

---

# **Struktur Sistem Operasi**

PART 2.

---

By

Hendri Sopryadi, S.Kom

---

## **Object**

- **Layanan Sistem Operasi**
  - **System Calls**
  - **Mesin Virtual**
  - **Perancangan Sistem dan Implementasi**
  - **System Generation (SYSGEN)**
-

## Layanan Sistem Operasi

Sebuah sistem operasi yang baik menurut Prof. A.Tanenbaum harus memiliki layanan sebagai berikut:

- Pembuatan Program
  - Eksekusi program.
  - Operasi I/O (pengaksesan I/O Device)
  - Sistem manipulasi berkas
  - Komunikasi
  - Deteksi error
  - Deteksi dan Pemberian tanggapan pada kesalahan
  - Efisiensi penggunaan sistem
  - Accounting
- 

## Layanan Sistem Operasi

- **Pembuatan program**, yaitu sistem operasi menyediakan fasilitas dan layanan untuk membantu para pemrogram untuk menulis program.
  - **Eksekusi program** adalah kemampuan sistem untuk "load" program ke memori dan menjalankan program yang dikehendaki user maupun sistem.
  - **Operasi I/O** merupakan kegiatan dimana pengguna tidak dapat secara langsung mengakses sumber daya perangkat keras, sehingga sistem operasi harus menyediakan mekanisme untuk melakukan operasi I/O atas nama pengguna.
  - **Sistem manipulasi berkas** adalah kemampuan program untuk operasi pada berkas (membaca, menulis, membuat, dan menghapus berkas yang berupa file atau direktori).
-

## Layanan Sistem Operasi

- **Komunikasi** adalah pertukaran data/ informasi antar dua atau lebih proses yang berada pada satu komputer (atau lebih).
  - **Deteksi error** adalah kegiatan untuk menjaga kestabilan sistem dengan mendeteksi "error", perangkat keras maupun operasi yang dilakukan.
  - **Deteksi dan Pemberian tanggapan pada kesalahan**, jika muncul permasalahan pada sistem komputer maka sistem operasi harus memberikan tanggapan yang menjelaskan kesalahan yang terjadi serta dampaknya terhadap aplikasi yang sedang berjalan.
- 

## Layanan Sistem Operasi

- **Efisiensi penggunaan sistem**, diantaranya:
    - Resource allocator, yakni: mengalokasikan sumber-daya hardware maupun software ke beberapa pengguna atau mengalokasikan job yang jalan pada saat yang bersamaan ke beberapa komputer dalam jaringan.
    - Proteksi sistem untuk menjamin akses ke sistem sumber daya yang aman, dikendalikan oleh sistem sehingga pengguna dikontrol aksesnya ke sistem).
  - **Accounting** adalah kegiatan merekam aktifitas pengguna, report pemakaian sumber daya. Sistem Operasi yang bagus harus mampu mengumpulkan data statistik penggunaan beragam sumber-daya dan memonitor parameter kinerja.
-

## System Calls

- ❖ System call menyediakan interface antara program (program pengguna yang berjalan) dan bagian OS.
- ❖ System call menjadi jembatan antara proses dan sistem operasi.
- ❖ System call ditulis dalam bahasa assembly atau bahasa tingkat tinggi yang dapat mengendalikan mesin.

Contoh: UNIX menyediakan system call: read, write → operasi I/O untuk berkas.

Sering pengguna program harus memberikan data (parameter) ke OS yang akan dipanggil.

Contoh pada UNIX: read (buffer, max\_size, file\_id).

