

MODUL PRAKTIKUM 02

TOPIK: INSPEKSI KERNEL SISTEM OPERASI & SCRIPTING BASH DASAR

Mata Kuliah: Sistem Operasi (INF-201) – Alokasi Waktu: 170 Menit

Program Studi Informatika – Fakultas Teknik – Universitas Bengkulu

1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MODUL (SUB-CPMK 2)

Setelah menyelesaikan Modul Praktikum 02 ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Memeriksa arsitektur kernel dan direktori sistem maya (`/proc`).
2. Memahami urutan alur proses booting sistem komputer modern (BIOS/UEFI → Bootloader → Kernel Init → PID 1).
3. Menulis script otomasi Bash sederhana untuk menginspeksi status sumber daya sistem.

2. PRASYARAT TUGAS MEMBACA

Sebelum memulai percobaan laboratorium ini, mahasiswa **wajib** telah membaca bab referensi berikut:

- [OSTEP] Chapter 4: *Abstraction: The Process* (hal. 27–38).
- [TLCL] Chapter 24: *Writing Your First Script* (hal. 340–352).
- [xv6 RISC-V] Chapter 2: *Operating System Organization* (hal. 17–28).

3. LANDASAN TEORI RINGKAS

3.1 Arsitektur Kernel: Monolithic vs Microkernel

Kernel merupakan komponen inti Sistem Operasi yang mengelola memori, proses, dan perangkat keras:

- **Monolithic Kernel** (Linux, FreeBSD): Seluruh layanan OS berjalan dalam satu ruang alamat bersama (*Kernel Space*). Sangat cepat namun bug pada driver dapat menyebabkan *Kernel Panic*.
- **Microkernel** (seL4, QNX): Kernel minimalis di Kernel Space. Driver dan File System digeser ke *User Space* sebagai server. Sangat aman namun memiliki overhead IPC.

3.2 Direktori Maya `/proc` & Process PID 1

Pada Linux, `/proc` adalah sistem berkas pseudofs yang bertindak sebagai antarmuka ke struktur data kernel secara langsung. Berkas di `/proc` tidak berada di disk, melainkan dihasilkan secara dinamis oleh kernel di RAM. Proses pertama yang dijalankan oleh kernel di User Space selalu memiliki **PID = 1** (seperti `systemd` atau `init`).

4. PERINTAH DEMO & KODE ACUAN (EXECUTABLE LISTING)

4.1 Listing 2.1: Perintah Inspeksi Kernel Linux

```

1 $ uname -a
2 $ cat /proc/cpuinfo | grep "model_name" | head -n 1
3 $ cat /proc/meminfo | grep "MemTotal"
4 $ ps -p 1 -o comm=

```

Listing 1: Perintah Inspeksi Kernel & CPU

4.2 Listing 2.2: Script Bash Otomasi Status Sistem (sysinfo.sh)

```

1 #!/bin/bash
2 # sysinfo.sh - Script Otomasi Inspeksi Sistem Operasi
3
4 echo "===LaporanInspeksiSistemOperasi==="
5 echo "Tanggal/Waktu:$(date)"
6 echo "VersiKernel:$(uname-r)"
7 echo "ArsitekturCPU:$(uname-m)"
8 echo "-----"
9 echo "PenggunaanMemoriUtama(RAM):"
10 free -h
11 echo "-----"
12 echo "PenggunaanRuangPenyimpanSekunder(Disk):"
13 df -h /
14 echo "=====

```

Listing 2: Script Bash Otomasi Monitoring Sistem

5. PROSEDUR LANGKAH KERJA PERCOBAAN

1. Eksekusi perintah inspeksi kernel pada Listing 2.1 di terminal Anda.
2. Buatlah berkas script baru bernama `sysinfo.sh` menggunakan teks editor (`nano` atau `vim`).
3. Salin kode pada Listing 2.2 ke dalam berkas `sysinfo.sh`.
4. Berikan hak akses eksekusi pada script Bash tersebut:

```

1 $ chmod +x sysinfo.sh
2 $ ./sysinfo.sh

```

6. PANDUAN TROUBLESHOOTING ERROR UMUM

Pesan Error / Kendala	Penyebab Utama	Solusi Solutif
bash: ./sysinfo.sh: Permission denied	Hak akses eksekusi belum diberikan pada berkas script.	Jalankan perintah <code>chmod +x sysinfo.sh</code> .
bash: ./sysinfo.sh: bad interpreter	Karakter baris Windows (CRLF) ada di dalam script.	Jalankan <code>dos2unix sysinfo.sh</code> atau ubah EOL ke LF.

7. TUGAS PRAKTIKUM & PERTANYAAN ANALISIS LAPORAN

1. **Analisis Booting:** Jelaskan alur lengkap dari saat tombol Power PC ditekan hingga proses PID 1 dieksekusi di User Space!
2. **Pengembangan Script Bash:** Modifikasi script `sysinfo.sh` agar menampilkan 5 proses pengguna yang mengonsumsi memori RAM terbesar!