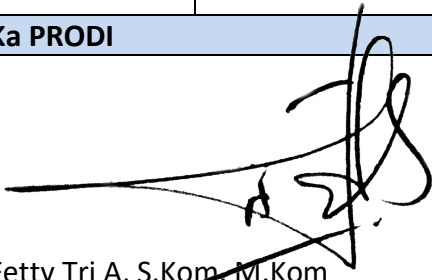




RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS : ILMU KOMPUTER

MATA KULIAH	KODE MK	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
ARSITEKTUR KOMPUTER	IF141111	Arsitektur dan Jaringan Komputer	T = 3	P = 0	3	20 Agustus 2024
OTORISASI	Pengembang RP	Koordinator RMK			Ka PRODI	
	Tim Dosen Pengampu MK: 1. Firza Prima Aditiawan, S.Kom, M.TI 2. Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, ST., MT., IPU 3. Dr. Rizky Parlika, S.Kom, M.Kom 4. Andreas Nugroho S, S.Kom, M.Kom 5. Budi Mukhamad Mulyo, S.Kom., M.T. 6. Yerezqy Bagus, S. Kom., M. Kom	 Firza Prima Aditiawan, S.Kom, M.TI			 Fetty Tri A, S.Kom, M.Kom	
Capaian Pembelajaran (CP)	Mahasiswa mampu menunjukkan hubungan antara organisasi komputer dan arsitektur komputer, baik perangkat lunak maupun perangkat keras yang dibutuhkan dalam sistem komputer, baik dengan kerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim .					
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini merupakan matakuliah dasar sebagai bekal mahasiswa untuk mengetahui mengenai sistem komputer dalam hal organisasi dan arsitekturnya. Matakuliah ini membahas dasar kerja komputer, komponen-komponen pembentuk komputer dan fungsinya, urutan eksekusi suatu instruksi, I/O, serta dukungan sistem operasi. Matakuliah ini juga membahas konsep dasar arsitektur komputer berkinerja tinggi yaitu RISC dan pipelining yang merupakan salah satu cara untuk pemrosesan secara paralel.					
Pustaka	Utama	1. William Stallings, <i>Computer Organization and Architecture: designing for performance</i> , Prentice Hall, 8 Th ed, 2003. 2. D. Patterson and J. Hennessy, <i>Computer Organization & Design: The Hardware/Software Interface</i> , 5/e, Morgan Kaufman Publisher, 2014.				
	Pendukung	3. Hennessy and Patterson, <i>Computer Architecture, A Quantitative Approach, Second Edition</i> , Morgan Kaufmann, 1996. 4. Roosta, Seyed H,. <i>Parallel Processing and Parallel Algorithms : Theory and Computation</i> . Springer-Verlag, New York, 2000.				
Dosen Pengampu	Tim Dosen MK Arsitektur Komputer					

Matakuliah Syarat		-				
Mgg Ke-	Kompetensi akhir yang direncanakan setiap tahapan belajar (CPK)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Metode / Strategi Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot (%)
OVERVIEW						
(1)	CPK1:[C2,A2] [Conceptual knowledge]: Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dari komputer sebagai sistem hierarki.	1. Pengantar Organisasi dan arsitektur komputer 2. Struktur dan fungsi komputer [1]: hal 9-15	Kuliah pengantar & Brainstorming, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50')] (Tugas-1: Menjawab pertanyaan review) Diskusi On-Line [PT:1x(3x50')]+[BM:1x(3x60')]	1. Ketepatan menjelaskan definisi organisasi dan arsitektur komputer 2. Ketepatan menjelaskan perbedaan utama organisasi dan arsitektur komputer 3. Ketepatan menjelaskan struktur dan fungsi utama komputer 4. Ketepatan menjelaskan konsep dasar operasi komputer.	Menjawab pertanyaan review [1]: hal 15	5%
(2)	CPK2:[C2,A2] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa dapat menjelaskan sejarah teknologi komputer serta teknik dan strategi beragam yang digunakan untuk memperoleh keseimbangan kinerja komputer.	Sejarah Komputer dan Kinerja 1. Sejarah singkat komputer 2. Perancangan kinerja: kecepatan mikroprosesor & keseimbangan kinerja 3. Evolusi Pentium dan PowerPC [1]: hal 17-59 [2]: hal 3-54	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50')] (Tugas-2: Membuat ringkasan) Diskusi On-Line [PT:1x(3x50')]+[BM:1x(3x60')]	1. Ketepatan menjelaskan tentang sejarah teknologi komputer 2. Ketepatan menjelaskan tren teknologi yang telah membuat kinerja yang menjadi fokus rancangan sistem komputer 3. Ketepatan menjelaskan teknik dan strategi yang digunakan untuk mencapai kinerja yang seimbang dan efisien 4. Ketepatan menjelaskan perkembangan Pentium dan PowerPC	Membuat ringkasan	5%
ORGANISASI KOMPUTER						
(3)	CPK3:[C2,A2] [Conceptual knowledge, Analyze]:	Struktur CPU dan Sistem Interkoneksi 1. Komponen komputer	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50')] (Tugas-3: Membuat ringkasan)	1. Ketepatan menjelaskan kategori-kategori umum	Take home Quiz-1	10%

