

PERTEMUAN 3

SISTEM OPERASI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Ketetapan dan kemampuan mahasiswa mendefinisikan sistem operasi serta fungsinya.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan dan komponen sistem operasi.
3. Mahasiswa mengetahui macam macam sistem operasi.

B. URAIAN MATERI

1. Pengenalan Sistem Operasi

Pada konsepnya sistem operasi merupakan perangkat lunak yang menjadi jembatan penghubung antara *brainware* (pengguna komputer) dengan perangkat keras (*hardware*) komputer bertujuan komputer dapat bekerja sesuai keinginan. Sistem operasi tersimpan pada memori *hard disk*. Semua aktifitas komputer seperti pengaksesan *hardware*, pengolahan proses, dan aplikasi dikelola oleh sistem operasi sering dikenal dengan "*resource manager*". Semakin berkembangnya teknologi, banyak sistem informasi bermunculan dengan kelebihan masing-masing.



Sumber: <https://www.dosenpendidikan.co.id/sistem-operasi/>

Gambar 6. 1 Gambaran hubungan antar komponen sistem operasi

2. Pembahasan Fungsi Sistem Operasi

Pembahasan diatas bahwa sistem operasi sebagai “*resource manager*” yaitu mengelola semua aktifitas sistem komputer. Adapun fungsi-fungsi yang lain dari sistem operasi sebagai berikut:

a. *Interface*

Fungsi ini sistem operasi sebagai jembatan penghubung *brainware* (pengguna komputer) dan perangkat keras, memberikan tampilan ke pengguna (*user interface*.)

b. *Coordinator*

Fungsi berikutnya mengkoordinasi semua aktifitas sistem komputer dan menyediakan fasilitas sehingga prosesnya dapat teratur atau urut.

c. *Guardian*

Selanjutnya sistem operasi memfasilitasi akses kontrol, bertujuan *file* terlindungi dan data atau program dapat terkontrol atau terawasi.

d. *Gate Keeper*

Fungsi ini sistem operasi mengendalikan hak akses oleh pengguna yaitu mengontrol siapa saja yang bisa masuk ke sistem dan melakukan pengawasan aktifitasnya

e. *Optimizer*

Artinya pengaksesan *database* (basis data), menjadwalkan *inputan* oleh pengguna, komputasi dan penggunaan.

f. *Server*

Fungsi sistem operasi sebagai *server* menyiapkan yang diperlukan (melayani) pengguna.

g. *Accountant*

Sistem operasi mengendalikan kinerja, mengelola waktu CPU, pemakaian memori, dan koneksi antar komponen.

3. Perkembangan Sistem Operasi

Perkembangan sistem operasi sendiri tidak jauh-jauh dari perkembangan komputer dari masa ke masa. Berikut ini tahapan perkembangan sistem operasi:

a. Generasi I - 1945 sampai 1955

Generasi awal ini merupakan cikal perkembangan sistem komputasi elektronik untuk menggantikan sistem mekanik, karena manusia mempunyai

keterbatasan dalam menghitung, tidak konsisten, ceroboh dan melakukan kesalahan. Komputer pada generasi pertama belum menggunakan sistem operasi, sehingga dalam menginstruksikan sistem komputer harus dilakukan secara langsung atau manual. Baru bisa melakukan operasi aritmatika seperti -, +, :, x.

b. Generasi II - 1955 sampai 1965

Pada generasi ini sistem operasi masih belum ada, namun fungsi atau operasi dasarnya sudah muncul, seperti FMS dan IBSYS. *Batch processing system*, merupakan sistem komputer yang digunakan pada generasi ini, artinya pekerjaan dijadikan satu kedalam sebuah rangkaian selanjutnya dijalankan secara teratur atau berurutan. IBM mengorbitkan komputer System/360 pada 1964, dirancang sehingga cocok dengan berbagai perangkat keras, sistem operasinya OS/360 dan berkembang menjadi *System 370*.

