

PRAKTIKUM MEMORI VIRTUAL, PAGING & SEGMENTASI DI LINUX

Mata Kuliah: Sistem Operasi

Dosen: Q Fadlan, S.ST, M.Kom

Program Studi: Teknik Informatika

STMIK TAZKIA BOGOR

TUJUAN PRAKTIKUM

1. Memahami konsep memori virtual melalui pengamatan langsung
-

PERSIAPAN

- Linux (Ubuntu/CentOS/Fedora) - bisa menggunakan VM
- Terminal/Command Line
- Text editor (nano/vim/gedit)
- Akses root/sudo



PRAKTIK 1: MONITORING MEMORI SISTEM

1.1 Cek Informasi Memori Dasar

bash

```
# Cek total RAM dan penggunaan memori  
free -h
```

```
# Cek informasi memori lebih detail  
cat /proc/meminfo | head -20
```

```
# Cek swap space  
swapon --show
```

Tugas Analisis:

- Berapa total RAM yang tersedia?
- Berapa ukuran swap yang aktif?
- Berapa memori yang sedang digunakan?

1.2 Monitoring Real-time

bash

```
# Monitor penggunaan memori real-time  
watch -n 1 'free -h'
```

```
# Monitor proses berdasarkan penggunaan memori  
top -o %MEM
```

```
# Atau menggunakan htop (install dulu: sudo apt install htop)  
htop
```

Pengamatan:

- Perhatikan kolom **buffers** dan **cache** - apa fungsinya?
- Amati perubahan penggunaan memori saat membuka aplikasi baru

nmap -A -O -T4 stmik.tazkia.ac.id

nmap -A -O -T4 <website apapun>

apt install nmap

PRAKTIK 2: MENGANALISIS SWAP SPACE

2.1 Cek Status Swap

bash

Lihat detail swap

cat /proc/swaps

Cek ukuran dan penggunaan swap

free -h | grep -i swap

Monitor aktivitas swap

vmstat 1 5

2.2 Membuat File Swap Baru

bash

Buat file swap 512MB (hanya jika diperlukan)

sudo fallocate -l 512M /swapfile

sudo chmod 600 /swapfile

sudo mkswap /swapfile

Aktifkan swap

sudo swapon /swapfile

Cek swap yang aktif

swapon --show

Nonaktifkan kembali setelah praktik

sudo swapoff /swapfile

sudo rm /swapfile

Analisis:

- Apa yang terjadi dengan kinerja sistem saat swap aktif digunakan?
- Bandingkan kecepatan akses RAM vs swap



PRAKTIK 3: SIMULASI MEMORI HABIS

3.1 Program Memory Eater (C)

Buat file `memory_eater.c`:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <unistd.h>

int main() {
    char *memory;
    int mb = 0;

    printf("Mengalokasikan memori setiap 50MB...\n");
    printf("Tekan Ctrl+C untuk menghentikan\n\n");

    while(1) {
        // Alokasikan 50MB
        memory = (char*) malloc(50 * 1024 * 1024);

        if(memory == NULL) {
            printf("GAGAL mengalokasikan memori!\n");
            break;
        }

        // Isi memori dengan data (penting untuk benar-benar
        menggunakan memori)
        memset(memory, 1, 50 * 1024 * 1024);

        mb += 50;
        printf("Terpakai: %d MB\n", mb);

        // Tunggu 2 detik
        sleep(2);
    }
}
```

```
}  
  
    return 0;  
  
}
```

3.2 Kompilasi dan Jalankan

bash

Kompilasi

```
gcc memory_eater.c -o memory_eater
```

```
apt install gcc
```

Jalankan di terminal 1

```
chmod +x memory_eater
```

```
./memory_eater
```

3.3 Monitor di Terminal Lain

bash

Terminal 2: Monitor memori real-time

```
watch -n 1 'free -h && echo "=== SWAP ACTIVITY ===" && vmstat 1 1'
```

Terminal 3: Monitor page faults

```
vmstat 1
```

Pengamatan:

- Kapan swap mulai digunakan?
- Bagaimana performa sistem saat swap aktif?
- Apa yang terjadi saat memori dan swap hampir habis?