

TKIF262202

Arsitektur Komputer

INFORMASI MATA KULIAH

SKS	3
Status MK	Wajib
Klasifikasi MK/ Spesialisasi	Rekayasa
Prasyarat	Teknik Digital

CPL DAN CPMK

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah		CPL	Metode Assesmen
CPMK1	Mahasiswa mampu menganalisis parameter kinerja sistem komputer serta menilai efisiensi sistem berdasarkan berbagai metode pengukuran kinerja.	(f) Menerapkan Keterampilan Pemecahan Masalah dalam Sistem Berbasis Teknik dan Komputasi	Tugas-Analisis Studi Kasus; Kuis-Pilihan Ganda;UTS Essay
CPMK2	Mahasiswa mampu menganalisis fungsi komponen internal prosesor dan memodelkan struktur interkoneksi antar komponen.	(f) Menerapkan Keterampilan Pemecahan Masalah dalam Sistem Berbasis Teknik dan Komputasi	UTS-Essay
CPMK3	Mahasiswa mampu mengonstruksi pemetaan alamat memori cache, menganalisis parameter kinerja, dan menghitung efisiensi memori cache.	(f) Menerapkan Keterampilan Pemecahan Masalah dalam Sistem Berbasis Teknik dan Komputasi	Tugas-Latihan; UTS-Essay
CPMK4	Mahasiswa mampu mendiagnosis interaksi antara perangkat I/O dan CPU serta merancang skema komunikasi komponen I/O yang efisien.	(f) Menerapkan Keterampilan Pemecahan Masalah dalam Sistem Berbasis Teknik dan Komputasi	Tugas-Proyek;Kuis-Pilihan Ganda; UAS- Analisis Studi Kasus
CPMK5	Mahasiswa mampu menganalisis peran sistem operasi dalam manajemen aktivitas I/O untuk mengoptimalkan kinerja sistem.	(f) Menerapkan Keterampilan Pemecahan Masalah dalam Sistem Berbasis Teknik dan Komputasi	Tugas-Presentasi Analisis Kasus; UAS-Analisis Studi Kasus
CPMK6	Mahasiswa mampu membandingkan berbagai sistem multiprosesor serta menganalisis kelebihan dan kekurangan arsitektur memori/pesan berdasarkan parameter kinerja.	(f) Menerapkan Keterampilan Pemecahan Masalah dalam Sistem Berbasis Teknik dan Komputasi	Tugas-Essay; UAS-Analisis Studi Kasus

DESKRIPSI MATAKULIAH

Pengantar dan pemahaman tentang pendekatan arsitektur yang diterapkan dalam desain komputer modern serta dampaknya terhadap kinerja sistem komputer. Konsep-konsep yang digunakan dalam arsitektur komputer juga diterapkan dalam mata kuliah lain. Khususnya, cara di mana komputer memberikan dukungan arsitektur untuk bahasa pemrograman dan fasilitas sistem operasi memperkuat konsep-konsep dari bidang-bidang tersebut.



REFERENSI			
[1] William Stallings, Computer Organization and Architecture: Designing for Performance, Edisi ke-11, Pearson, 2022.			
[2] John L. Hennessy & David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, Edisi ke-6, Morgan Kaufmann (Elsevier), 2017.			
TOPIK			
Topik	Deskripsi Topik (referensi)	Metode Penyampaian	CPMK
Evolusi dan Komponen Sistem Komputer	1.1 Deskripsi Mata Kuliah, 1.2 Komponen Internal Sistem Komputer, 1.3 Sejarah Perkembangan Arsitektur Komputer (Ref [1])	Ceramah, Tanya Jawab	CPMK1
Parameter Kinerja Sistem	2.1 Metrik Kinerja (Clock Rate, CPI, MIPS), 2.2 Hukum Amdahl untuk Evaluasi Speedup, 2.3 Benchmarking (Ref [2])	Latihan, Diskusi	CPMK1
Evaluasi Kinerja Kuantitatif	3.1 Perhitungan Kinerja CPU, 3.2 Analisis Trade-off Arsitektur, 3.3 Studi Kasus Benchmark Industri (Ref [2])	Analisis Studi Kasus, Latihan	CPMK2
Struktur Internal Prosesor & Interkoneksi	4.1 Arsitektur CPU, 4.2 Struktur Bus dan Interkoneksi Komponen, 4.3 Aliran Data Internal (Ref [1])	Diskusi, Tanya Jawab	CPMK2
Instruction Set Architecture (ISA)	5.1 Format Instruksi, 5.2 Tipe Operasi dan Operan, 5.3 Mode Pengalamatan (Addressing Modes) (Ref [1], [2])	Latihan, Diskusi	CPMK3
Filosofi RISC dan CISC	6.1 Karakteristik Arsitektur RISC, 6.2 Perbandingan RISC vs CISC, 6.3 Optimasi Register (Ref [1])	Diskusi, Tanya Jawab	CPMK3
Pipelining & Hazard Analysis	7.1 Konsep Pipelining Instruksi, 7.2 Data Hazards, Control Hazards, & Structural Hazards, 7.3 Solusi Penanganan Hazard (Ref [2])	Latihan, Diskusi	CPMK3
Ujian Tengah Semester			
Hierarki Memori & Prinsip Lokalitas	8.1 Konsep Hierarki Memori, 8.2 Memori Utama (RAM), 8.3 Prinsip Lokalitas Referensi (Ref [1])	Ceramah, Latihan	CPMK4
Arsitektur Memori Cache	9.1 Operasi Cache, 9.2 Teknik Pemetaan (Direct, Associative, Set-Associative), 9.3 Algoritma Penggantian Baris (Replacement) (Ref [1])	Latihan, Tanya Jawab	CPMK4



Kinerja & Optimasi Cache	10.1 Perhitungan Average Memory Access Time (AMAT), 10.2 Manajemen Penulisan (Write-through vs Write-back), 10.3 Cache Multilevel (Ref [2])	Latihan, Analisis Studi Kasus	CPMK5
Memori Virtual & Eksternal	11.1 Konsep Paging dan Segmentasi, 11.2 Translation Lookaside Buffer (TLB), 11.3 Struktur Memori Eksternal (Disk) (Ref [1])	Latihan, Diskusi	CPMK5
Arsitektur I/O & Komunikasi CPU	12.1 Modul I/O dan Antarmuka, 12.2 Programmable I/O vs Interrupt-Driven I/O, 12.3 Direct Memory Access (DMA) (Ref [1])	Tanya Jawab, Latihan	CPMK5
Manajemen I/O & Dukungan Sistem Operasi	13.1 Perangkat I/O dan Kontroler, 13.2 Penjadwalan Disk, 13.3 Peran OS dalam Abstraksi I/O (Ref [1])	Diskusi, Studi Kasus	CPMK6
Arsitektur Paralel & Multiprosesor	14.1 Superscalar & VLIW, 14.2 Shared Memory vs Message Passing, 14.3 Kelebihan & Kekurangan Sistem Multicore (Ref [1], [2])	Presentasi, Proyek	CPMK6
Ujian Akhir Semester			

