

# Sistem Operasi



Oleh : Kelompok 2

- Raihan Sabiq Rabbani (0110217040)
- Ahmad Fathan Syakir (0110217055)
- Muhammad Azhar Rasyad (0110217029)

Teknik Informatika 1  
Semester 2  
Kelas Pagi

# Sistem Operasi

---

1. Service Sistem Operasi
2. User Interface OS
3. System Calls
4. Types Of System Calls
5. System Program
6. Design OS dan Implementasi
7. Struktur Sistem Operasi
8. Virtual Machine
9. Generasi Sistem Operasi
10. Sistem Boot

# Service System Operasi (1)

---

Service sistem operasi menyediakan satu set layanan :

- A) Fungsi yang membantu pengguna
- B) Fungsi untuk menjamin operasi yang efisien melalui pembagian sumber daya

# Service System Operasi (2)

## A) Fungsi yang membantu pengguna (1) :

1. **User Interface** - Hampir semua sistem operasi memiliki antarmuka pengguna (UI), Contohnya : Command-Line Interface (CLI), Grafik User Interface (GUI).
2. **Eksekusi Program** - Sistem harus dapat memuat program ke memori dan menjalankan program.
3. **Operasi I/O** - Program berjalan mungkin memerlukan I/O, seperti mengerakkan kursor pada layar monitor.
4. **Manipulasi File Sistem** - Program perlu memodifikasi file seperti membaca dan menulis file atau direktori, membuat dan menghapus file atau direktori, manajemen izin.

# Service System Operasi (3)

## A) Fungsi yang membantu pengguna (2) :

5. **Komunikasi** - Proses dapat bertukar informasi, pada komputer yang sama atau antara komputer melalui jaringan.
6. **Deteksi Kesalahan** - OS perlu selalu menyadari kemungkinan kesalahan, Contohnya :
  - Dapat terjadi di perangkat keras seperti I/O
  - Fasilitas Debugging dapat memudahkan pengguna sehingga setiap jenis kesalahan, OS harus mengambil tindakan yang sesuai untuk memastikan komputasi yang benar dan konsisten..

# Service System Operasi (3)

B) Fungsi untuk menjamin operasi yang efisien melalui pembagian sumber daya (1) :

1. **Alokasi Sumber Daya** - Ketika multiple user atau beberapa pekerjaan berjalan bersamaan, sumber daya harus dialokasikan untuk masing-masing.
2. **Banyak Jenis Sumber Daya** - Beberapa (seperti siklus CPU, memori utama, dan penyimpanan file) mungkin memiliki kode alokasi khusus.
3. **Akuntansi** - Untuk melacak pengguna mana yang menggunakan berapa banyak dan apa jenisnya dari sumber daya komputer.

# Service System Operasi (3)

B) Fungsi untuk menjamin operasi yang efisien melalui pembagian sumber daya (2) :

4. **Proteksi Dan Keamanan** - Pemilik informasi yang disimpan dalam sebuah sistem komputer multiuser atau jaringan mungkin ingin mengontrol penggunaan informasi tersebut

# User Interface OS (1)

---

User Interface OS terbagi menjadi 2, yaitu :

A) **Command-Line Interface (CLI)**

B) **Graphic User Interface (GUI)**



# User Interface OS (2)

## A) **Command-Line Interface (CLI)** :

CLI memungkinkan pemasukan perintah langsung, yaitu :

- Biasanya diimplementasikan pada kernel.
- Utamanya mengambil perintah dari pengguna dan mengeksekusinya.

# User Interface OS (3)

## B) Graphic User Interface (GUI) :

GUI yang perintahnya digambarkan dengan tampilan:

- Biasanya membutuhkan mouse, keyboard, dan monitor sebagai pendukung
- Icon menggambarkan sebuah file, program, tindakan, atau sebagainya yang memiliki fungsi yang berbeda beda

# User Interface OS (4)

- Sistem sekarang mencakup antarmuka CLI dan GUI, contohnya :
  - **Microsoft** : Windows sebagai GUI dengan shell CLI PowerShell
  - **Apple** : MacOS X sebagai GUI "Aqua" dan XNU sebagai CLI

# System Calls

**System Calls** merupakan antarmuka (penghubung) pemrograman untuk layanan yang diberikan oleh OS

Biasanya ditulis dalam bahasa tingkat tinggi (C atau C++) dan sebagian besar diakses oleh program melalui Application Program Interface (API) .

