

BAB VII

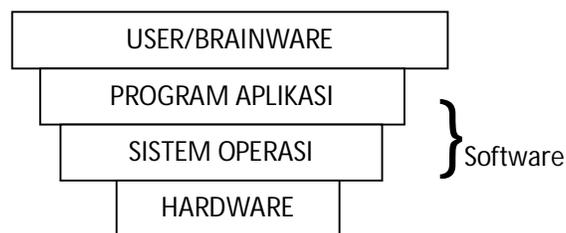
DASAR SISTEM OPERASI

7.1 PENDAHULUAN

Tanpa perangkat lunak (software) sebuah komputer sebenarnya sekumpulan besi yang tidak berguna. Dengan software sebuah komputer dapat digunakan untuk menyimpan, mengolah data (memproses) dan mendapatkan kembali informasi yang telah disimpan, menemukan kesalahan dalam program, memainkan game dan menggunakan banyak aktivitas lainnya yang bernilai.

Sistem operasi merupakan sebuah penghubung antara pengguna dari komputer dengan perangkat keras komputer. Sebelum ada sistem operasi, orang hanya menggunakan komputer dengan menggunakan sinyal analog dan sinyal digital. Seiring dengan berkembangnya pengetahuan dan teknologi, pada saat ini terdapat berbagai sistem operasi dengan keunggulan masing-masing. Untuk lebih memahami sistem operasi maka sebaiknya perlu diketahui terlebih dahulu beberapa konsep dasar mengenai sistem operasi itu sendiri.

7.1.1 Pengertian Sistem Operasi



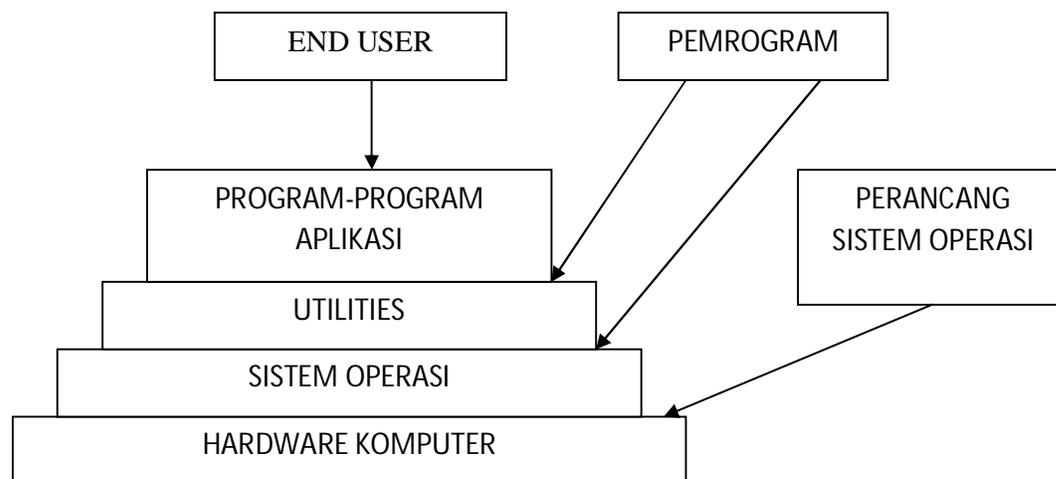
Jika dilihat sebagai lapisan, maka Sistem operasi merupakan lapisan penghubung antara hardware dan software. Pengertian sistem operasi secara umum ialah pengelola seluruh sumber-daya yang terdapat pada sistem komputer dan menyediakan sekumpulan layanan (system calls) ke pemakai sehingga memudahkan dan menyamankan penggunaan serta pemanfaatan sumber daya sistem komputer.

Sistem Operasi Komputer adalah perangkat lunak komputer atau software yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras dan juga operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan software aplikasi seperti program-program pengolah data yang bisa digunakan untuk mempermudah kegiatan manusia. Sistem Operasi dalam bahasa Inggrisnya disebut Operating System, atau biasa di singkat dengan OS.