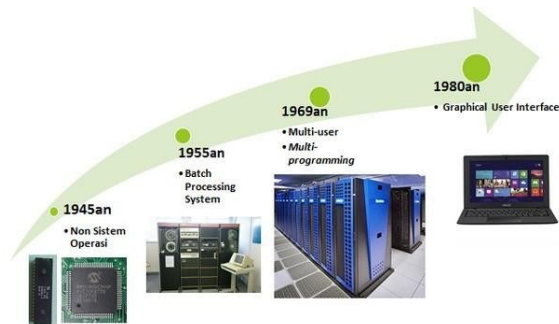
c. Generasi III - 1965 sampai 1980

Sebagaimana pengembangan sistem komputer agar dapat digunakan untuk banyak pengguna dalam waktu. Komputer mampu menjalankan banyak program dalam waktu bersamaan disebut *multi programing*. Teknik yang dijalankan dengan membagi memori menjadi beberapa bagian, masing-memori mempunyai tugas yang berbeda. Ketika menunggu selesainya tugas operasi masukan/keluaran, tugas lain bisa memakai pemroses. Komputer harus merespon permintaan pengguna dengan cepat, apabila tidak produktivitas pengguna akan menurun sebab itulah teknik *time sharing* dikembangkan. Selanjutnya supaya tidak terjadi kemacetan atau penyumbatan munculnya teknik *spooling*. *Spooling* artinya ketika ada permintaan layanan peripheral, diterima langsung kemudian data disimpan pada memori yang sudah ditentukan berupa antrian, dan dijadwalkan sehingga peripheral melayaninya. Sistem operasi UNIX muncul pada generasi II.

d. Generasi IV – setelah 1980an

Meningkatnya kinerja PC dan jaringan TCP/IP yang menandai perkembangan generasi ini. Pengguna menuntut kenyamanan dalam menggunakan komputer munculah GUI (*graphical user interface*). Yang mengawali teknologi GUI yaitu Macintosh, X Windows, Sun View dan MS Windows.

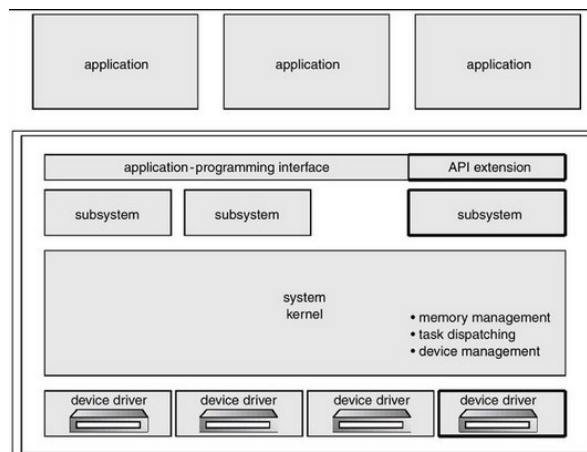
Dimulainya teknologi *distributed operating system* pada 1990-an yaitu sistem operasi yang digunakan untuk sistem jaringan.



Sumber: <https://news.garudacyber.co.id/>

Gambar 6. 2 ilustrasi perkembangan sistem operasi

4. Pembahasan Komponen Sistem Operasi



Sumber: <http://ama.lecturer.pens.ac.id/>

Gambar 6. 3 Struktur sistem operasi OS/2

Berbicara sistem komputer modern semakin rumit dan kompleks membutuhkan sistem operasi yang mampu berfungsi optimal dan mudah dimodifikasi. Sistem operasi dibangun dari komponen-komponen dasar dalam mendukung pengoperasian sistem komputer.

a. Manajemen Proses

Kondisi ketika suatu program sedang dieksekusi disebut proses. Dalam menyelesaikan tugas sebuah proses memerlukan beberapa sumber daya, seperti memori, CPU *time*, berkas, dan piranti I/O.

Sistem operasi bertanggung jawab atas Operasi-operasi atau aktifitas yang berhubungan dengan manajemen proses menjadi tanggung jawab sistem operasi:

- 1) Aktifitas yang dilakukan pengguna atau sistem, seperti pembuatan proses dan penghapusan.
- 2) Melanjutkan dan menunda proses.
- 3) Menyiapkan mekanisme dalam proses sinkronisasi, proses komunikasi dan penanganan *deadlock*.

b. Manajemen memori utama (*main memory*)

Memori utama merupakan sebuah array berukuran besar satuan *byte*, disetiap *array* mempunyai alamat masing masing. Memori adalah piranti penyimpanan yang mampu mengakses informasi atau data dengan cepat. Memori merupakan perangkat penyimpan *volatile* sudah dibahas pada materi memori.

Tanggung jawab sistem operasi pada aktifitas manajemen memori:

- 1) Memelihara memori yang sedang digunakan dan siapa penggunanya.
- 2) Memutuskan program mana saja yang bisa dipanggil ketika ada ruang pada memori.
- 3) Alokasi dan dealokasi memori sesuai kebutuhan.

c. Manajemen berkas (*file*)

Dalam sistem komputer *file* merupakan kumpulan data atau informasi sudah didefinisikan oleh pengguna (*user*). File pada umumnya berupa program, data dan informasi. Tanggung jawab sistem operasi pada aktifitas manajemen file.

