

Pengantar Sistem Komputer

Aplikasi Komputer I

(Pertemuan Ke – 3)

Mata Kuliah Universitas



Mac



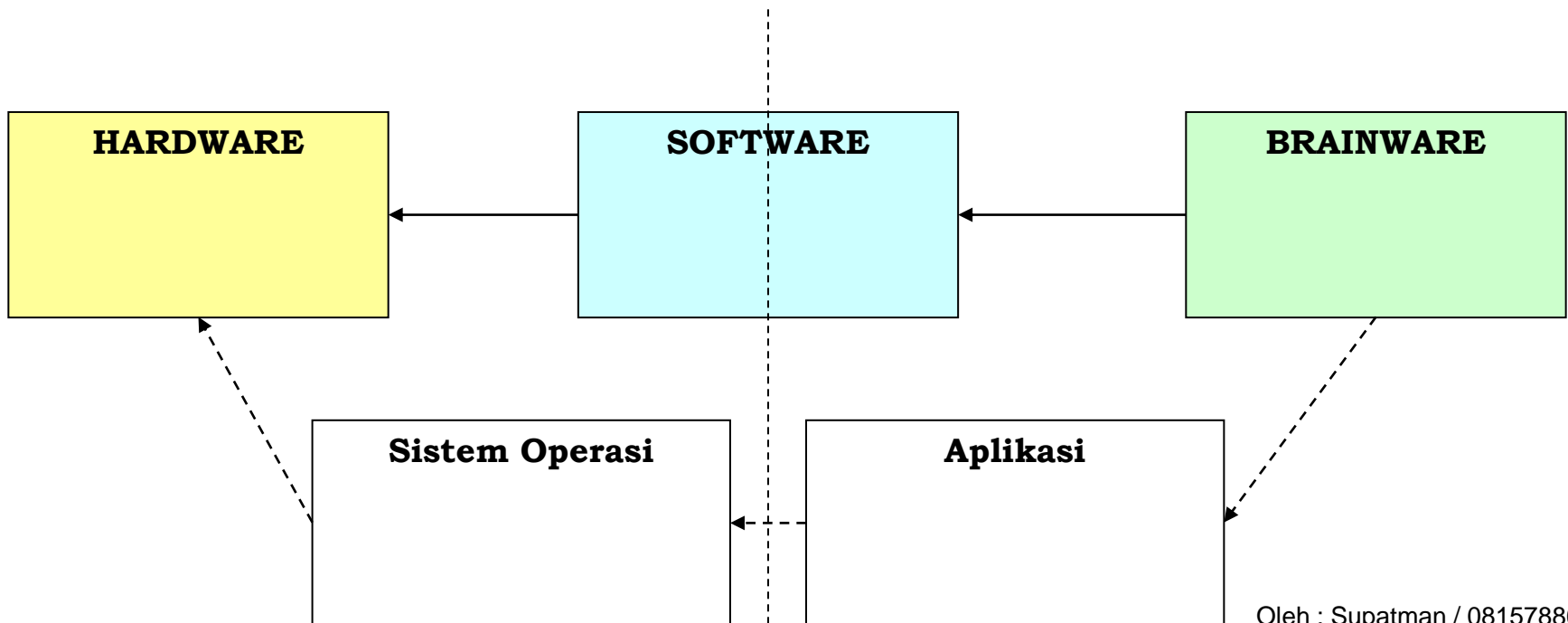
UNIX

Universitas Mercu Buana Yogyakarta

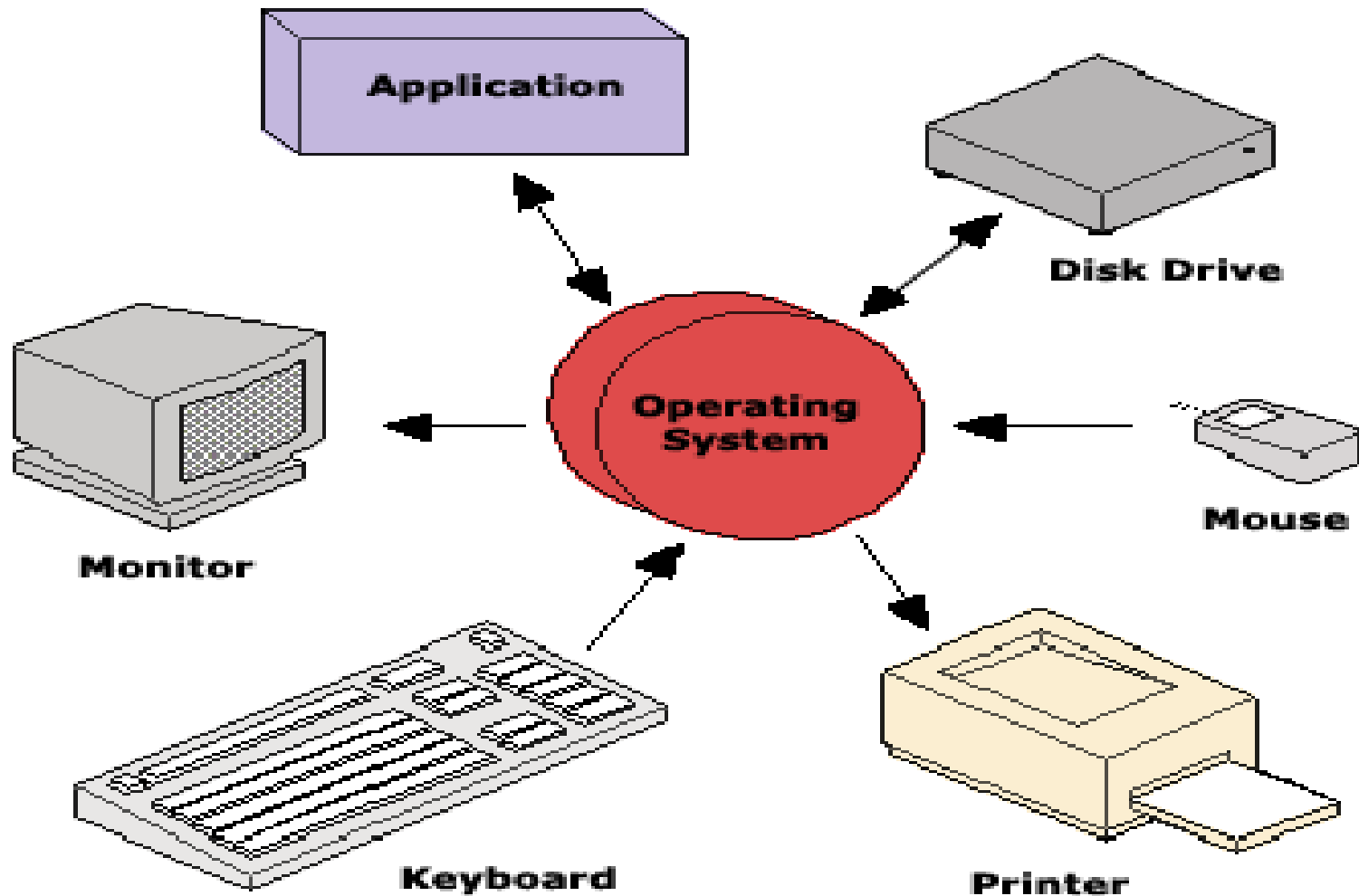
Tahun 2013

Pengertian Sistem Operasi