Sistem Operasi komputer merupakan software pada lapisan pertama yang diletakkan pada memori komputer, (memori komputer dalam hal ini ada Hardisk, bukan memory ram) pada saat komputer dinyalakan. Sedangkan software-software lainnya dijalankan setelah Sistem Operasi Komputer berjalan, dan Sistem Operasi akan melakukan layanan inti umum untuk software-software itu. Layanan inti umum tersebut seperti akses ke disk, manajemen memori, skeduling task, dan antar-muka user. Sehingga masing-masing software tidak perlu lagi melakukan tugas-tugas inti umum tersebut, karena dapat dilayani dan dilakukan oleh Sistem Operasi. Bagian kode yang melakukan tugas-tugas inti dan umum tersebut dinamakan dengan kernel suatu Sistem Operasi.

7.1.2 Fungsi Dasar

Sistem komputer pada dasarnya terdiri dari empat komponen utama, yaitu perangkat-keras, program aplikasi, sistem-operasi, dan para pengguna. Sistem operasi berfungsi untuk mengatur dan mengawasi penggunaan perangkat keras oleh berbagai program aplikasi serta para pengguna. Sistem operasi berfungsi ibarat pemerintah dalam suatu negara, dalam arti membuat kondisi komputer agar dapat menjalankan program secara benar.



Gambar 7.1 Lapisan dan bentuk sebuah system komputer

Untuk menghindari konflik yang terjadi pada saat pengguna menggunakan sumber-daya yang sama, sistem operasi mengatur pengguna mana yang dapat mengakses suatu sumber-daya. Sistem operasi juga sering disebut resource allocator. Satu lagi fungsi penting sistem operasi ialah sebagai program pengendali yang bertujuan untuk menghindari kekeliruan (error) dan penggunaan komputer yang tidak perlu.

7.1.3 Sejarah Sistem Operasi

Menurut Tanenbaum, sistem operasi mengalami perkembangan yang sangat pesat, yang dapat dibagi kedalam empat generasi:

1. Generasi Pertama (1945-1955)

Generasi pertama merupakan awal perkembangan sistem komputasi elektronik sebagai pengganti sistem komputasi mekanik, hal itu disebabkan kecepatan manusia untuk menghitung terbatas dan manusia sangat mudah untuk membuat kecerobohan, kekeliruan bahkan kesalahan. Pada generasi ini belum ada sistem operasi, maka sistem komputer diberi instruksi yang harus dikerjakan secara langsung.

2. Generasi Kedua (1955-1965)

Generasi kedua memperkenalkan Batch Processing System, yaitu Job yang dikerjakan dalam satu rangkaian, lalu dieksekusi secara berurutan. Pada generasi ini sistem komputer belum dilengkapi sistem operasi, tetapi beberapa bagian dari fungsi sistem operasi telah ada, contohnya fungsi sistem operasi FMS (Fortran Monitoring System) .

3. Generasi Ketiga (1965-1980)

Pada generasi ini perkembangan sistem operasi dikembangkan untuk melayani banyak pemakai sekaligus, dimana para pemakai interaktif berkomunikasi lewat terminal secara on-line ke komputer, maka sistem operasi menjadi multi-user (digunakan banyak pengguna sekaligus) dan multi-programming (melayani banyak program sekaligus).

4. Generasi Keempat (Pasca 1980an)

Pada generasi ini , sistem operasi dipergunakan untuk jaringan komputer dimana pemakai menyadari keberadaan komputer-komputer yang saling terhubung satu sama lainnya. Pada masa ini para pengguna juga telah dinyamankan dengan GUI (Graphical User Interface) yaitu antar-muka komputer yang berbasis grafis yang sangat nyaman, pada masa ini juga

dimulai era komputasi tersebar dimana komputasi-komputasi tidak lagi berpusat di satu titik, tetapi dipecah dibanyak komputer sehingga tercapai kinerja yang lebih baik.

5. Generasi Kelima (Pasca 2001 sampai Sekarang)

Mendefinisikan komputer generasi kelima menjadi cukup sulit karena tahap ini masih dalam perjalanan. Contoh imajinatif komputer generasi kelima adalah komputer fiksi HAL9000 dari novel karya Arthur C. Clarke berjudul 2001:Space Odyssey. HAL menampilkan seluruh fungsi yang diinginkan dari sebuah komputer generasi kelima. Dengan kecerdasan buatan (artificial intelligence), HAL dapat cukup memiliki nalar untuk melakukan percakapan dengan manusia, menggunakan masukan visual, dan belajar dari pengalamannya sendiri. Walaupun mungkin realisasi HAL9000 masih jauh dari kenyataan, banyak fungsi-fungsi yang dimilikinya sudah terwujud.