- 1) Pembuatan / penghapusan berkas dan direktori.
- 2) Medukung mengelola berkas dan direktori.
- 3) Pemetaan berkas di memori sekunder.
- 4) Membuat *backup*-an berkas pada memori (*nonvolatile*).

d. Manajemen penyimpanan sekunder (*secondary*)

Memori utama dalam menyimpan data bersifat sementara dan kapasitasnya kecil. Sebab dalam menyimpan semua data atau program komputer diperlukan yang namanya penyimpanan sekunder, sifatnya permanen dan kapasitas besar. Tanggung jawab sistem operasi pada aktifitas manajemen penyimpanan sekunder.

- 1) Mengatur *free space*.
- 2) Pengalokasian memori atau penyimpanan.
- 3) Penjadwalan *disk*.

e. Manajemen sistem I/O

Tanggung jawab sistem operasi pada aktifitas manajemen sistem I/O.

- 1) *Buffer* : menyimpan sementara data dari perangkat I/O atau sebaliknya.
- 2) *Spooling* : penjadwalan penggunaan I/O sistem sehingga lebih efisien.
- 3) Menyediakan *driver* untuk melakukan operasi secara detail untuk piranti *hardware I/O* tertentu.

f. Sistem proteksi

Proteksi merupakan sebuah mekanisme dalam mengatur atau mengontrol akses yang dilakukan program, prosesor atau pengguna pada sistem resource . Mekanisme proteksi harus dilakukan meliputi:

- 1) Mampu membedakan penggunaan yang mendapat perizinan dan yang belum.
- 2) Mampu menentukan kontrol yang bermasalah
- 3) Mampu memberikan hukuman ketika terjadi kesalahan.

g. Sistem Jaringan (terdistribusi)

Sistem ini merupakan himpunan prosesor yang tidak memakai memori atau *clock* bersama. Setiap prosesor memiliki memori masing-masing. Melalui jaringan komunikasi prosesor-prosesor tersebut dihubungkan. Sistem terdistribusi memungkinkan sumber daya (*resource*) yang beragam diakses pengguna. Dengan hal tersebut memberikan manfaat:

- 1) Kecepatan komputasi semakin meningkat.
- 2) Stok data juga meningkat.
- 3) Keandalan sistem meningkat.

h. Sistem Command Interpreter

Sistem Operasi menanti perintah/instruksi dari pengguna (*command driven*). Program fungsinya untuk menterjemahkan pernyataan kontrol dan membaca instruksi, disebut: *command-line interpreter* atau *UNIX shell*.

Ber macam macam *Command-Interpreter System* dari satu sistem operasi ke lainnya dan disesuaikan dengan tujuan dan teknologi piranti I/O yang ada. Contohnya: CLI, Windows dan Pen-based (*touch*).

5. Pembahasan Macam - macam Sistem Operasi

a. Pengenalan Sistem Operasi DOS

DOS (*Disk Operating System*) adalah jenis *software* yang termasuk sistem operasi. Sistem operasi ini dipakai pada piranti penyimpanan disket dan *hard disk*. Sistem operasi dengan model diproduksi oleh perusahaan IBM nama PC DOS (*Personnal Computer Disk Operating System*). Petterson dan timnya menciptakan sistem operasi diperuntukan *Seattle Computer Product* membutuhkan S-100 sistem menggunakan INTEL 8086, sistem operasi tersebut dinamakan QDOS (*Quick and Dirty Operating System*) ditahun 1980 awal. Kemudian diakhir tahunnya QDOS diupgrade dan berganti nama 86-DOS (DOS untuk 8086). Perkembangan sistem operasi DOS dari versi awal PCDOS – versi DOS 7.1. MS-DOS, IBM PC-DOS, Caldera DOS, FreeDOS, dll merupakan turunan sistem operasi DOS.



Sumber: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-dos-beserta-fungsi-dan-sejarah-diciptakannya-dos-lengkap/>

Gambar 6. 4 Sistem operasi DOS

b. Pengenalan Sistem Operasi Windows

Sudah tidak asing lagi dengan namanya *windows*, karena sistem operasi ini paling familiar atau populer digunakan PC, laptop, *netbook* terutama di Negeri ini. Sejak 1981 *windows* sudah muncul dan sudah banyak perkembangannya.