Contoh API :

- **POSIX API** untuk sistem berbasis POSIX (termasuk hampir semua versi UNIX, Linux, dan Mac OS X), dan
- **Java API** untuk Java virtual machine (JVM).

# Types Of System Calls

Berikut jenis – jenis system calls :

1. **Process control** : Mengontrol proses yang berjalan
2. **File Management** : Manage file – file yang berjalan pada program
3. **Device Management** : Manage device apa saja yang digunakan pada program
4. **Information Maintenance** : Sebagai penghubung antara user dengan sistem operasi dari berbagai informasi
5. **Communication** : Pertukaran informasi dari proses yang berjalan dengan sistem operasi

# System Program (1)

**System Program** adalah suatu program yang dapat membantu mengeksekusi secara efektif yang berguna untuk memenuhi kebutuhan sistem komputer, Contohnya :

- **Menyediakan lingkungan** yang nyaman untuk pengembangan dan eksekusi program
- **Manajemen File** seperti Membuat, menghapus, menyalin, mengubah nama, dll.
- **Dukungan Bahasa Pemrograman** seperti compiler, assembler, debugger dan interpreter
- **Pemuatan dan eksekusi program** — Absolute loader, relocatable loader, linkage editor, dan overlay loader, sistem debugging untuk tingkat yang lebih tinggi dan bahasa mesin

# System Program (2)

- **Modifikasi File** - Editor Teks untuk membuat dan memodifikasi file serta perintah khusus untuk mencari isi dari file
- **Komunikasi** - Menyediakan mekanisme untuk membuat hubungan virtual antar proses, pengguna, dan sistem komputer

Contohnya:

- Browse halaman web
- Mengirim pesan email
- Login jarak jauh
- Transfer file

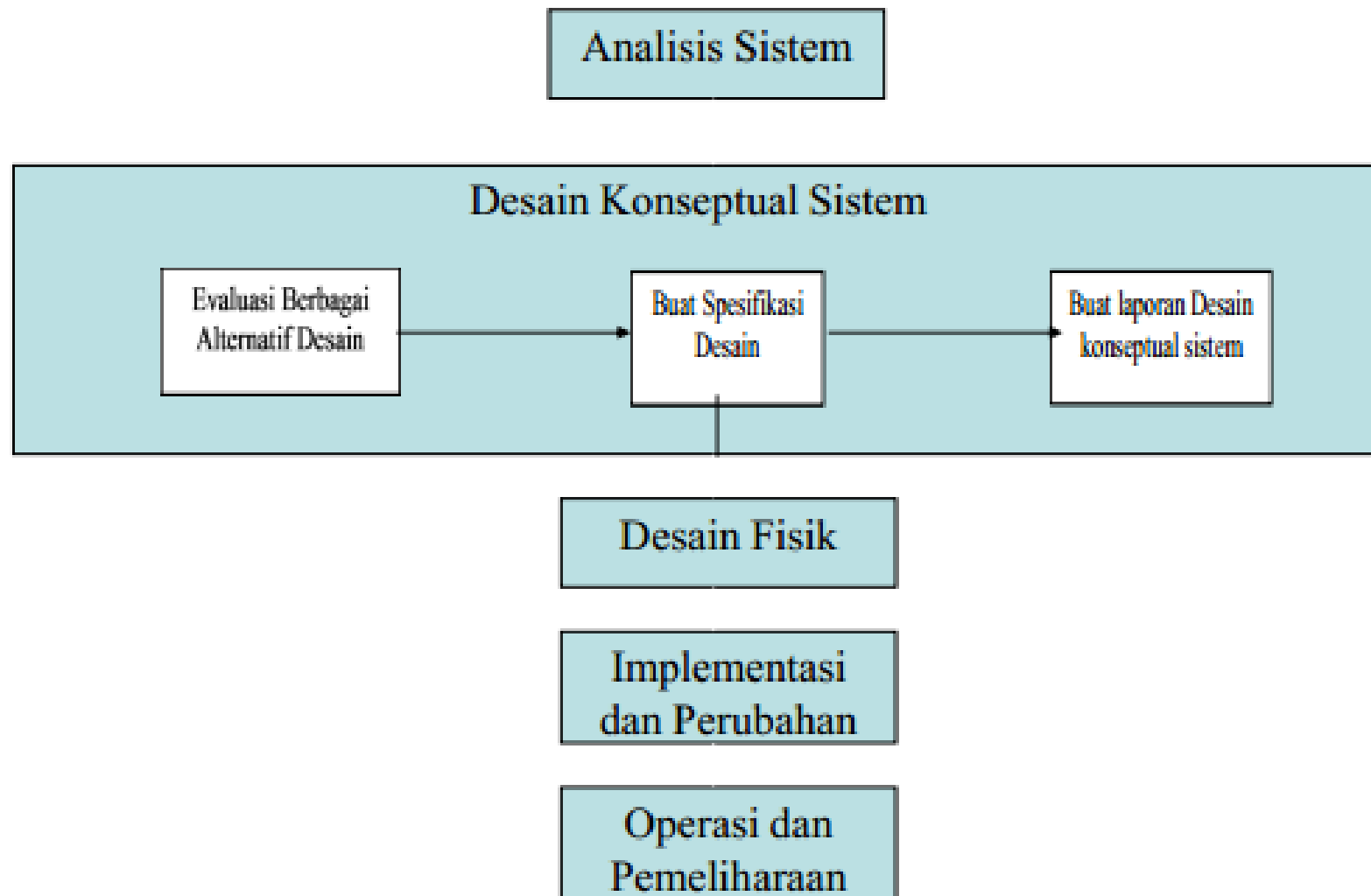
# System Program (3)

