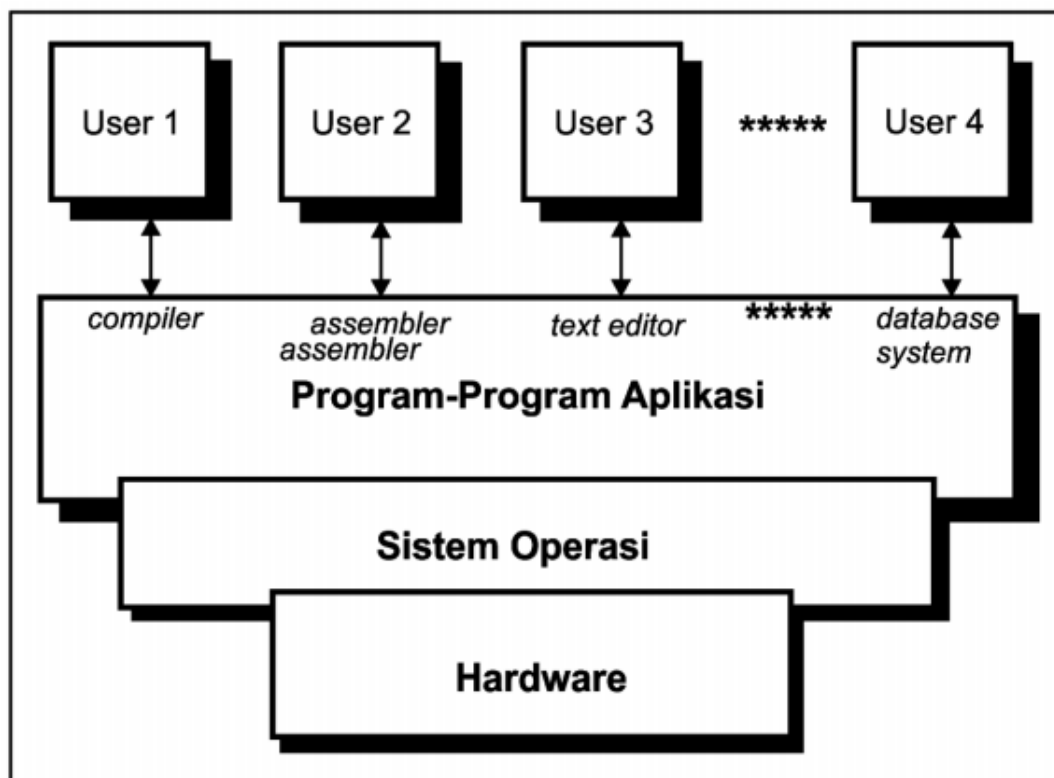


# SISTEM OPERASI KOMPUTER

## III.1. Pengertian Sistem Operasi

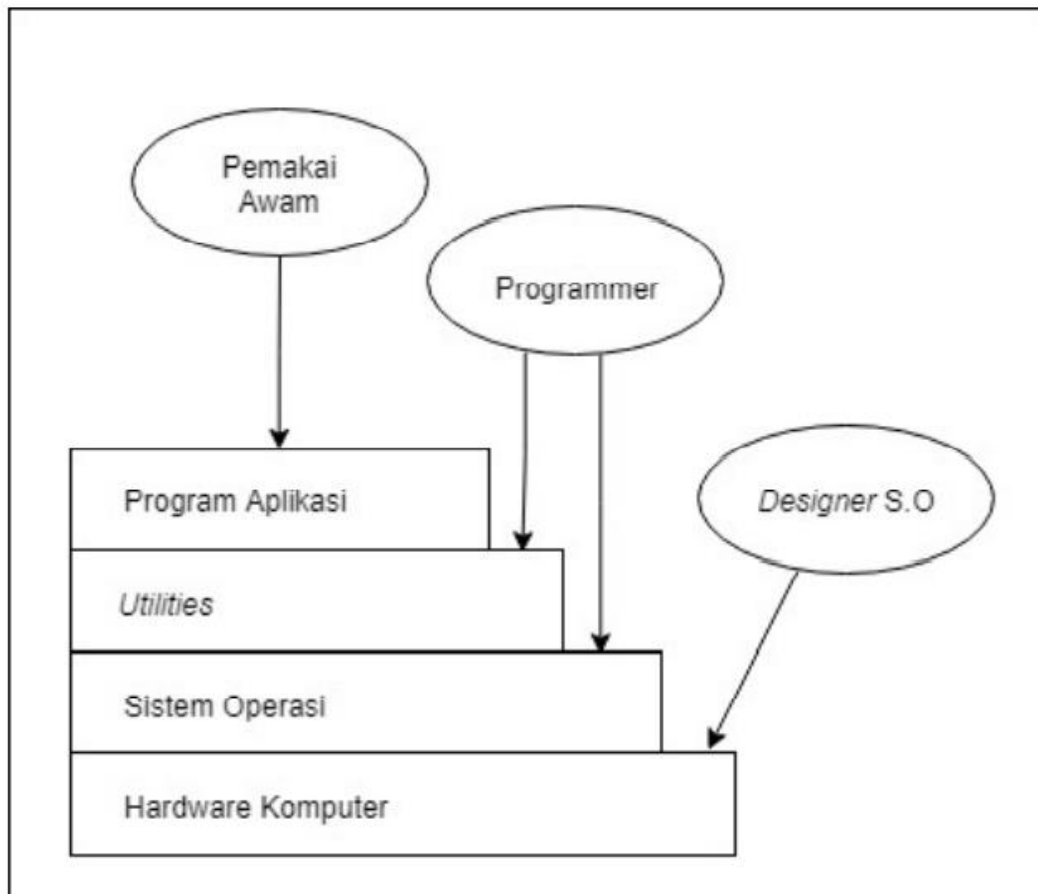
Sistem operasi adalah bagian yang penting dari sistem komputer. Secara umum sistem komputer terbagi dari hardware, sistem operasi, program aplikasi, dan pengguna (user) seperti Gambar 1.1. Hardware atau perangkat keras terdiri atas CPU (Central Processing Unit), media penyimpanan (memory), perangkat I/O (input/output) dan sistem bus (struktur dan mekanisme yang berguna untuk komunikasi antara prosesor, memori utama dan modul I/O) sebagai sumber daya dasar. Program aplikasi berisi compiler, basis data, games dan program-program bisnis, yang merupakan suatu cara dimana resource-resource (sumber daya) akan diakses untuk menyelesaikan masalah pengguna (Kusumadewi, 2002)



Gambar III. 1 Komponen-komponen Sistem Komputer

Sistem operasi bertugas sebagai interface (antarmuka) antara pemakai dengan hardware komputer. Pada dasarnya pemakai tidak mengetahui secara detail hardware komputer, sehingga dapat dipahami apabila pemakai melihat sistem komputer sebagai kumpulan program aplikasi.

Suatu aplikasi dibuat dengan satu atau beberapa bahasa pemrograman dan dikembangkan dengan aplikasi-aplikasi pemrograman lainnya. Jika ada seorang programmer mengembangkan aplikasi dengan kumpulan instruksi-instruksi bahasa mesin yang akan mengontrol hardware komputer, maka programmer tersebut membutuhkan suatu aplikasi pemrograman yang disebut dengan Utility, sedangkan seorang desainer sistem operasi harus mengetahui cara kerja hardware komputer.