Microsoft adalah perusahaan yang memproduksi *Windows* pendirinya bernama Mr. Bill Gates dan Paul Allen. *Windows* merupakan sistem operasi didesain menggunakan teknologi GUI (*Graphical User Interface*), merupakan hasil pengembangan dari MS DOS yang berbasis teks (*command line*). Versi

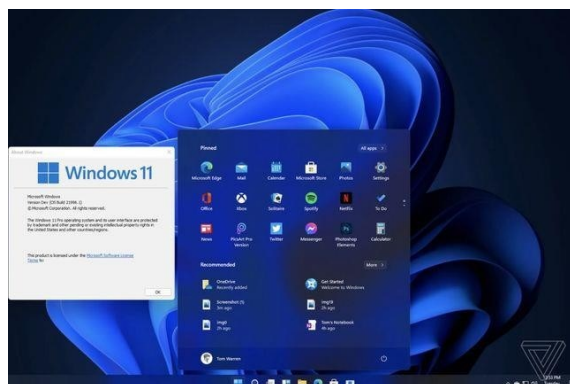
sistem operasi *windows* pertama adalah *windows* 1.0. Sampai saat ini banyak versi *Windows*, Adapun versi-versi terbaru:

- 1) *Windows* 11 diperkenalkan tahun 2021.
- 2) *Windows* 10 diperkenalkan tahun 2015.
- 3) *Windows* 8 diperkenalkan tahun 2012.
- 4) *Windows* 7 diperkenalkan tahun 2009.
- 5) *Windows* Vista diperkenalkan tahun 2007.



Sumber: <https://trikinet.com/post/sejarah-windows-dari-awal-sampai-sekarang/>

Gambar 6. 5 Revolusi sistem operasi *windows*



Sumber: <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20211007073434-37-282009>

Gambar 6. 6 Windows 11

Selain sistem operasi komputer *microsoft* juga mengeluarkan sistem operasi *mobile phone*, bekerjasama dengan Nokia Corporation yaitu device berbasis *Windows Phone* (Nokia Lumia). Tetapi keberadaan *windows phone* kalah populer dengan android dan ios.



Sumber: <https://www.suara.com/tekno/2017/10/09/113559>

Gambar 6. 7 Windows mobile phone

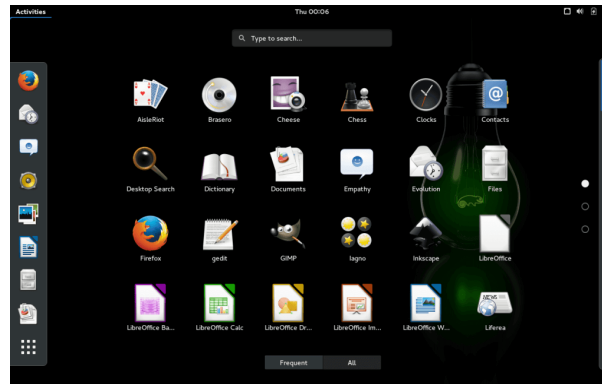
c. Pengenalan Sistem Operasi Linux

Linux merupakan sistem operasi bersifat *open source* yaitu bebas atau gratis untuk menggunakan, mengkopi, mempelajari, memodifikasi maupun meningkatkan sistem operasi tersebut. Berbeda dengan *windows* atau sistem operasi *closed source* lainnya, ketika menggunakannya perlu membayar lisensinya. Inilah salah satu kelebihan *Open source software* kita dapat menggunakan secara gratis tanpa harus membayar. Linux merupakan turunan dari UNIX dibuat di Universitas Helsinki, Finlandia oleh Linus Torvalds. Linux mempunyai banyak Distro (Distribusi Sistem Operasi), disebabkan karena pengembangan *Open Source* dan menggunakan lisensi GNU/GPL. Dari distro Debian, redhat, slackware menjadi banyak turunan sesuai kebutuhan. Distro linux dikembangkan di Indonesia yaitu Blankon, IGOS Nusantara, Garuda, Kuliak dll.



Sumber: <https://techno.okezone.com/read/2008/08/22/55/139099/inilah-data-popularitas-distru-linux-di-dunia>