7.1.4 Layanan sistem operasi

Sebuah sistem operasi yang baik menurut Tanenbaum harus memiliki layanan sebagai berikut: pembuatan program, eksekusi program, pengaksesan I/O Device, pengaksesan terkendali terhadap berkas pengaksesan sistem, deteksi dan pemberian tanggapan pada kesalahan, serta akunting. Pembuatan program yaitu sistem operasi menyediakan fasilitas dan layanan untuk membantu para pemrogram untuk menulis program; Eksekusi Program yang berarti Instruksi-instruksi dan data-data harus dimuat ke memori utama, perangkat-parangkat masukan/ keluaran dan berkas harus di-inisialisasi, serta sumber daya yang ada harus disiapkan, semua itu harus di tangani oleh sistem operasi; Pengaksesan I/O Device, artinya Sistem Operasi harus mengambil alih sejumlah instruksi yang rumit dan sinyal kendali menjengkelkan agar pemrogram dapat berfikir sederhana dan perangkat pun dapat beroperasi; Pengaksesan terkendali terhadap berkas yang artinya disediakannya mekanisme proteksi terhadap berkas untuk mengendalikan pengaksesan terhadap berkas;

Pengaksesan sistem artinya pada pengaksesan digunakan bersama (shared system); Fungsi pengaksesan harus menyediakan proteksi terhadap sejumlah sumber-daya dan data dari pemakai tak terdistorsi serta menyelesaikan konflik-konflik dalam perebutan sumber-daya; Deteksi dan Pemberian tanggapan pada kesalahan, yaitu jika muncul permasalahan muncul pada sistem komputer maka sistem operasi harus memberikan tanggapan yang menjelaskan kesalahan yang terjadi serta dampaknya terhadap aplikasi yang sedang berjalan; dan Akunting yang artinya Sistem Operasi yang bagus mengumpulkan data statistic penggunaan beragam

sumber-daya dan memonitor parameter kinerja. (*Dalam windows xp ada pada Event Viewer dalam Linux ada pada log*).

7.2 BOOTING

Dalam perangkat keras berarti proses mengaktifkan komputer sampai diambil alih oleh sistem operasi, yang disebut juga dengan istilah bootstrap. Ketika listrik pada komputer dinyalakan, aliran listrik mengalir ke bagian chip yang ada beserta ke rangkaian elektronik lainnya yang tersambung pada mesin tersebut. Umumnya beberapa komponen bersikap menunggu hingga mendapatkan suatu perintah untuk bekerja, tetapi ada satu chip yang disebut dengan ROM BIOS (singkatan dari Read Only Memory, Basic Input/Output System, kadangkala cukup disebut dengan BIOS saja), bekerja mengambil kendali pada saat awal sistem mendapat aliran listrik pertama kali. BIOS ini berisi seluruh jenis perintah untuk hal ini, sehingga program tersebut harus sudah diisikan ke dalam BIOS itu tadi. Dengan diambil alihnya pengaturan komputer oleh BIOS, maka dengan demikian berarti CPU siap untuk bekerja.

Boot merupakan peristiwa untuk memulai operasi dari sebuah komputer, pada saat komputer mulai diaktifkan, komputer melakukan serangkaian kegiatan awal untuk mempersiapkan sistem agar siap digunakan, diantaranya melakukan diagnosa terhadap kelengkapan perangkat serta pengecekan dasar dari masing-masing perangkat yang akan mendukung kerjanya. Setelah dilaksanakan diagnosa, maka langkah berikutnya adalah mengambil sistem operasi sebagai pengontrol kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh sistem.

Secara umum gambaran yang terjadi pada proses boot adalah sebagai berikut :

1. Saat computer dihidupkan, memorinya masih kosong. Belum ada instruksi yang dapat dieksekusi oleh prosesor. Karena itu, prosesor dirancang untuk selalu mencari alamat tertentu di BIOS ROM. Pada alamat tersebut, terdapat sebuah instruksi jump yang menuju ke alamat eksekusi awal BIOS. Setelah itu, proses menjalankan power-on-self test (POST), yaitu memeriksa kondisi hardware yang ada.
2. Sesudah itu, BIOS mencari video card. Secara khusus, dia mencari program BIOS milik video card. Kemudian sistem BIOS menjalankan video card BIOS. Barulah setelah itu, video card diinisialisasi.
3. Kemudian BIOS memeriksa ROM pada hardware yang lain, apakah memiliki BIOS tersendiri apakah tidak. Jika ya, maka akan dieksekusi juga.
4. BIOS melakukan pemeriksaan lagi, missal memeriksa besar memori dan jenis memori. Lebih lanjut lagi, dia memeriksa hardware yang lain, seperti disk. Lalu dia

mencari disk dimana proses boot bias dilakukan, yaitu mencari boot sector. Boot sector ini bisa berada di hard disk atau floppy disk.