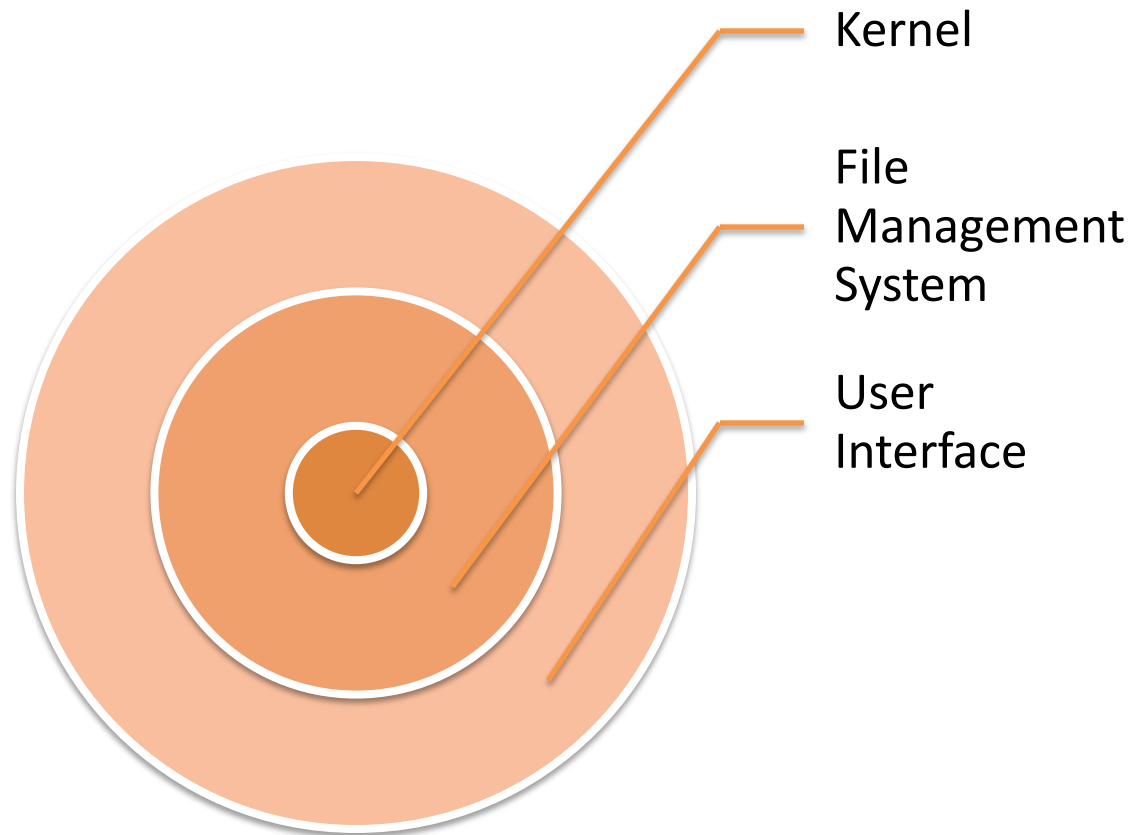
Sistem Operasi merupakan program utama (sekumpulan program kontrol atau alat pengendali) yang secara terpadu bertindak sebagai penghubung *software* aplikasi yang digunakan oleh *user* dengan *hardware* komputer.