Gambar III. 2 Sistem Komputer Menurut Tingkatan dan Pandangan

Pengertian system operasi ditinjau dari 3 sudut pandang yang berbeda :

1. Sudut Pandang Pengguna

Sistem operasi adalah alat untuk mempermudah penggunaan komputer. Sistem operasi seharusnya dirancang dengan mengutamakan kemudahan pengguna. Dibandingkan menggunakan kinerja ataupun utilitas sumber daya. Sebaliknya dalam lingkungan multiuser, sistem operasi dapat dipandang sebagai alat untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya komputer. Tetapi pada sejumlah komputer, sudut pandang pengguna dapat dikatakan hanya sedikit.

2. Sudut Pandang Sistem

Sistem operasi adalah alat yang menempatkan sumber daya secara efisien. Sistem operasi merupakan manajer bagi sumber daya yang menangani konflik permintaan sumber daya secara efisien. Selain itu juga untuk mengatur eksekusi aplikasi dan operasi dari Input / Output (I/O). Fungsi ini juga dikenal sebagai program pengendali. Sistem operasi merupakan suatu bagian program yang berjalan setiap saat yang dikenal dengan istilah "kernel".

### 3. Sudut Pandang Tujuan

Sistem operasi adalah sebagai alat yang membuat komputer lebih nyaman. Digunakan untuk menjalankan aplikasi dan menyelesaikan masalah user.