---

## System Calls

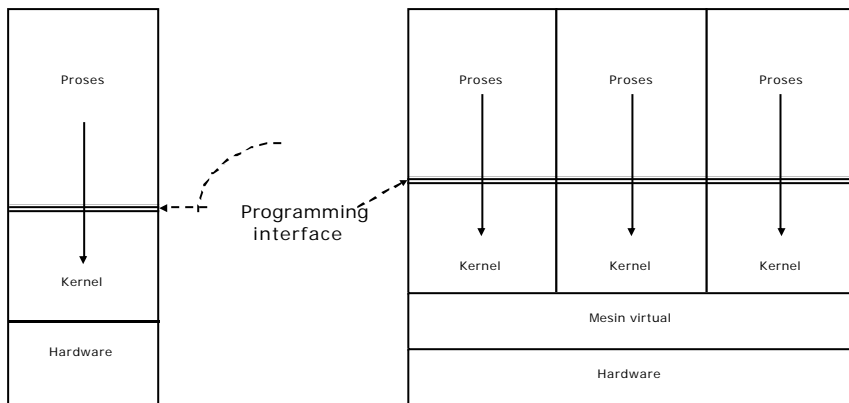
Tiga cara memberikan parameter dari program ke sistem operasi:

- Melalui registers (sumber daya di CPU).
  - Menyimpan parameter pada data struktur (table) di memori, dan alamat table tsb ditunjuk oleh pointer yang disimpan di register.
  - Push (store) melalui "stack" pada memori dan OS mengambilnya melalui pop pada stack tsb.
-

## Mesin Virtual (MV)

- Konsep MV menyediakan proteksi yang lengkap untuk sumberdaya sistem, dikarenakan tiap MV terpisah dari MV yang lain. Namun, hal tersebut menyebabkan tidak adanya sharing sumberdaya secara langsung.
  - MV merupakan alat yang tepat untuk penelitian dan pengembangan sistem operasi.
  - Konsep MV susah untuk diimplementasi sehubungan dengan usaha yang diperlukan untuk menyediakan duplikasi dari mesin utama.
  - Sumber daya komputer secara fisik dibagi pakai untuk membuat suatu mesin virtual. Penjadwalan CPU dapat digunakan untuk membagi pakai CPU dan membuat tampilan seolah-olah pemakai mempunyai prosesor sendiri.
- 

## Model Mesin Virtual



## **Perancangan Sistem dan Implementasi**

Target untuk pengguna: sistem operasi harus nyaman digunakan, mudah dipelajari, dapat diandalkan, aman dan cepat. Target untuk sistem: sistem operasi harus gampang dirancang, diimplementasi, dan dipelihara, sebagaimana fleksibel, error, dan efisien.

Mekanisme dan Kebijakan:

- Mekanisme menjelaskan bagaimana melakukan sesuatu kebijakan memutuskan apa yang akan dilakukan. Pemisahan kebijakan dari mekanisme merupakan hal yang sangat penting; ini mengizinkan fleksibilitas yang tinggi bila kebijakan akan diubah nanti.
  - Kebijakan memutuskan apa yang akan dilakukan.
- 

## **Perancangan Sistem dan Implementasi**

- Pemisahan kebijakan dari mekanisme merupakan hal yang sangat penting, ini mengizinkan fleksibilitas yang tinggi bila kebijakan akan diubah nanti.
  - Implementasi Sistem biasanya menggunakan bahasa assembly, sistem operasi sekarang dapat ditulis dengan menggunakan bahasa tingkat tinggi. Kode yang ditulis dalam bahasa tingkat tinggi: dapat dibuat dengan cepat, lebih ringkas, lebih mudah dimengerti dan didebug. Sistem operasi lebih mudah dipindahkan ke perangkat keras yang lain bila ditulis dengan bahasa tingkat tinggi.
-

## **System Generation (SYSGEN)**

Sistem operasi dirancang untuk dapat dijalankan di berbagai jenis mesin, sistemnya harus di konfigurasi untuk tiap tipe komputer. Program SYSGEN mendapatkan informasi mengenai konfigurasi khusus ini dari sistem perangkat keras, ketika melakukan:

- Booting, yakni memulai komputer dengan me-load kernel.
  - Bootstrap program, yakni kode yang disimpan di code ROM yang dapat menempatkan kernel, memasukkannya kedalam memori, dan memulai eksekusinya.
-