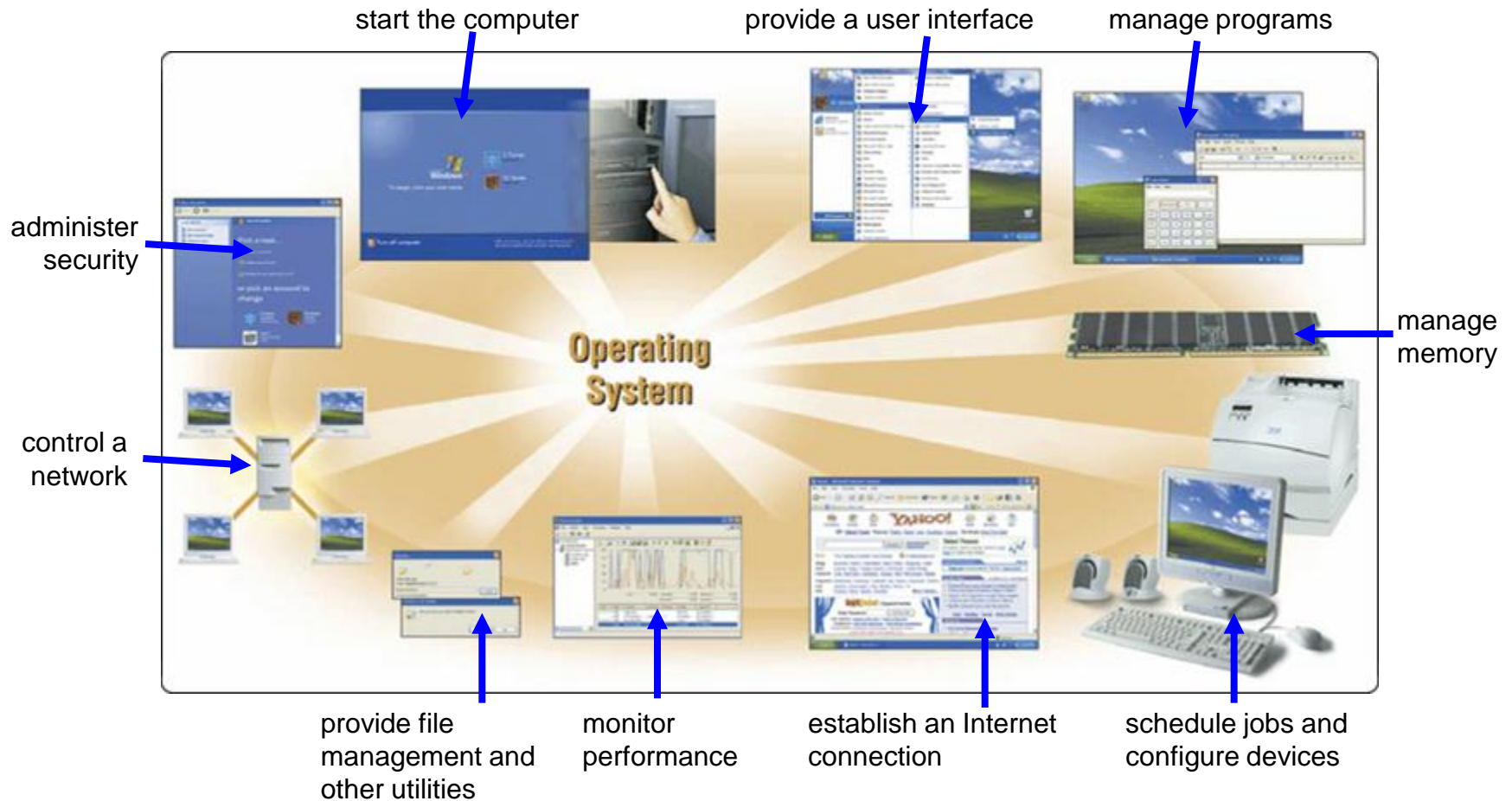
Sistem Operasi



Struktur Sistem Operasi



FUNGSI SISTEM OPERASI (1/4)