Empat Komponen Manajemen Utama pada Sistem Operasi :

#### 1. Manajemen Proses

Proses adalah sebuah program yang sedang dieksekusi. Sebuah proses membutuhkan beberapa sumber daya untuk menyelesaikan tugasnya. Sumber daya tersebut dapat berupa CPU time, memori, berkas-berkas, dan perangkat-perangkat Masukan/Keluaran. Sistem operasi mengalokasikan sumber daya-sumber daya tersebut saat proses itu diciptakan atau sedang diproses/dijalankan. Ketika proses tersebut berhenti dijalankan, sistem operasi akan mendapatkan kembali semua sumber daya yang bisa digunakan kembali.

Sistem operasi bertanggung-jawab atas aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan manajemen proses seperti:

- Membuat dan menghapus proses pengguna dan sistem proses.
- Menunda atau melanjutkan proses.
- Menyediakan mekanisme untuk proses sinkronisasi.
- Menyediakan mekanisme untuk proses komunikasi.
- Menyediakan mekanisme untuk penanganan deadlock.

#### 2. Manajemen Memori

Memori utama atau lebih dikenal sebagai memori adalah sebuah array yang besar dari word atau byte, yang ukurannya mencapai ratusan, ribuan, atau bahkan jutaan. Setiap word atau byte mempunyai alamat tersendiri. Memori utama berfungsi sebagai tempat penyimpanan instruksi/data yang akses datanya digunakan oleh CPU dan perangkat Masukan/Keluaran. Memori utama termasuk tempat penyimpanan data yang bersifat volatile -- tidak permanen -- yaitu data akan hilang kalau komputer dimatikan.

Sistem operasi bertanggung-jawab atas aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan manajemen memori seperti:

- Menjaga track dari memori yang sedang digunakan dan siapa yang menggunakannya.
- Memilih program yang akan di-load ke memori.

### 3. Manajemen Sistem Berkas

Berkas adalah kumpulan informasi yang berhubungan, sesuai dengan tujuan pembuat berkas tersebut. Umumnya berkas merepresentasikan program dan data. Berkas dapat mempunyai struktur yang bersifat hirarkis (direktori, volume, dll.). Sistem operasi mengimplementasikan konsep abstrak dari berkas dengan mengatur media penyimpanan massa, misalnya tapes dan disk.

Sistem operasi bertanggung-jawab dalam aktivitas yang berhubungan dengan manajemen berkas:

- Pembuatan dan penghapusan berkas.
- Pembuatan dan penghapusan direktori.
- Mendukung manipulasi berkas dan direktori.
- Memetakan berkas ke secondary-storage.
- Mem-back-up berkas ke media penyimpanan yang permanen (non-volatile).

### 4. Manajemen Input/Output

Sering disebut device manager. Menyediakan device driver yang umum sehingga operasi Masukan/Keluaran dapat seragam (membuka, membaca, menulis, menutup). Contoh: pengguna menggunakan operasi yang sama untuk membaca berkas pada perangkat keras, CD-ROM dan floppy disk.

Komponen Sistem Operasi untuk sistem Masukan/Keluaran:

- Penyangga : menampung sementara data dari/ke perangkat Masukan/Keluaran.
- Spooling : melakukan penjadualan pemakaian Masukan/Keluaran sistem supaya lebih efisien (antrian dsb.).
- Menyediakan driver: untuk dapat melakukan operasi rinci untuk perangkat keras Masukan/Keluaran tertentu.

## III.2. Peranan dan Kategori Sistem Operasi

Sistem Operasi bertindak sebagai “Pemerintah” dimana Sistem Operasi mempengaruhi penggunaan komponen sistem komputer yang tepat. Sistem Operasi dipadang sebagai “resource allocator” yang bertugas sebagai manajer dari resource : CPU time, memory space, file storage I/O device, dll. Kemudian Sistem Operasi memberi resource bagi program tertentu

dan user sesuai dengan kebutuhan dan menentukan permintaan yang diberikan resource sehingga sistem komputer berjalan efisien dan fair. Selain itu Sistem Operasi juga dipandang sebagai “control program” yang bertugas mengontrol perangkat I/O dan program user yang berbeda dan mengontrol eksekusi program user untuk mencegah error dan penggunaan komputer yang tidak tepat.