Gambar 6. 8 Distro Linux



Sumber: <https://www.dicoding.com/blog/macam-macam-linux/>

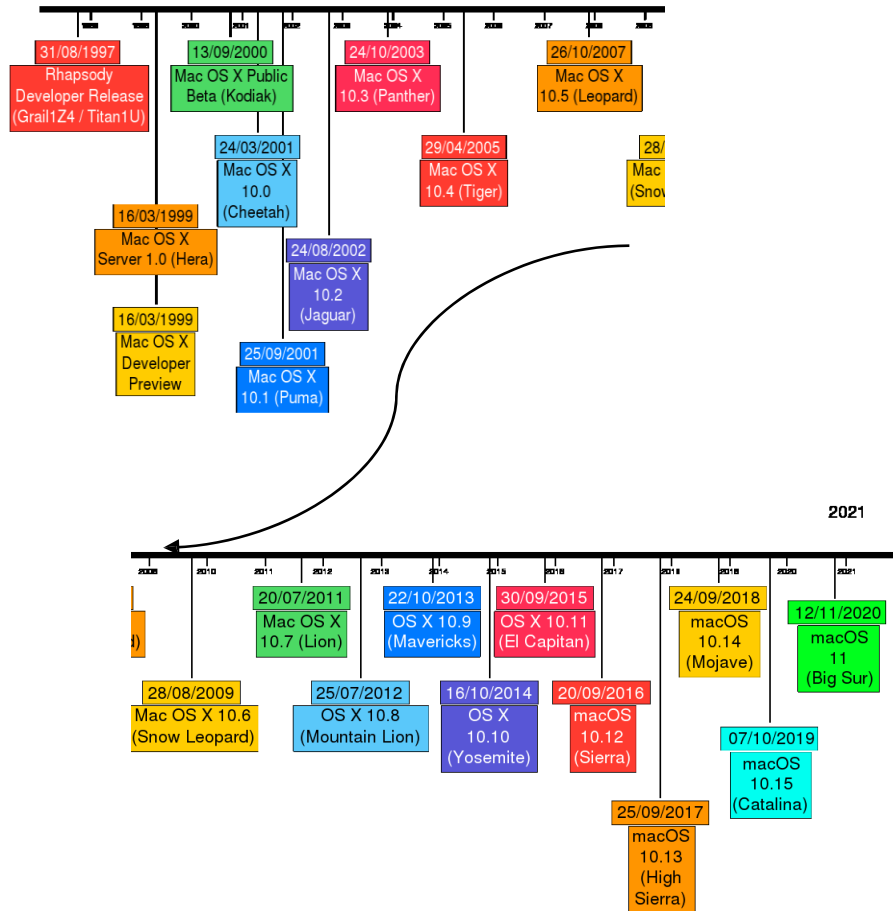
Gambar 6. 9 Tampilan linux

d. Pembahasan Sistem Operasi Mac OS

Macintosh atau lebih dikenal Mac merupakan jenis PC berteknologi PowerPC, diproduksi Apple Inc (CEO Steve Jobs). Macintosh dirilis tahun 1984 lebih dikenal dengan nama Mac OS Klasik. Macintosh merupakan komputer pertama yang menerapkan teknologi GUI. Setelah versi klasik munculah Mac OS X(OS ten). Dari versi awal Mac OS Klasik sampai Big Sure terdapat versi versi yang lain, lengkapnya lihat gambar 6.10 :

- 1) Big Sure diperkenalkan tahun 2021
- 2) Catalina diperkenalkan tahun 2019
- 3) Majove diperkenalkan tahun2018
- 4) High seira diperkenalkan tahun 2017
- 5) Siera diperkenalkan tahun 2016
- 6) El Capitan diperkenalkan tahun 2015

1997



2021

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/MacOS>

Gambar 6. 10 Perkembangan Mac OS



Sumber: <https://www.hitekno.com/gadget/2020/06/23/113000/apple-kenalkan-macos-big-sur-ini-deretan-fitur-unggulannya>

Gambar 6. 11 Tampilan Mac OS Big Sur pada Macbook

Macintosh juga mempunyai sistem operasi *mobile* biasa kita kenal dengan sebutan iOS. Sistem operasi ini bisa digunakan untuk *iPhone*, *iPad*, *airPods*, *Tv* dan *watch*.



Sumber: <https://www.apple.com/id/buy/>

Gambar 6. 12 Produk Apple

C. SOAL LATIHAN/TUGAS

1. Menurut anda apakah yang dimaksud sistem operasi dan apa gunanya?
2. Sebutkan sistem operasi yang anda gunakan dan jelaskan alasannya menggunakan sistem operasi tersebut!
3. Sebutkan dan jelaskan yang anda ketahui distro linux buatan Indonesia?
4. Mengapa di indonesia banyak pengguna sistem operasi windows daripada linux atau Mac OS?

D. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmat Yosi. 2019. *Sistem Informasi*, Yayasan Kita Menulis:Bangka.
- Andrew S. Tanenbaum. "*Modern Operating Systems*". Pearson Education, Inc.
- Bambang Hariyanto. 2015. "*Sistem Operasi*". Informatika Avi Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne. "Operating System Concepts". John Wiley & Sons, Inc.
- Janner Simarmata. 2006. *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*, Andi Offset:Yogyakarta.
- Yahfishan. 2019. *Dasar dasar Komputer*, Perdana Publishing:Medan.