- **Informasi status**

- Memberikan informasi seperti tanggal, waktu, jumlah memori yang tersedia, ruang disk, jumlah pengguna, rincian performa.
- Program ini memformat dan mencetak output ke terminal atau perangkat output lainnya



# Design OS Dan Implementasi



# Struktur Sistem Operasi (1)

Sebuah sistem yang besar dan kompleks seperti sistem operasi modern harus diatur dengan cara membagi task kedalam komponen-komponen kecil agar dapat berfungsi dengan baik dan mudah.

Berikut ini adalah Struktur Sistem Operasi :

1. **Struktur Sederhana**
2. **Sistem Berlapis**
3. **Kernel Mikro**
4. **Modular**

# Struktur Sistem Operasi (2)

## 1. Struktur Sederhana :

- Sistem operasi sebagai kumpulan prosedur dimana prosedur dapat saling dipanggil oleh prosedur lain di sistem, bila diperlukan. Kemudian sistem operasi dimulai dari yang terkecil, sederhana dan terbatas.

## 2. Sistem Berlapis :

- Sistem operasi dibentuk secara hirarki berdasar lapisan-lapisan, dimana lapisan-lapisan bawah memberi layanan lapisan lebih atas.

# Struktur Sistem Operasi (3)

Sedangkan menurut **Tanenbaum dan Woodhull**, sistem terlapis terdiri dari **enam lapisan**, yaitu:

1. **Lapis 5** – The operator : Untuk pemakai operator.
2. **Lapis 4** – User Programs : Untuk aplikasi program pemakai.
3. **Lapis 3** – I/O Managemen : Untuk menyederhanakan akses I/O pada level atas.
4. **Lapis 2** – Operator-operator communication : Untuk mengatur komunikasi antar proses.
5. **Lapis 1** – Memory and drum management : Untuk mengatur alokasi ruang memori atau drum magnetic.
6. **Lapis 0** – Processor allocation and multiprogramming : untuk mengatur alokasi pemroses dan switching, multiprogramming dan pengaturan prosessor.