	Mahasiswa dapat menjelaskan komponen komputer beserta kebutuhan input-outputnya, dan hal-hal penting yang mempengaruhi rancangan interkoneksi (Sistem Bus) terutama kebutuhan untuk mendukung interupsi.	2. Fungsi komputer - Instruksi fetch dan eksekusi - Interupsi - Fungsi I/O 3. Struktur interkoneksi - Pentium - PowerPC 4. Interkoneksi Bus (sistem Bus) - Struktur bus - Hierarki multiple-bus - Elemen-elemen rancangan bus 5. PCI - Struktur bus - Perintah-perintah PCI - Transfer data - Arbitrasi [1]: hal 17-59 [2]: hal 3-54	Diskusi On-Line [PT:1x(3x50')]+[BM:1x(3x60')]	fungsi yang dispesifikasikan oleh instruksi komputer 2. Ketepatan menjelaskan keadaan yang dapat mendefinisikan eksekusi instruksi 3. Ketepatan menjelaskan pendekatan untuk menangani interupsi ganda 4. Ketepatan menjelaskan jenis transfer yang harus mendukung struktur interkoneksi komputer (sistem bus) 5. Ketepatan menjelaskan kelebihan penggunaan arsitektur multiple-bus dibandingkan dengan single-bus 6. Ketepatan menjelaskan kelompok fungsional saluran sinyal untuk PCI		
(4)	CPK4:[C2,A2] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan sifat dan organisasi semikonduktor memori utama serta organisasi perkembangan memori DRAM.	Memori Internal 1. Memori utama semikonduktor - Organisasi - DRAM dan SRAM - Jenis-jenis ROM - Logika keping - Pengemasan keping - Organisasi modul 2. Koreksi kesalahan 3. Organisasi DRAM lanjut - Synchronous DRAM - Rambus DRAM - Cache DRAM [1]: hal 158-180 [2]: hal 378	Presentasi kelompok, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50')] (Tugas-4: Menjawab pertanyaan review) Diskusi On-Line [PT:1x(3x50')]+[BM:1x(3x60')]	1. Ketepatan menjelaskan sifat-sifat penting dari memori semikonduktor 2. Ketepatan menjelaskan Random-Access Memori 3. Ketepatan menjelaskan perbedaan antara DRAM dan SRAM dalam kaitannya dengan aplikasi dan karakteristik (kecepatan, ukuran, biaya) 4. Ketepatan menjelaskan aplikasi untuk ROM 5. Ketepatan menjelaskan perbedaan EPROM, EEPROM, dan memori flash	Menjawab pertanyaan review [1]: hal 180 & Presentasi kelompok	15%