FUNGSI SISTEM OPERASI (2/4)

1. Pengelola seluruh sumber daya sistem komputer (Sebagai *Resource Manager*)

- * Memantau penggunaan sumber daya sistem komputer
- * Menerapkan aturan penggunaan sumber daya
- * Mengalokasikan sumber daya yang diminta
- * Mengambil kembali (dealokasi) sumber daya

Sumber daya sistem komputer : semua komponen dalam sistem komputer yang memberi manfaat terhadap SO

➔ Sumberdaya Fisik

➔ Sumberdaya Abstrak

- Program sistem (program untuk pengoperasian komputer)
- Program aplikasi (program yang dikembangkan oleh user untuk menyelesaikan masalahnya)

FUNGSI SISTEM OPERASI (3/4)

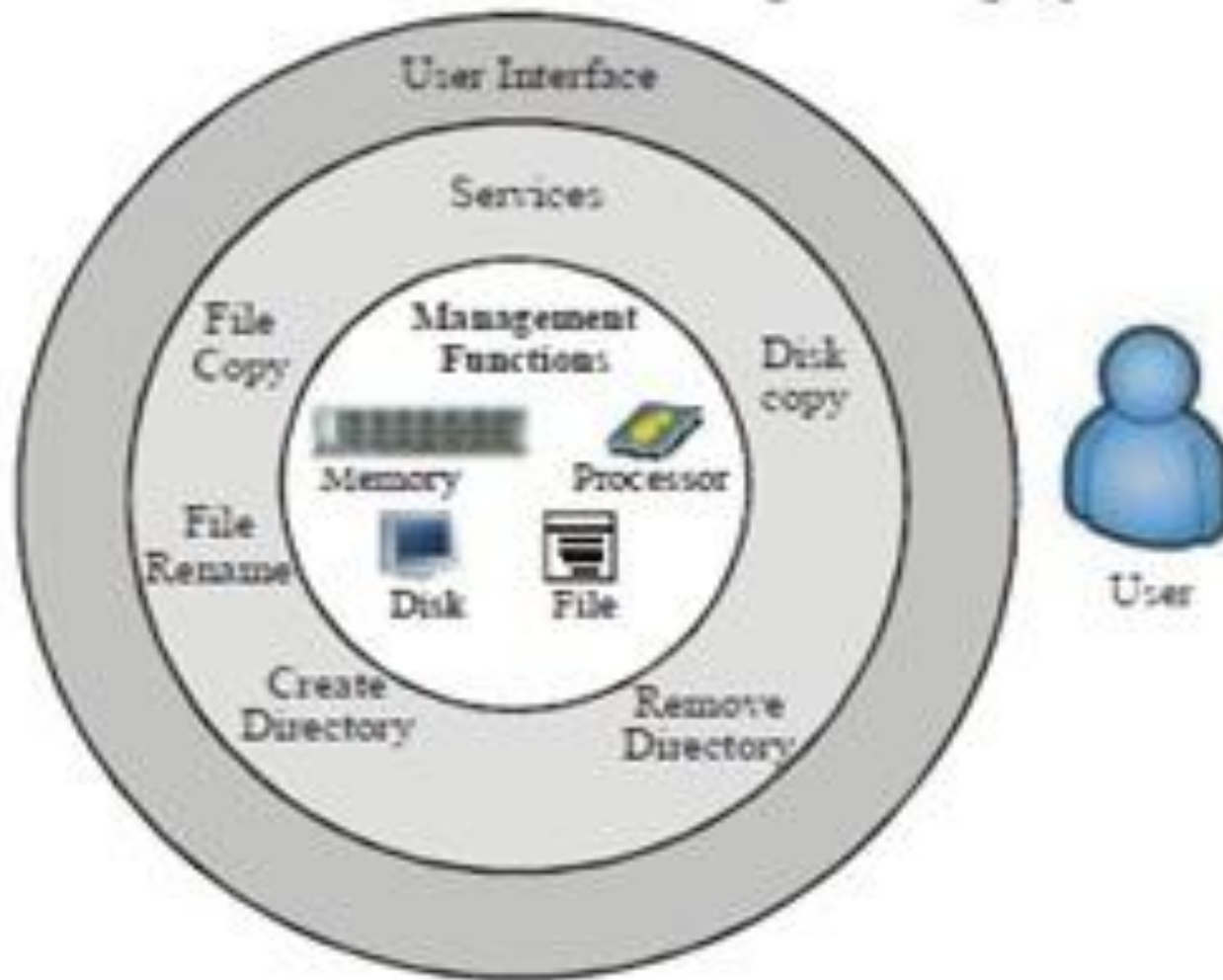
2. Sistem operasi sebagai penyedia layanan (Sebagai Extended/Virtual Machine)

Dengan adanya sistem operasi, seorang pemakai seolah-olah dihadapkan dengan seperangkat hardware yang mudah diprogram. User hanya menggunakan instruksi-instruksi yang sederhana saja.