Sistem Operasi dapat dikategorikan:

- Single User – Single Tasking (SU-ST)  
Satu komputer hanya bisa digunakan oleh satu user dan hanya bisa menjalankan satu program di satu waktu. contoh: DOS (Disk Operating System).
- Multi User – Single Tasking (MU-ST)  
Satu komputer dapat digunakan oleh banyak user, namun tiap user hanya bisa menjalankan 1 program (aplikasi) di satu waktu. contoh: Novell Netware (3.x, 4.x)
- Single User – Multi Tasking (SU-MT)  
Satu komputer dipakai oleh satu user dan dapat menjalankan banyak program disatu waktu. (Tampilan Desktop GUI). contoh: Windows, MacOS, Linux, Symbian, dll.
- Multi User – Multi Tasking (MU-MT)  
Satu komputer dipakai bersamaan oleh banyak user yang dapat menjalankan banyak program di satu waktu. contoh: Unix, Linux, FreeBSD, SunSolaris

### III.3. Sejarah dan Perkembangan Sistem Operasi

Perkembangan Sistem Operasi sangat dipengaruhi oleh perkembangan hardware. Fasilitas penggunaan hardware adalah sebuah alasan mengapa sistem operasi dikembangkan. Dengan kata lain, ketika hardware berkembang dan bertambah maju, maka harus diikuti oleh kemajuan pengembangan sistem operasi. Evolusi sistem operasi dari waktu ke waktu adalah sebagai berikut :

1. Generasi ke-nol (1940)
  - a. Komponen utama tabung hampa udara
  - b. Sistem komputer belum menggunakan sistem operasi
  - c. Semua operasi komputer dilakukan secara manual melalui plugboards, dan hanya bisa digunakan untuk menghitung (+,- dan \*)
2. Generasi ke-satu/pertama (1950)
  - a. Komponen utama transistor

- b. Sistem operasi berfungsi terutama sebagai pengatur pergantian antar job berikutnya lebih efisien. Dalam masa ini muncul konsep batch system (semua job sejenis dikumpulkan jadi satu).
  - c. Input memakai punch card.
3. Generasi ke-dua (1960)
- a. Komponen utama IC.
  - b. Berkembang konsep-konsep:
    - 1) Multiprogramming, satu prosesor mengerjakan banyak program yang ada di memori utama.
    - 2) Multiprocessing, satu job dikerjakan oleh banyak prosesor untuk meningkatkan utilitas.
    - 3) Spooling (Simultaneous Peripheral Operation On Line), bertindak sebagai buffer saja, dan mampu menerima pesanan meskipun belum akan dikerjakan.
    - 4) Device Independence, masing-masing komponen memiliki sifat yang saling berbeda (misal: tiap-tiap printer memiliki driver).
    - 5) Time sharing atau multitasking.
    - 6) Real time system, berguna sebagai kontrol bagi mesin-mesin
4. Generasi ketiga (1970)
- a. Komponen utama VLSI (Very Large Scale Integrated Circuit).
  - b. Menggunakan konsep general purpose system, sehingga sistem operasi menjadi sangat kompleks, mahal dan sulit untuk dipelajari.
5. Generasi keempat (pertengahan 1970-1an hingga sekarang)
- a. PC (Personal Computer) makin populer.
  - b. Sistem Operasi sudah dengan jaringan komputer dengan tujuan: data sharing, hardware sharing dan program sharing.
  - c. User interface semakin mudah digunakan (user friendly) tanpa mengurangi kinerja komputer.

#### III.4. Jenis-Jenis Sistem Operasi Komputer

- 1. DOS (Disk Operating System)
  - Merupakan salah satu software yang termasuk dalam golongan system 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 operating system membuat operating system untuk Seattle 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 dipakai 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 MSDOS 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 kesalahan maka dikeluarkan 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, UNDELETE dan UNFORMAT.
- 9) **DOS 6.0.** Diluncurkan pada bulan maret 1993. Ditambahkan beberapa utility baru dan penambahan perintah-perintah konfigurasi system dan batch file.

Kelebihan dari MS-DOS ialah memiliki ukuran yang kecil sehingga tidak menghabiskan kapasitas penyimpanan. Dengan begitu, MS-DOS cocok untuk berbagai perangkat.

Sedangkan untuk kekurangannya ialah MS-DOS masih mengharuskan penggunaannya meng-input perintah dalam bentuk teks, sehingga pengguna harus mengingat berbagai format perintah. Selain dari pada itu, MS-DOS pun belum mendukung aplikasi atau software yang mengutamakan grafis.

## 2. Sistem Operasi Windows

Windows adalah sebuah Sistem Operasi yang dikembangkan oleh Microsoft Corporation yang menggunakan antarmuka dengan berbasis GUI (GraphicalUser Interface) atau tampilan antarmuka bergrafis. Os ini sudah banyak sekali digunakan oleh user sejak lama. Windows pertama kali masih dalam jenis Ms-Dos (Microsoft Disk Operating System) yaitu sebuah Sistem Operasi yang berbasis teks dan Command-Line interpreter. Dan Windows 1.0 berkembang hingga yang terbaru sekarang ini.