				6. Ketepatan menjelaskan bit paritas 7. Ketepatan menjelaskan sindrom menginterpretasikan kode hamming 8. Ketepatan menjelaskan SDRAM dengan DRAM biasa		
(5)	CPK5:[C2,A2] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan teknologi disk magnetis dan pertimbangan rancangannya; penggunaan organisasi RAID untuk meningkatkan kinerja memori disk; penyimpan optik dan pita	Memori Eksternal 1. Disk magnetik -Mekanisme read dan write magnetik -Organisasi data dan formatting -Karakteristik fisik 2. RAID (level 0-6) 3. Memori Optik -Compact Disk -Digital Versatile Disk 4. Pita magnetik [1]: hal 184-214	Presentasi kelompok, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50')] (Tugas-5: Menjawab pertanyaan review) Diskusi On-Line [PT:1x(3x50')]+[BM:1x(3x60')]	1. Ketepatan menjelaskan keuntungan penggunaan substrat kaca untuk disk magnetik 2. Ketepatan menjelaskan proses baca dan tulis ke disk magnetik 3. Ketepatan menjelaskan perbedaan antara sistem CAV sederhana dan sistem perekaman zona jamak 4. Ketepatan menjelaskan track, silinder, dan sektor 5. Ketepatan menjelaskan tujuh tingkatan RAID 6. Ketepatan menjelaskan perbedaan antara CD dan DVD meliputi kapasitas yang lebih besar	Menjawab pertanyaan review [1]: hal 214 & Presentasi kelompok	15%
(6)	CPK6:[C2,A2] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme dengan modul I/O yang saling berhubungan dengan sisa dari sistem komputer, teknik yang diprogramkan I/O,	Input/Output (I/O) 1. Perangkat-perangkat eksternal 2. Modul-modul I/O 3. I/O terprogram 4. I/O interrupt-driven 5. Direct memory access (DMA) 6. Jalur I/O dan prosesor 7. Antar-muka eksternal: firewire dan infiniband	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50')] (Tugas-6: Menjawab pertanyaan review) Diskusi On-Line [PT:1x(3x50')]+[BM:1x(3x60')]	1. Ketepatan menjelaskan penggolongan luas dari perangkat eksternal atau periferal eksternal 2. Ketepatan menjelaskan fungsi utama dari modul I/O 3. Ketepatan menjelaskan teknik membentuk I/O	Menjawab pertanyaan review [1]: hal 244	5%

	interupsi I/O, Direct Memory Access (DMA) serta antar-muka antara modul I/O dengan perangkat eksternal	[1]: hal 217-244		4. Ketepatan menjelaskan I/O memory-mapped dan I/O terisolasi 5. Ketepatan menjelaskan cara prosesor menentukan perangkat yang mengeluarkan interupsi 6. Ketepatan menjelaskan modul DMA mengambil kontrol dari bus		
ARSITEKTUR KOMPUTER						
(7)	CPK7:[C2,A2] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan kedudukan sistem operasi dalam organisasi komputer, layanan yang diberikan sistem operasi, konsep dasar sistem operasi, penjadwalan dan manajemen memori	Dukungan Sistem Operasi 1. Tinjauan sistem operasi 2. Penjadwalan 3. Manajemen memori [1]: hal 259	Kuliah, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50')] (Tugas-7: Membuat rangkuman) Diskusi On-Line [PT:1x(3x50')]+[BM:1x(3x60')]	1. Ketepatan menjelaskan sistem operasi 2. Ketepatan menjelaskan layanan penting yang diberikan sistem operasi 3. Ketepatan menjelaskan jenis penjadwalan SO yang umum 4. Ketepatan menjelaskan jenis-jenis manajemen memori 5. Ketepatan menjelaskan swapping dan parition 6. Ketepatan menjelaskan konsep paging dan segmentation 7. Ketepatan menjelaskan konsep virtual memori 8. Ketepatan menjelaskan implementasi pengaturan memori pada PowerPC	Membuat rangkuman dalam bentuk makalah	5%
8	Ujian Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yg dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					
(9)	CPK8:[C3,A2] [Procedural knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu	Aritmatika Komputer 1. ALU 2. Representasi integer 3. Aritmatika integer	Presentasi kelompok, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50')]	1. Ketepatan menjelaskan bagian-bagian ALU 2. Ketepatan menjelaskan representasi integer	Menjawab latihan soal (individu) & Presentasi kelompok	15%