dengan kata lain, Sistem Operasi :

- Menyembunyikan kompleksitas pemrograman dari user
- Menyajikan fasilitas yang lebih mudah/sederhana bagi user

FUNGSI SISTEM OPERASI (4/4)



KOMPONEN UTAMA SISTEM OPERASI

Sistem operasi modern mempunyai komponen sebagai berikut:

- **Kernel**
- **File**
- **User Interface**

KERNEL

Kernel merupakan suatu software (kumpulan program) yang membentuk sistem dan memiliki tugas melayani bermacam program aplikasi untuk mengakses hardware komputer secara aman dan terkendali. Karena akses terhadap hardware terbatas, sedangkan ada lebih dari satu program yang harus dilayani dalam waktu yang bersamaan, maka kernel juga bertugas untuk mengatur agar kapan dan berapa lama suatu program dapat menggunakan satu bagian hardware tersebut. Hal tersebut dinamakan sebagai "multiplexing".

MACAM-MACAM “KERNEL”

ADA 4 KATEGORI KERNEL YAITU :

- *Monolithic kernel*. Kernel yang menyediakan abstraksi hardware yang kaya dan powerful.
- *Microkernel*. Kernel yang menyediakan hanya sekumpulan kecil abstraksi hardware sederhana, dan menggunakan aplikasi-aplikasi yang disebut sebagai server untuk menyediakan fungsi-fungsi lainnya.
- *Hybrid (modifikasi dari microkernel)*. Kernel yang mirip microkernel, tetapi ia juga memasukkan beberapa kode tambahan di kernel agar ia menjadi lebih cepat
- *Exokernel*. Kernel yang tidak menyediakan sama sekali abstraksi hardware, tapi ia menyediakan sekumpulan library yang menyediakan fungsi-fungsi akses ke hardware secara langsung atau hampir-hampir langsung.

FILE

File disini merupakan file-file yang dibentuk atau dijalankan oleh sistem operasi. File disini juga berarti sistem berkas dan file system yang dimiliki oleh suatu sistem operasi.

USER INTERFACE

Sebuah sistem operasi memiliki karakteristik (bentuk) interface (tampilan) yang menjadi interaksi antar user dengan komputer.

Bentuk umum user interface yang ada, adalah:

- Command Line Interface atau command line interpreter (CLI)
CLI memberikan tampilan dalam mode teks ke user, dengan background satu warna dan tampilan teks yang juga satu atau beberapa warna dasar.
- Graphical User Interface (GUI).

GUI memberikan tampilan yang lebih interaktif dan nyaman digunakan oleh user. Resolusi gambar dan jumlah warna yang dihasilkan juga lebih banyak, tergantung kemampuan Video Adapter yang dimiliki komputer.

LAYANAN SISTEM OPERASI (1/2)

- Pengguna berinteraksi dengan SO menggunakan suatu program antarmuka (*shell*).
- Suatu *shell* dapat memiliki antarmuka berbasis teks (CUI, *command user interface*) dan berbasis grafis/visual (GUI, *graphical user interface*)

LAYANAN SISTEM OPERASI (2/2)

Sistem operasi seharusnya menyediakan layanan-layanan di bidang berikut :

- ❑ Pembuatan Program
- ❑ Eksekusi Program
- ❑ Pengaksesan Perangkat Masukan/Keluaran
- ❑ Pengaksesan Terkendali terhadap Berkas
- ❑ Pengaksesan Sistem
- ❑ Deteksi dan memberi Tanggapan terhadap Kesalahan
- ❑ Akunting

Sasaran Sistem Operasi

Tiga sasaran SO (menurut Stalling), antara lain :

- 1. Kenyamanan**, membuat user menjadi lebih nyaman
- 2. Efisien**, menjadikan penggunaan sumber daya sistem komputer secara efisien.
- 3. Mampu Berevolusi**, memudahkan pengembang-an, pengujian dan pengajuan fungsi2 baru tanpa mengganggu layanan yang dijalankan sistem komputer.

Tujuan Mempelajari Sistem Operasi

- Agar user dapat merancang sendiri dan memodifikasi sistem yang telah ada sesuai dengan kebutuhan
- Untuk dapat memilih sistem operasi yang sesuai, serta mampu memaksimalkan penggunaan sistem operasi

JENIS-JENIS SISTEM OPERASI

Jenis Sistem Operasi dapat dibedakan dari aspek:

❑ Ukuran (media yang digunakan)

disket → DOS; CD → Linux Live-CD;

Mainframe, Server, PC, PDA, mobile phone, dll.