Keunggulan dari Windows sebagai sistem operasi ialah proses instalasi yang mudah dan user friendly alias mudah sekali digunakan. Selain dari pada itu, banyak perusahaan yang membuat software atau aplikasi yang kompatibel dengan Windows, sehingga Windows pun mampu mendukung berbagai aplikasi atau software yang ada.

Walaupun telah menjadi sistem operasi yang paling populer, nyatanya Windows masih memiliki kekurangan. Salah satu dari kekurangannya ialah harganya yang cukup



mahal. Kamu dapat mengeluarkan uang ratusan ribu hingga jutaan rupiah untuk membelinya. Itu sebab, ada banyak sekali bajakannya. Selain hal itu, Windows Vista, salah satu versi Windows yang dianggap buruk performanya.

### 3. Sistem Operasi Linux

Linux merupakan kloningan dari MINIX (Salah satu varian UNIX). Sistem operasi ini juga terkenal dan banyak orang yang menggunakannya. Linux disusun berdasarkan standard Sistem Operasi POSIX yang diturunkan dari UNIX itu sendiri. Ada beberapa macam Distro Linux, seperti : Debian, Lycoris, Xandros, Lindows, Linare, Linux-Mandrake, RedHat Linux, Slackware, Knoppix, Fedora, Suse, Ubuntu.

Kelebihan dari Linux ialah cocok untuk dijadikan server karena stabil, tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang besar, dan dapat memasang berbagai aplikasi atau software. Sistem operasi ini pun sangat mudah dalam penggunaannya, tapi sayangnya, tidak banyak orang menggunakannya karena popularitasnya jauh di bawah Mac dan Windows.

Kelemahan dari sistem operasi Linux ialah proses instalasinya tidak mudah dan tidak banyak hardware yang mendukungnya. Selain dari pada itu, para pengguna awam harus membiasakan diri dan belajar lebih keras dalam mengoperasikannya karena Linux memiliki struktur direktori yang membingungkan.

### 4. Sistem Operasi MACINTOSH

MACINTOSH adalah Sistem Operasi yang dibuat oleh Apple. Computer khusus untuk komputer Macintosh dan tidak kompatibel (tidak harmonis untuk digunakan) dengan komputer berbasis IBM. MAC OS merupakan Sistem Operasi pertama yang menggunakan antarmuka pengguna grafis (Graphical User Interface/GUI). Macintosh : cukup tinggi securitynya, cocok untuk user yang usaganya desain grafis atau user yang mementingkan eye-candy dan ini yang menjadi kelebihan machintosh. Sedangkan kelemahan dari Mac OS ialah tidak mendukung komputer berbasis IBM sehingga hanya dapat terhubung dengan produk Apple saja.

### 5. 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.

#### 6. Unix

Sistem operasi Unix umumnya digunakan pada komputer mini yang seringkali digunakan sebagai server sebuah jaringan. Bukanlah tanpa sebab, Unix memang sangat membantu dalam memudahkan proses pemindahan kerja dari satu komputer ke komputer lain. Komputer yang dijadikan server pun akan lebih mudah dan ringan kinerjanya.

Kelebihan yang lain dari Unix ialah dapat digunakan secara multiuser atau lebih dari satu pengguna secara bersamaan. Sistem file dalam sistem operasi ini pun bersifat hirarkial, sehingga mudah sekali dalam mengakses informasi atau data. Unix pun begitu stabil jika dimanfaatkan untuk database, fileserver, server internet, intranet, internet-client pengembangan java. Bahkan Unix dianggap lebih baik dari Windows NT.

Akan tetapi, dari sekian banyak kelebihan, sistem operasi Unix pun memiliki kelemahan yaitu tidak memiliki tampilan atau grafis yang menarik, membutuhkan ruang penyimpanan yang besar, tidak kompatibel dengan banyak game, tak semua hardware bisa menggunakannya, dan sulit dioperasikan oleh pengguna awam.

#### 7. Sistem Operasi Android

Android adalah Sistem operasi yang baru-baru ini muncul dan banyak dipakai oleh orang. Pada dasarnya, Android adalah Os linux yang dikembangkan dan di buat untuk aplikasi Mobile atau ponsel. Android menyediakan platform terbuka bagi para

pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android sendiri sudah mengalami banyak perubahan.