JENIS-JENIS BOOTING

1. cold boot, boot yang terjadi ketika komputer dari dalam keadaan mati, kebalikan dari warm boot.
2. warm boot, proses boot yang terjadi ketika komputer diberikan arus listrik kembali, dimana arus listrik dimatikan hanya sejenak, dengan tujuan untuk mengulang kembali proses komputer dari awal, kebalikan dari cold boot. Warm boot ini biasanya terjadi karena software crash atau terjadi pengaturan ulang dari sistem.
3. soft boot, proses boot yang dikendalikan melalui sistem.
4. hard boot, proses boot yang terjadi dengan cara dipaksa, kebalikan dari soft boot.
5. reboot, peristiwa mengulang kembali sistem dari awal, reboot ini terjadi karena beberapa hal, diantaranya seperti sistem tidak bereaksi dalam beberapa lama, terjadi perubahan setting dari sistem.

7.3 JENIS-JENIS SISTEM OPERASI

7.3.1 DOS (Disk Operating System)

Merupakan salah satu software yang termasuk dalam golongan sistem operasi. Dipakai pada media penyimpan disk, baik disket maupun harddisk. Sistem operasi PC DOS (Personal Computer Disk Operating System) ini ditujukan untuk pemakaian mikrokomputer IBM (IBM PC). Yang pada mulanya di tahun 1980, tim Petterson membuat opearting system untuk Seatle Computer Product yang membutuhkan S-100 system dengan mempergunakan INTEL 8086. Operating system tersebut dinamakan QDOS (Quick and Dirty Operating System). Pada akhir tahun 1980, QDOS dikembangkan dan diberi nama 86-DOS (DOS untuk 8086).

Beberapa produk DOS sampai saat ini adalah :

1. DOS 1.0

Versi ini merupakan versi DOS paling awal. Kemunculan versi ini dihubungkan dengan kemunculan IBM PC. Versi ini sangat sederhana dan kemampuannya terbatas. Versi ini tidak dipaka lagi karena tidak dapat lagi mendukung perkembangan software yang ada.

2. DOS 2.0

Dikeluarkan pada bulan maret 1983 bersama munculnya IBM PC/XT. Karena versi mempunyai beberapa kesalahan program maka diperbaiki dengan versi 2.10

3. DOS 3.0

Yang dimaksud dengan DOS 3.0 adalah PC-DOS 3.0 dan MS-DOS 3.05 yang merupakan DOS yang dikeluarkan untuk mendukung computer baru waktu itu yang disebut computer AT (advanced Technology). Versi ini mendukung pemakaian disk drive dengan kapasitas 1.2 megabyte dan pemakaian RAMDisk (VDISK) dengan menggunakan extended memory yang tidak dapat dipakai langsung oleh DOS versi ini.

4. DOS 3.1

Diluncurkan pada bulan maret 1985 Kelebihan DOS ini adanya dukungan terhadap system network computer.

5. DOS 3.2

PC DOS 3.2 dikeluarkan bersamaan dengan diluncurkannya computer laptop. Versi mampu memanfaatkan disk drive dengan ukuran 3.5 inci ukuran 720 kilobyte yang biasanya dipakai pada computer laptop.

6. DOS 3.3

IBM pada tahun 1987 mengeluarkan versi DOS 3.3 Kemampuan DOS 3.3 yang ditambahkan dari DOS sebelumnya adalah kemampuan memakai harddisk sebanyak 32 megabyte per logical drive (1 drive logika)

7. DOS 4.0

Mempunyai 3 versi DOS yaitu PC-DOS 4.0, PC-DOS 4.01 dan MS-DOS 4.01. PC DOS 4.0 merupakan versi pertama yang dikeluarkan pada bulan juli 1988, karena DOS ini banyak kesalhan maka dikeluahkan PC-DOS 4.01. Versi DOS 4.0 mempunyai fasilitas Shell dari DOS untuk mengontrol kerja computer dengan system menu.