❑ Tujuan (Commercial & Non-commercial)

Windows, Mac OS, Unix → Commercial

Linux, FreeBSD, Sun Microsystems → Free, open source

❑ Kegiatan (PC stand alone, PC workstation dan server)

Windows XP/Vista, MacOS, Linux, Windows 2000 Server,

Unix, dll

Kategori Sistem Operasi

Sistem Operasi dapat dikategorikan sbb:

- **Single User – Single Tasking (SU-ST)**
- **Multi User – Single Tasking (MU-ST)**
- **Single User – Multi Tasking (SU-MT)**
- **Multi User – Multi Tasking (MU-MT)**

Single

- 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

Satu komputer dapat digunakan oleh banyak user, namun tiap user hanya bisa menjalankan 1 program (aplikasi) di satu waktu.

Contoh : Custom Linux

Multi User – Multi Tasking

- Satu komputer dipakai bersamaan oleh banyak user yang dapat menjalankan banyak program di satu waktu.
contoh: **Unix, Linux, FreeBSD, SunSolaris**
(SO turunan Unix) atau Windows

Single User – Multi Tasking

- Satu komputer dipakai oleh satu user dan dapat menjalankan banyak program disatu waktu.
(Tampilan Desktop GUI)
contohnya: **Windows, MacOS, dll.**

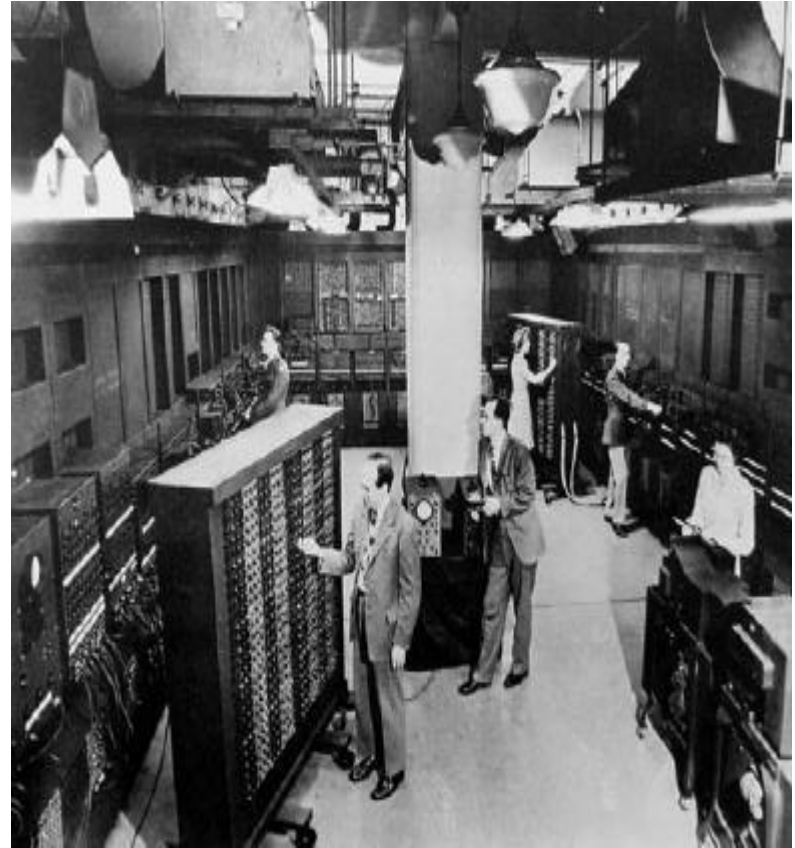
SEJARAH PERKEMBANGAN SO (1/4)



SEJARAH PERKEMBANGAN SO (2/4)

Generasi Pertama (1945-1955)

- Merupakan awal perkembangan sistem komputasi elektronik sebagai pengganti sistem komputasi mekanik, hal itu disebabkan kecepatan manusia utk menghitung terbatas dan manusia sangat mudah untuk membuat kecerobohan, kekeliruan, bahkan kesalahan.
- Belum ada sistem operasi, Sistem komputer diberi instruksi yang harus dikerjakan secara langsung.



SEJARAH PERKEMBANGAN SO (3/4)

Generasi Kedua (1955-1965) memperkenalkan *batch processing systems*, yaitu job yang dikerjakan dalam satu rangkaian, lalu dieksekusi secara berurutan. Pada generasi ini sistem komputer belum dilengkapi SO, tetapi beberapa fungsi SO telah ada



SEJARAH PERKEMBANGAN SO (4/4)

Generasi Ketiga (1965-1980)

Perkembangan SO dikembangkan untuk melayani banyak pemakai sekaligus, dimana para pemakai interaktif berkomunikasi lewat terminal secara online ke jaringan, maka SO menjadi *multi-user* (digunakan banyak pengguna sekaligus), dan *multi-programming* (melayani banyak program sekaligus)



SO Generasi ke empat

- Ditandai dengan berkembangnya dan meningkatnya kemampuan komputer desktop dan teknologi jaringan.
- Jaringan TCP/IP telah mulai digunakan secara luas.



SO Generasi ke Lima

(Pasca 2001 sampai Sekarang)

Mendefinisikan komputer generasi kelima menjadi cukup sulit karena tahap ini masih dalam perjalanan.

