada hardware yang sama. Dan lagi UNIX memiliki kelemahan yaitu tidak bersifat free.

MS-DOS memiliki kemiripan dengan Linux yaitu file sistem yang bersifat hirarkis. Tetapi MS-DOS hanya dapat dijalankan pada prosesor x86 dan tidak mendukung multi user dan multi tasking, serta tidak bersifat free. Juga MSDOS tidak memiliki dukungan yang baik agar dapat berinteroperasi dengan sistem operasi lainnya, termasuk tidak tersedianya perangkat lunak network, program pengembang dan program utilitas yang ada dalam Linux.

MSWindows menawarkan kemampuan grafis yang ada pada Linux termasuk kemampuan networking tetapi tetap memiliki kekurangan yang ada pada MS-DOS.

Windows NT yang juga tersedia untuk Digital Alpha selain prosesor x86. Namun Windows NT ini masih juga memiliki beberapa kekurangan yang telah ada pada MSDOS. Waktu untuk menemukan suatu bug dalam suatu system operasi ini tak sebanding dengan harga yang harus dibayar.

Sistem operasi Apple untuk Macintosh hanya dapat berjalan di sistem Mac. Juga memiliki kekurangan dari sisi ketersediaan perangkat bantu pengembang (development tool) dan juga kurang dapat secara mudah untuk berinteroperasi dengan sistem operasi lainnya. Apple juga telah memungkinkan Linux dapat dijalankan pada Power Mac.

2.2.2 Linux Ubuntu

Ubuntu adalah sistem operasi yang dibuat menggunakan Kernel *Linux*. Kernel Linux terdiri dari beberapa bagian penting, seperti : manajemen proses, manajemen memori, hardware device drivers, filesystem drivers, manajemen jaringan dan lain-lain. Namun bagian yang terpenting ialah manajemen proses dan manajemen memori. Manajemen memori menangani daerah pemakaian memori, daerah swap, bagian-bagian kernel dan untuk buffer cache. Manajemen proses menangani pembuatan proses-proses dan penjadwalan proses. Pada bagian dasar kernel berisi hardware device drivers untuk setiap jenis hardware yang didukung (Rahayu, 2008).

2.2.3 Keunggulan Linux Ubuntu

Menurut Purbo (2013) beberapa kelebihan dari sistem operasi Linux-Ubuntu adalah :

- a. Open Source, karena sifatnya yang *Open Source*, pengguna dapat dengan bebas memodifikasi Sistem Operasi ini tanpa harus membayar lisensi.
- b. Keamanan yang sangat kuat terhadap serangan virus dan sejenisnya, pengguna dapat dengan mudah mengakses source code yang dianggap merusak dan menghapusnya

- c. Hampir semua software gratis, seperti pengolah kata (Libre Office, Open Office, dll), image (GIMP, Pencil, dll), pemutar musik (VLC Media Player)
- d. Tampilannya semakin menarik dan stabil dengan pengembangan *GNOME Desktop Environment*.
- e. *Ubuntu Software Center* sebagai portal pencarian dan instal software
- f. Hampir bisa dijalankan disemua *device* seperti Desktop, Smartphone, Tablet dan SmartTV

Kebanyakan administrasi jaringan komputer di sekolah dan kampus menggunakan sistem operasi Linux-Ubuntu sebagai salah satu software penyedia layanan (Ubuntu Server) yang diinstallkan pada komputer server dan dalam bidang akademik, Linux-Ubuntu lebih nyaman digunakan untuk mengantarkan pemahaman peserta didik pada konsep jaringan komputer.

2.3 Jaringan Komputer (*Computer Network*)

Menurut Proboyekti (2008) Jaringan komputer merupakan sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya. Dua buah komputer misalnya dikatakan terkoneksi bila keduanya dapat saling bertukar informasi. Bentuk koneksi dapat melalui: kawat tembaga, serat optik, gelombang mikro, satelit komunikasi.