8. DOS 5.0

Diluncurkan pada tahun 1991 dengan fasilitas baru seperti MIRROR, UNDELETTE dan UNFORMAT.

9. DOS 6.0

Diluncurkan pada bulan maret 1993. Ditambahkan beberapa utility baru dan penambahan perintah-perintah konfigurasi system dan batch file.

7.3.2 Windows

Sistem operasi windows pertama kali diperkenalkan tahun 1985. Semulanya sistem operasi windows ini diperkenalkan dengan nama Interface Manager. Pemakaian sistem operasi ini pada awalnya tidak terlalu menarik . Ini terjadi hingga diperkenalkan sistem operasi windows versi 3.0 pada bulan mei 1990.

Beberapa keunggulan windows :

1. Tampilan grafik yang lebih menarik karena berbasiskan Graphical User interface (GUI).
2. Adanya standarisasi proses artinya pemakai akan lebih mudah menggunakannya tanpa perlu menghafal.
3. Kemudahan proses artinya dengan memakai sistem operasi ini suatu data dapat dipakai bersama dan dapat dipindahkan dari satu aplikasi ke aplikasi lainnya dengan mudah.
4. Investasi yang menarik, artinya semaikin banyak produk software yang mendukung sistem operasi ini.
5. fasilitas multithreading dan pre-emptive multitasking sehingga kinerja multitasking lebih reponsif. Dengan fasilitas ini beberapa program dapat dijalankan secara bersamaan
6. Dapat menghubungkan satu komputer dengan komputer lain dengan menggunakan modem
7. Didukung oleh standar industri Plug and Play yang dapat membantu guna menghindari kesulitan pada saat menambah perangkat keras baru.

7.3.3 MACINTOSH

Macintosh, atau disingkat **Mac**, adalah salah satu jenis komputer personal berbasis PowerPC yang diproduksi oleh Apple. Komputer ini dinamakan berdasarkan McIntosh, jenis apel yang disukai Jef Raskin. Macintosh diperkenalkan pertama kali pada bulan Januari 1984 lewat iklan *Super Bowl* yang fenomenal. Macintosh adalah komputer pertama yang memperkenalkan sistem antarmuka grafis (GUI). Pada waktu itu, langkah yang dilakukan Apple adalah sebuah perkembangan revolusioner dalam dunia komputer personal.



Gambar 7.2 Model MacIntosh portabel tahun 1990

Jenis-jenis Macintosh

1. **1984:** Macintosh 128K, Macintosh 512K
 - **1986:** Macintosh Plus
 - **1987:** Macintosh II, Macintosh SE
 - **1988:** Macintosh IIfx
 - **1989:** Macintosh SE/30, Macintosh IIfx, Macintosh IIfx, Macintosh Portable
 - **1990:** Macintosh IIfx, Macintosh Classic, Macintosh IIfx, seri Macintosh LC
 - **1991:** Macintosh Quadra, PowerBook
 - **1992:** Macintosh IIfx, PowerBook Duo
 - **1993:** Macintosh Centris, Macintosh Color Classic, Macintosh Performa, Macintosh TV
 - **1994:** Power Macintosh
 - **1997:** Power Macintosh G3, PowerBook G3, Twentieth Anniversary Macintosh
 - **1998:** iMac
 - **1999:** iBook, Power Macintosh G4
 - **2000:** Power Mac G4 Cube
 - **2001:** PowerBook G4
 - **2002:** eMac
 - **2003:** Xserve, Power Mac G5, iMac G4
 - **2004:** iMac G5
 - **2005:** Mac mini
 - **2006:** MacBook, MacBook Pro

7.3.4 OS/2

OS/2 adalah sistem operasi yang dibuat secara bersama-sama oleh International Business Machine Corporation dan Microsoft Corporation, untuk digunakan pada komputer IBM PS/2, (pengganti komputer IBM PC/AT), sebagai pengganti sistem operasi DOS yang telah lama digunakan. Kata **OS/2** adalah singkatan dari Operating System/2. Pengembangan sistem operasi ini dilakukan oleh kedua perusahaan tersebut, dengan menggunakan perjanjian *Joint Development Agreement* (JDA) yang ditandatangani pada tahun 1987. Sistem operasi tersebut didesain agar dapat menggunakan kemampuan penuh dari mikroprosesor Intel 80286, termasuk di antaranya adalah modus terproteksi (*protected mode*), mampu menjalankan banyak tugas secara simultan (*multitasking*), serta mendukung memori virtual, dengan tetap mempertahankan kompatibilitas dengan banyak perangkat lunak MS-DOS yang beredar saat itu (meski tidak semuanya), serta dapat membaca semua cakram (disk) yang diformat dengan menggunakan format DOS.