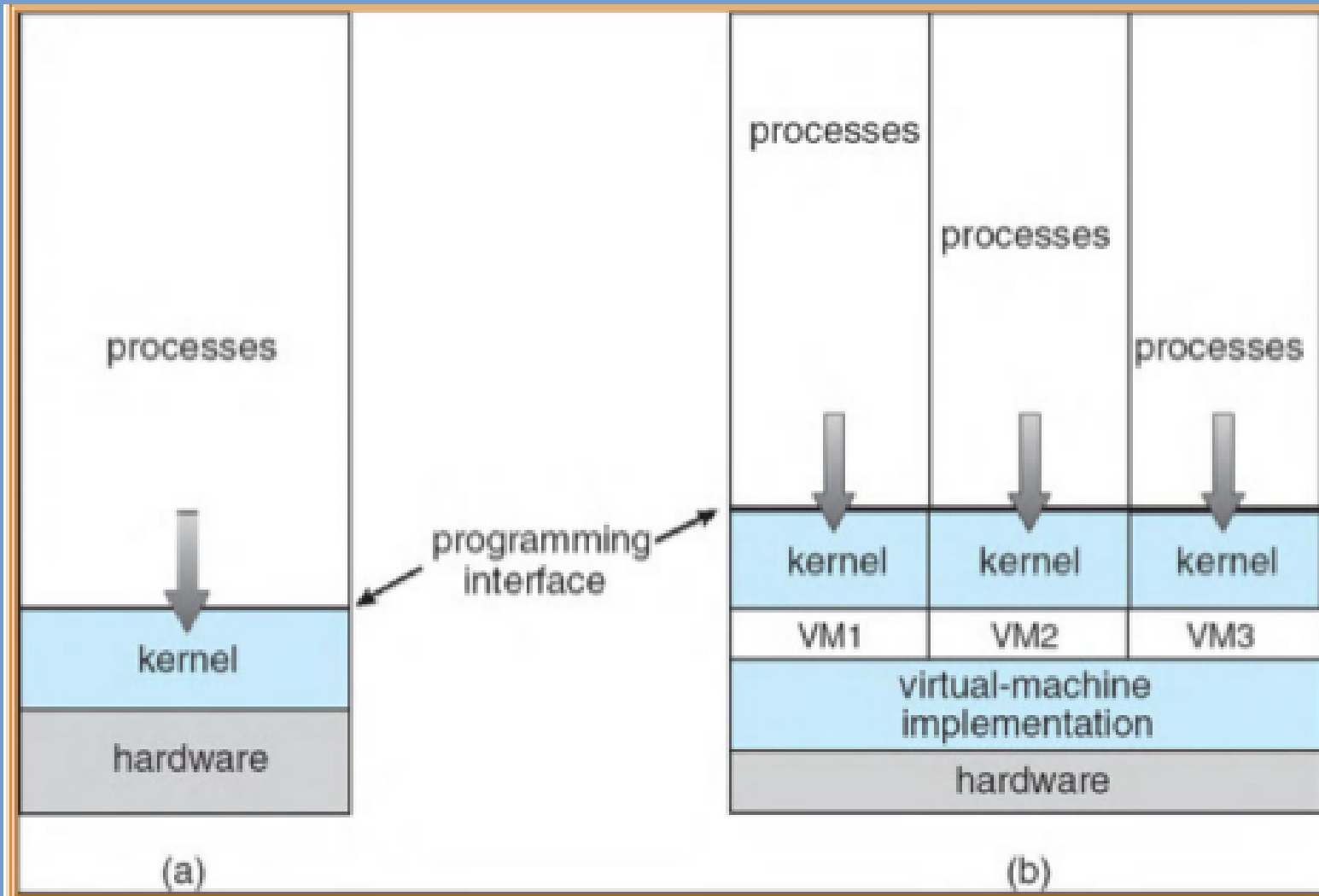
# Struktur Sistem Operasi (4)

- 3. **Kernel Mikro** : Fungsi utama dari jenis ini adalah menyediakan fasilitas komunikasi antara program client dan bermacam pelayanan yang berjalan pada ruang user.
- 4. **Modular** : Kernel mempunyai kumpulan komponen-komponen inti dan secara dinamis terhubung pada penambahan layanan selama waktu boot atau waktu berjalan. Sehingga strateginya menggunakan pemanggilan modul secara dinamis (Loadable Kernel Modules).

