

PROBLEM SET 13: SUBSISTEM I/O (C1–C6)**BERBASIS TAKSONOMI BLOOM (LEVEL C1 S.D. C6)**Mata Kuliah: Sistem Operasi (INF-201) – Program Studi Informatika UNIB

SOAL LEVEL C1 – C3: KONSEPTUAL I/O

1. Jelaskan secara singkat perbedaan utama antara *Block Device* dan *Character Device*!
2. Sebutkan fungsi utama dari *Device Driver* dalam arsitektur sistem operasi!
3. Jelaskan bagaimana mekanisme *Double Buffering* mengatasi masalah perbedaan kecepatan antara produsen (misal, disk) dan konsumen (misal, GPU/layar)!

SOAL LEVEL C4 – C5: ANALISIS MEKANISME TRANSFER

1. Analisis skenario berikut: Sebuah sistem membaca data secara sekuensial menggunakan *Programmed I/O* (PIO). Utilisasi CPU melonjak hingga 100% selama proses pemindahan. Jelaskan **mengapa** PIO menyebabkan hal tersebut dan **bagaimana** DMA dapat menurunkan utilisasi CPU pada kasus yang sama!
2. Evaluasi perbedaan peran antara *Caching* dan *Buffering* pada subsystem I/O, meskipun keduanya sama-sama memanfaatkan memori utama (RAM).

SOAL LEVEL C6: SINTESIS & DESAIN

1. Sebuah OS modern ingin mengimplementasikan antarmuka I/O perangkat baru berkecepatan 100 Gbps (seperti kartu jaringan terbaru). Rancanglah secara logis urutan langkah eksekusi I/O (mulai dari pemanggilan *System Call* oleh aplikasi hingga selesai) yang paling efisien dengan mengkombinasikan memori pemetaan (*Memory-Mapped I/O*) dan *DMA Controller* untuk meminimalisasi latensi CPU.