7.3.5 UNIX

UNIX adalah nama system operasi yang dapat diterapkan pada berbagai jenis mesin. Sistem operasi UNIX ini diperkenalkan pertama kali oleh AT&T Bell Laboratory untuk pemakaian komputer dalam bentuk jaringan khusus.

Tabel 7.1 Berbagai versi UNIX

Nama	Vendor
AIX	IBM
A/UX	Apple (Macintosh)
BSD	University of California
DG/UX	Data General
HP/UX	Hawlette-Packard
MS/UX	NEC
PC/IX	Interactive System Corporation
SCO UNIX	SCO
SINIX	Siemens
ULTRIX	DEC
UNICOS	Cray Research
UNIX	AT&T, SCO, Sun Microsystem
VENIX	VenturaCom, Inc
XENIX	SCO / Microsoft
UNIXWARE	CALIFORNIA

Beberapa sifat dan keistimewaan UNIX :

1. Portabilitas

Sistem UNIX mudah diadaptasikan ke system komputer yang lain

2. Multiuser

Sejumlah pemakai (user) dapat menggunakan istem secara bersamaan dan berbagi sumber seperti penggunaa printer, disk, dll.

3. Multitasking

Kemampuan system operasi yang memungkinkan seseorang dapat melaksanakan beberapa tugas pada saat yang bersamaan

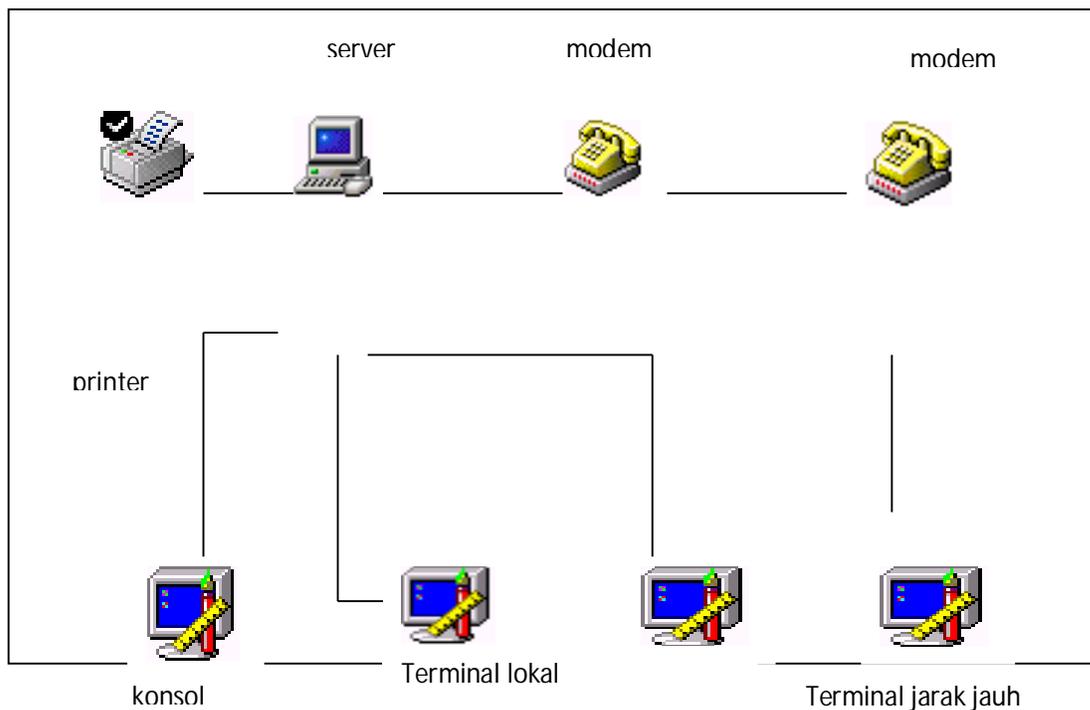
4. Sistem File Hirarkikal

Pengorganisasian informasi atau data dalam bentuk yang mudah untuk diingat dan diakses