# Virtual Machine (1)

- **Virtual Machine** adalah sebuah perangkat virtual yang akan memvirtualisasi hardware secara lengkap seperti sistem aslinya.
- Sehingga sistem komputer dengan tersendiri dibangun atas lapisan-lapisan tersebut, dengan urutan lapisannya mulai dari lapisan terendah sampai lapisan teratas adalah sebagai berikut:
  - Perangkat keras
  - Kernel (Program untuk mengontrol sistem)
  - Sistem program (Program yang membantu user)

# Virtual Machine (2)



(a) Nonvirtual machine (b) virtual machine

# Virtual Machine (3)

- Dalam Virtual machine mengenal dua istilah yaitu :
  - **Host OS** adalah sistem operasi dimana virtual machine diinstall.
  - **Guest OS** adalah sistem operasi yang diinstall pada virtual machine.



# Virtual Machine (4)

- **Kelebihan Virtual Machine (VM) :**
- **Dalam hal keamanan** VM memiliki perlindungan yang lengkap pada berbagai sistem.
- Sistem VM dapat digunakan untuk **penelitian dan pengembangan** sistem operasi.
- Dengan VM, jika **terdapat suatu perubahan** pada satu bagian dari mesin, maka dijamin tidak akan mengubah komponen lainnya.
- Memungkinkan untuk **mendefinisikan suatu jaringan** dari VM.
- Tiap - tiap bagian **mengirim informasi** melalui jaringan komunikasi virtual.

# Virtual Machine (5)

- **Kekurangan Virtual Machine (VM) :**
- **Virtual machine kurang efisien** dibandingkan mesin yang sebenarnya ketika mengakses hardware secara tidak langsung.
- Ketika **Virtual Machine berjalan bersamaan** pada host fisik yang sama, setiap VM mungkin menunjukkan kinerja yang bervariasi dan tidak stabil.
- **Dalam hal pengimplementasian,** meski konsep VM cukup baik namun VM sulit diimplementasikan.

# Generasi Sistem Operasi (1)

- Sistem operasi **dirancang** untuk **dapat dijalankan** pada **berbagai jenis mesin**, sistemnya harus dikonfigurasi untuk setiap komputer. Proses tersebut dikenal sebagai **System Generation (SYSGEN)**.
- Program System Generation (SYSGEN) **meminta sistem informasi** mengenai **konfigurasi spesifik** dari **sistem perangkat keras**, antara lain sebagai berikut:
  - **CPU apa yang digunakan ?**
  - **Berapa banyak memori yang tersedia ?**
  - **Peralatan apa yang tersedia ?**
  - **Pilihan Sistem operasi apa yang diinginkan ?**

# Generasi Sistem Operasi (2)

---

- **Begitu informasi tersebut ditentukan**, maka dapat digunakan untuk berbagai macam.
- Contoh : **Administrator sistem** dapat menggunakannya untuk **memodifikasi** salinan **Source Code** dari **sistem operasi**.

# Sistem Boot (1)

- Langkah awal dalam mengoperasikan komputer adalah **proses booting**. booting adalah proses pemasukan arus listrik kedalam peralatan komputer sehingga komputer dapat berkomunikasi dengan pengguna.
- Tahap awal proses booting yang dilakukan oleh sistem operasi adalah bootstrap loader yang bertujuan untuk **melacak semua I/O yang terpasang pada komputer**.
- Berdasarkan keadaan kejadian dari proses booting ini, terdapat beberapa boot, yaitu:
  - Cold Boot
  - Warm Boot
  - Soft Boot
  - Hard Boot
  - Reboot

# Sistem Boot (2)

- **Cold Boot** : Boot yang terjadi pada saat komputer dalam keadaan mati. Cold boot dilakukan dengan cara menhidupkan komputer dengan menekan tombol switch power.
- **Warm Boot** : Boot yang terjadi pada saat komputer dialiri listrik kembali dan listrik dimatikan hanya sejenak.
- **Soft Boot** : Boot yang dikendalikan melalui sistem.
- **Hard Boot** : Boot yang dilakukan dengan cara dipaksa.
- **ReBoot** : Boot dengan mengulang kembali sistem dari awal.