Dalam suatu jaringan komputer: Pengguna harus secara eksplisit:

- masuk atau log in ke sebuah mesin
- menyampaikan tugas dari jauh
- memindahkan file-file
- menangani sendiri secara umum seluruh manajemen jaringan

Menurut Soemarwanto (2008) Pada komputer terdapat pula beragam jenis jaringan komputer yang pembagiannya didasarkan pada besar kecilnya cakupan jaringan yang menghubungkan antar komputer. Jenis-jenis jaringan tersebut yaitu:

a. Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya (*resource*, misalnya printer) dan saling bertukar informasi.

b. Metropolitan Area Network (MAN)

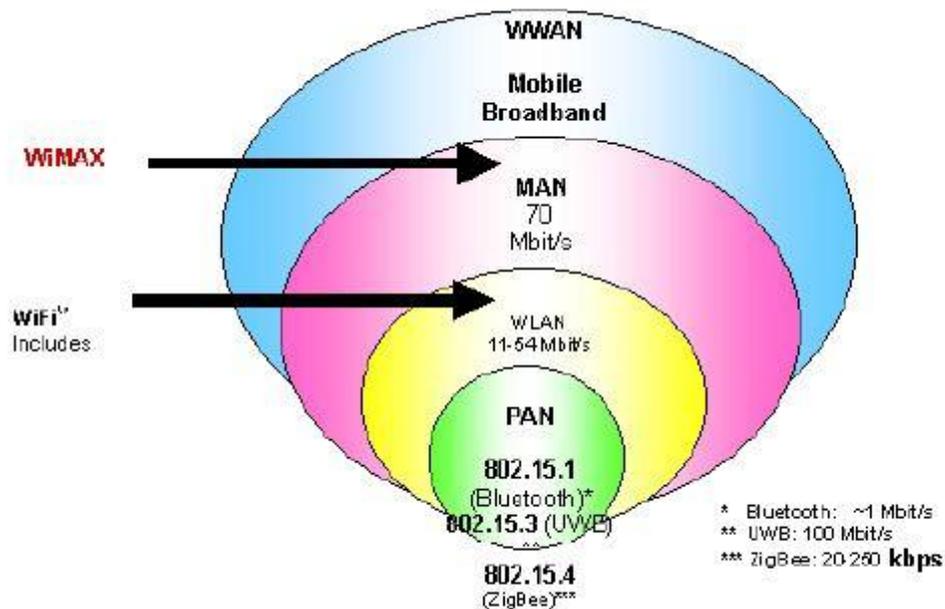
Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

c. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

Wireless Network adalah jaringan yang menggunakan sinyal radio, tidak menggunakan koneksi kabel secara langsung untuk bertukar informasi (Lowe, 2005). Sedangkan menurut Tamsil (2012) Jaringan *wireless* merupakan teknologi jaringan komputer tanpa kabel, yaitu menggunakan gelombang berfrekuensi tinggi sehingga komputer saling terhubung tanpa menggunakan kabel.

Penggunaan teknologi *wireless* yang diimplementasikan dalam suatu jaringan lokal sering dinamakan *WLAN (Wireless Local Area Network)*. Namun perkembangan teknologi *wireless* yang terus berkembang sehingga terdapat istilah yang mendampingi WLAN seperti *WMAN (Metropolitan)*, *WWAN (Wide)*, dan *WPAN (Personal/Private)* (Tamsil, 2012).



Gambar 2.8 Kategori Komunikasi Wireless yang Ditetapkan dalam IEEE (Wardhana, 2009)

2.3.1 Web Server

Menurut Nugroho (2004) web server adalah sebuah bentuk server yang khusus digunakan untuk menyimpan halaman website atau homepage. Komputer dapat disebut web server jika komputer tersebut memiliki suatu program *Personal Web Server* (PWS) yang berfungsi agar halaman web yang ada di dalam sebuah komputer server dapat dipanggil oleh komputer klien.

Adapun macam-macam web server diantaranya adalah :

- Apache (Open Source)
- Xitami
- IIS
- PWS

Menurut Rafiudin (2006) Hanya dalam waktu singkat, tepatnya setahun setelah rilis pertama Apache, grup kecil Webmaster itu telah membawa Apache sebagai server nomor 1 di internet. Source kode Apache terbuka luas dan didistribusikan secara gratis.