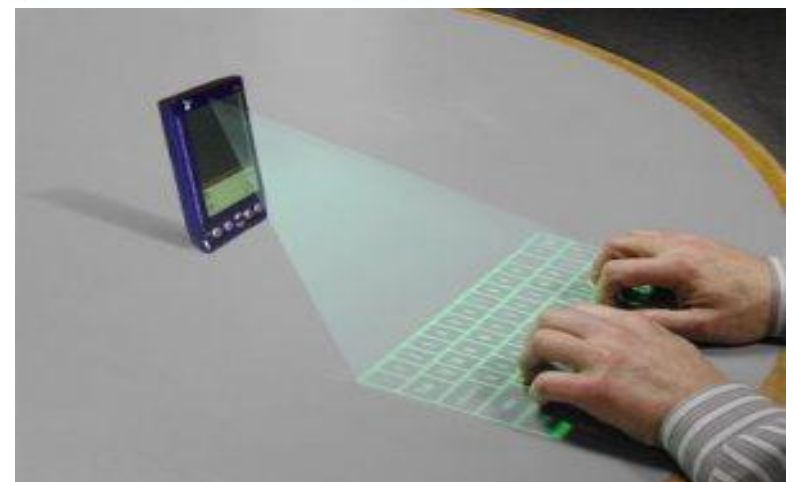
Contoh imajinatif komputer generasi kelima adalah komputer fiksi HAL9000 dari novel karya Arthur C. Clarke berjudul 2001:Space Odyssey.

HAL menampilkan seluruh fungsi yang diinginkan dari sebuah komputer generasi kelima.

Memiliki kecerdasan buatan (artificial intelligence),

HAL dapat cukup memiliki nalar untuk melakukan:

- percakapan dengan manusia,
- menggunakan masukan visual, dan
- belajar dari pengalamannya sendiri.



Sistem Komputer dalam beragam sudut pandang :

- Pandangan Pemakai
- Pandangan Pemrogram
- Pandangan Perancang Sistem Operasi

Pandangan Pemakai

Pemakai awam memandang sistem komputer berdasarkan antar muka yang disediakan aplikasi dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Pemakai tidak berurusan dengan arsitektur komputer, pemakai awam memakai SO hanya sebatas menggunakan *command language* untuk meminta layanan yang tersedia *Command language* tersedia dlm sebuah lapisan, “*shell*”, dimana *shell* dapat berupa :

* *Text-based shell*

Antarmuka dengan sistem yang berupa barisan perintah. User mengetikkan perintah dari keyboard berupa sebaris teks/string yang menyatakan perintah kesistem untuk melakukan sesuatu.

* *GUI (Graphical User Interface) base shell*

Pemakai awam hanya berurusan dengan sistem komputer lewat aplikasi untuk menyelesaikan tugasnya. Dalam hal ini user cukup mengklik menu/icon untuk mempermudah penggunaan sistem.

Pandangan Pemrogram

Pemrogram membuat aplikasi untuk pemakai awam, dengan mengekspresikannya dalam sebuah bahasa pemrograman.

Jika pemrogram mengembangkan program aplikasi sebagai barisan instruksi mesin secara langsung, maka pemrogram bertanggungjawab mengelola seluruh perangkat komputer sepenuhnya.

Pandangan Perancang Sistem Operasi

Sistem Operasi bertugas menghiasi perangkat keras agar tampil indah, mudah dan nyaman bagi pemrogram. Dalam hal ini, Perancang SO dituntut mengetahui secara mendalam dan menyeluruh perangkat yang akan dihiasi/didandani-nya, agar SO yang dirancang benar-benar berfungsi secara benar dan efisien.

STRUKTUR DASAR SISTEM OPERASI (1/3)

[1]. SISTEM MONOLITIK

SO sebagai kumpulan prosedur, dimana prosedur dapat saling dipanggil oleh prosedur lain bila diperlukan.

Kelemahan :

- Pengujian dan penghilangan kesalahan sulit karena tidak dapat dipisahkan
- Sulit dalam menyediakan fasilitas pengamanan
- Kesalahan pemrograman satu bagian dari kernel menyebabkan matinya seluruh sistem
- Tidak fleksibel

Keunggulan :

Layanan dapat dilakukan sangat cepat karena terdapat disatu ruang alamat.

STRUKTUR DASAR SISTEM OPERASI (2/3)

[2]. SISTEM BERLAPIS

Secara hirarki SO dibentuk berdasarkan lapisan-lapisan, dimana lapisan bawah memberi layanan terhadap lapisan atasnya. SO pertama yang memakai sistem berlapis adalah : THE, oleh Dijkstra dan mahasiswanya.