# Sistem Boot (3)

- **Tahap awal pada proses booting** yang dilakukan oleh sistem operasi adalah bootstrap loader.
- **Bootstrap loader** adalah aplikasi pertama yang dijalankan BIOS sesaat setelah booting. Bootloader akan meload kernel yang menjalankan sistem operasi, serta **bertujuan** untuk melacak semua alat input dan alat output yang terpasang atau terhubung pada komputer.
- Dalam beberapa sistem, terdapat **bootloader yang berbeda**. Bootloader Windows, berbeda dengan Bootloader Linux, Berbeda juga dengan bootloader BSD.

# Sistem Boot (4)

- Secara umum, gambaran **tahapan-tahapan** yang terjadi pada proses booting sistem operasi adalah sebagai berikut:

1. Saat komputer dihidupkan, memorinya masih kosong. Belum ada instruksi yang dapat dieksekusi oleh prosesor. Oleh karena itu, **prosesor dirancang untuk selalu mencari alamat tertentu di BIOS** (Basic Input Output System) ROM.

Pada alamat tersebut, **terdapat sebuah instruksi jump** yang menuju ke alamat eksekusi awal BIOS. Setelah itu, prosesor menjalankan Power On Self Test (POST), yaitu memeriksa kondisi hardware yang terhubung pada komputer.



# Sistem Boot (5)

2. Setelah itu, **BIOS mencari Video Card**. Secara khusus dia mencari BIOS milik Video Card. Kemudian sistem BIOS menjalankan Video Card BIOS. Barulah sesudah itu, Video Card di inisialisasi.
3. Kemudian **BIOS memeriksa ROM pada hardware** yang lain, apakah memiliki BIOS yang tersendiri apakah tidak. Jika ya, maka akan dieksekusi juga.
4. Lalu **BIOS melakukan pemeriksaan lagi**, misalnya memeriksa besar memori dan jenis memori. Lebih lanjut lagi, dia memeriksa hardware yang lain, seperti disk. Lalu dia mencari disk dimana proses boot bisa dilakukan, yaitu mencari boot sector. Boot sector ini bisa berada di hard disk, atau floppy disk.

# Referensi (1)

- *Silberschatz, Galvin, Gagne: Operating System Concepts, 7th Edition*
- <http://hikaruyuuki.lecture.ub.ac.id/tag/sistem-operasi/>
- <http://ryadhi-my.blogspot.co.id/2015/04/penjelasan-tentang-virtual-machine.html?m=1>
- <https://annayustinaa.wordpress.com/2013/04/22/proses-booting/>
- [andiwre.itmaranatha.org/download/sok/01%20Pendahuluan.pdf](http://andiwre.itmaranatha.org/download/sok/01%20Pendahuluan.pdf)
- <https://vreffendi.files.wordpress.com/2010/10/bab-2-konsep-dasar-sistem-operasi1.pdf>

# Referensi (2)

- [achsan.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/14736/konsep+dasar+OS.pdf](http://achsan.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/14736/konsep+dasar+OS.pdf)
- [blog.stikom.edu/slamet/files/2011/09/Slide-1-Pengenalan-Sistem-Operasi.pdf](http://blog.stikom.edu/slamet/files/2011/09/Slide-1-Pengenalan-Sistem-Operasi.pdf)
- [lecturer.ukdw.ac.id/~mahas/dossier/xso\\_00.pdf](http://lecturer.ukdw.ac.id/~mahas/dossier/xso_00.pdf)
- [imam\\_muiz.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/6409/Konsep+Sistem+Operasi.pdf](http://imam_muiz.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/6409/Konsep+Sistem+Operasi.pdf)
- <http://pdfarna.lecturer.pens.ac.id/>
- [www.google.com](http://www.google.com)
- Dan Lain – Lain

**Terima Kasih**