	menghitung operasi aritmatika pada representasi bilangan integer dan floating-point	4. Representasi floating-point 5. Aritmatika floating-point [1]: hal 306 [2]: hal 176	(Tugas-8: Menjawab latihan soal) Diskusi On-Line [PT:1x(3x50')]+[BM:1x(3x60')]	3. Ketepatan menghitung operasi penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dengan representasi integer 4. Ketepatan menjelaskan representasi floating-point 5. Ketepatan menghitung operasi penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dengan representasi floating-point		
(10,11)	CPK9:[C2,A2] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan semantik set instruksi dan sintaks set instruksi	Set Instruksi 1. Karakteristik instruksi mesin 2. Jenis-jenis operand 3. Jenis-jenis operasi [1]: hal 401	Presentasi kelompok, Diskusi kelompok [TM: 2x(3x50')] (Tugas-9: Menjawab latihan soal) Diskusi On-Line [PT:2x(3x50')]+[BM:2x(3x60')]	1. Ketepatan menjelaskan representasi set instruksi 2. Ketepatan menjelaskan jenis-jenis operand 3. Ketepatan menjelaskan macam-macam mode pengalamatan 4. Ketepatan menjelaskan format instruksi	Menjawab latihan soal (individu) & Presentasi kelompok	5%
(12,13)	CPK10:[C2,A2] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa dapat menjelaskan konsep arsitektur RISC	RISC 1. Karakteristik eksekusi instruksi 2. Penggunaan file register besar 3. Optimasi register berbasis compiler 4. Arsitektur RISC 5. Pipelining pada RISC 6. Kontroversi RISC versus CISC [1]: hal 481	Presentasi kelompok, Diskusi kelompok [TM: 2x(3x50')] (Tugas-10: Menjawab latihan soal) Diskusi On-Line [PT:2x(3x50')]+[BM:2x(3x60')]	1. Ketepatan menjelaskan alasan menggunakan RISC 2. Ketepatan menjelaskan karakteristik RISC 3. Ketepatan menjelaskan ciri-ciri RISC dan CISC 4. Ketepatan menjelaskan proses pipelining pada RISC 5. Ketepatan menjelaskan mesin RISC	Menjawab latihan soal (individu) & Presentasi kelompok	5%
(14)	CPK11:[C2,A2] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa dapat menjelaskan cara	Operasi Unit Kontrol 1. Operasi-operasi mikro 2. Kontrol dari prosesor 3. Implementasi hardwired	Presentasi kelompok, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50')] (Tugas-11: Menjawab latihan soal)	1. Ketepatan menjelaskan unit kontrol 2. Ketepatan menjelaskan operasi mikro pada siklus pengambilan, siklus tak	Menjawab latihan soal (individu) & Presentasi kelompok	5%

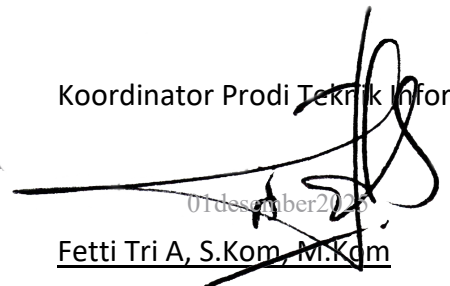
	berbagai elemen prosesor dikendalikan menggunakan unit kontrol untuk menyediakan fungsi-fungsi prosesor	[1]: hal 562	Diskusi On-Line [PT:1x(3x50')]+[BM:1x(3x60')]	langsung, siklus interrupt, siklus eksekusi dan siklus instruksi 3. Ketepatan menjelaskan cara kerja unit kontrol dan sinyal kontrol 4. Ketepatan menjelaskan implementasi hardwired, input unit kontrol dan logika unit kontrol 5. Ketepatan menjelaskan unit kontrol pada Intel 8085		
(15)	CPK12:[C2,A2] [Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa dapat menjelaskan pemrosesan paralel dalam organisasi multiprosesor simetris dan cluster	Parallel Processing 1. Penggunaan multiple-prosesor 2. Multiprosesor simetris (SMP) 3. Koherensi cache dan protokol MESI 4. Multithreading dan multiprosesor chip 5. Cluster 6. Komputasi vektor [1]: hal 629 [2]: hal 500	Presentasi kelompok, Diskusi kelompok [TM: 1x(3x50')] (Tugas-12: Membuat ringkasan) Diskusi On-Line [PT:1x(3x50')]+[BM:1x(3x60')]	1. Ketepatan menjelaskan jenis-jenis organisasi sistem komputer 2. Ketepatan menjelaskan karakteristik utama SMP 3. Ketepatan menjelaskan keuntungan potensial dari SMP dibandingkan dengan uniprosesor 4. Ketepatan menjelaskan kunci masalah desain OS untuk SMP 5. Ketepatan menjelaskan perbedaan skema koherensi cache hardware dan software 6. Ketepatan menjelaskan empat state dari protokol MESI 7. Ketepatan menjelaskan manfaat dari clustering 8. Ketepatan menjelaskan perbedaan antara failover dan failback 9. Ketepatan menjelaskan UMA, NUMA dan CC-NUMA	Take home Quiz-2 & Presentasi kelompok	10%

Catatan : 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
TM = Tatap Muka (Kuliah)
PT = Penugasan Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri
PS = Praktikum Simulasi (3 jam/minggu)
PL = Praktikum Laboratorium (3 jam/minggu)

T = Teori (aspek ilmu pengetahuan)
P = Praktek (aspek ketrampilan kerja)

Koordinator Prodi Teknik Informatika,



Fetti Tri A, S.Kom, M.Kom