Gambaran lapisan-lapisan di SO THE :

Lap Nama

- 0 Processor allocation&multiprogramming
- 1 Memory & drum management
- 2 Operator process communication
- 3 I/O Management
- 4 User program
- 5 Operator

Fungsi

- Mengatur alokasi pemroses dan switching
- Alokasi ruang memory (drum)
- Mengatur komunikasi antar proses
- Penyederhanaan akses I/O pd level atas
- Untuk program pemakai
- Untuk operator

STRUKTUR DASAR SISTEM OPERASI (3/3)

Kelanjutan Sistem Berlapis adalah sistem MULTICS (Sistem berstruktur seperti cincin), terdiri dari 64 lapisan cincin dimana satu lapisan mempunyai kewenangan yang berbeda. Lapisan $n-1$ mempunyai kewenangan lebih dibanding lapisan n . Untuk meminta layanan lapisan $n-1$, lapisan n melakukan trap. Kemudian, lapisan $n-1$ mengambil kendali sepenuhnya untuk melayani lapisan n .

Keunggulan :

- Memiliki semua keunggulan rancangan *modular*, yaitu sistem dibagi menjadi beberapa modul dan tiap modul dirancang secara *independen*. Tiap lapisan dapat dirancang, dikode dan diuji secara independen.
- Menyederhanakan rancangan, spesifikasi dan implementasi SO

Kelemahan :

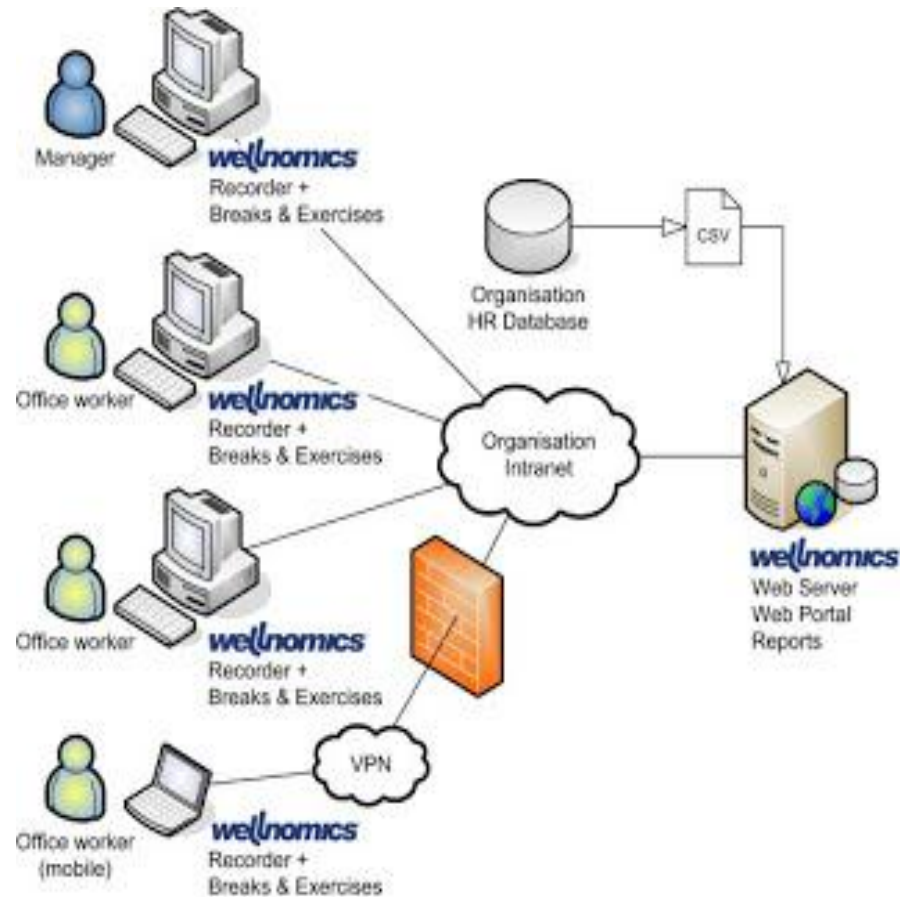
fungsi- fungsi SO harus diberikan kesetiap lapisan secara hati-hati.

SISTEM DENGAN CLIENT SERVER (1/2)

Sistem Operasi merupakan kumpulan proses dengan proses proses dikategorikan sebagai *server* dan *client*.

Mekanismenya :

Proses *client* yang memerlukan layanan mengirim pesan ke *server* dan menanti pesan jawaban. Setelah melakukan tugas yang diminta, proses *server* mengirim hasil dalam bentuk pesan jawaban ke proses *client*. Dalam hal ini, *server* hanya menanggapi permintaan *client* dan tidak dengan memulai.



SISTEM DENGAN CLIENT SERVER (2/2)

Kelemahan :

Layanan dilakukan lambat karena harus lewat pertukaran pesan.

Keunggulan :

- Pengembangan dapat dilakukan secara modular
- Kesalahan suatu subsistem (diimplementasikan sebagai suatu proses), tidak merusak subsistem lain, sehingga tidak mengakibatkan suatu subsistem mati secara keseluruhan.

Terima Kasih