Kelemahan system UNIX

1. Visualisasinya tidak menarik

2. memory yang digunakan besar



Gambar 7.3 Struktur Perangkat Keras UNIX

Keterangan :

1. Konsol

Piranti yang terdiri dari layar dan keyboard yang dipakai oleh manajer system administrator system untuk mengontrol operasi sistem

2. Terminal

Piranti yang terdiri dari layar dan keyboard yang biasa digunakan oleh penakai untuk berinteraksi dengan system

3. Jalur Komunikasi

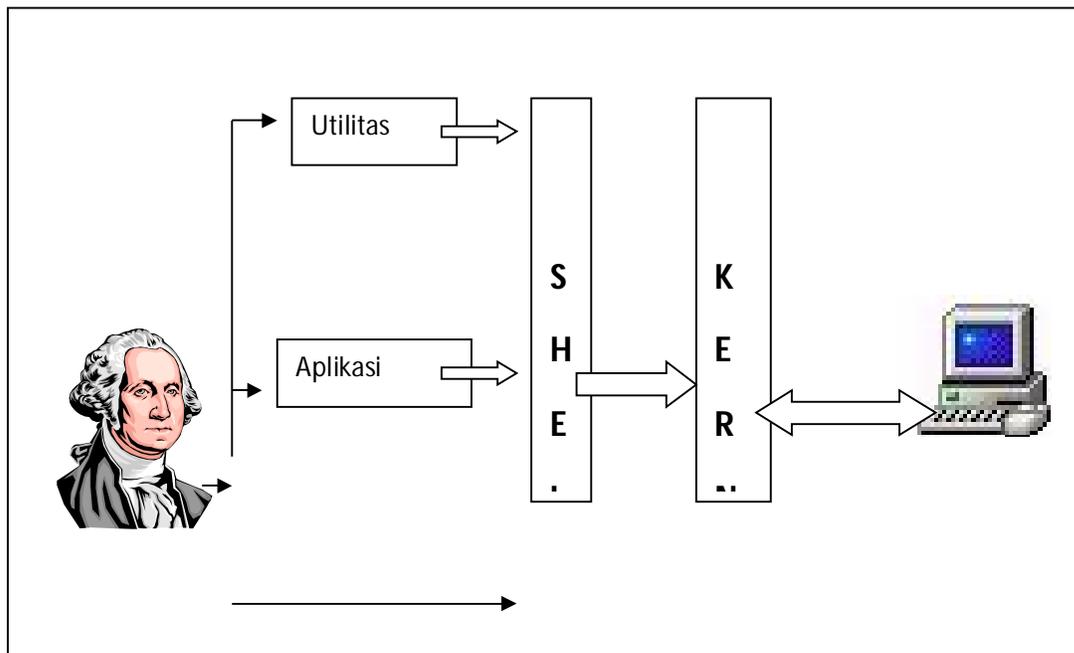
Piranti yang biasa digunakan untuk menghubungkan terminal jarak jauh ke system UNIX

4. Modem

Piranti untuk mengubah sinyal digital (komputer) menjadi sinyal analog (telepon) dan sebaliknya

5. Server

Piranti yang merupakan otak dari system yang berisi system UNIX, program aplikasi, memory dll.



Gambar 7.4 Struktur Perangkat Lunak UNIX

Keterangan :

1. Kernel

Inti dari system UNIX yang mengontrol perangkat keras dan melaksanakan berbagai fungsi level rendah. Fungsi yang dilaksanakan seperti :

- tanggal dan jam system
- manajemen file dan penanganan security
- operasi input/output
- manajemen memori
- penanganan kesalahan dan interupsi

2. Shell

Penterjemah pada system UNIX yang merupakan jembatan antara pemakai dan system UNIX.

Ada tiga macam Shell yang terkenal yaitu :

Nama Shell	Nama Program	Pencipta
Bourne Shell	Sh / \$	Stephen R Bourne
C Shell	Csh / %	Bill Joy
Korn Shell	Ksh / \$ / #	David G Korn

3. Utilitas

Program yang disediakan system UNIX untuk melaksanakan tugas tertentu, seperti :

- manajemen file dan directory
- penyuntingan file
- penunjang komunikasi dan jaringan
- administrasi system
- penganalisis unjuk kerja system
- untuk keperluan backup dan restore

4. Program Aplikasi

Program – program yang dibuat oleh pemakai untuk memenuhi kebutuhannya sendiri.