



**INSTITUT INFORMATIKA DAN BISNIS DARMAJAYA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER**

**Kode Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**Mata Kuliah : Arsitektur dan Organisasi Komputer**

**Kode MK : SKO15405**

**Program Studi : Teknik Komputer**

**Penyusun : Lia Rosmalia, S.T, M.Kom.**

**Sks : 4**

**Kelompok Mata Kuliah : SKO A**

**1. Deskripsi Singkat**

Matakuliah ini membantu mahasiswa dalam memahami konsep dasar cara kerja komputer dan dapat menjelaskan dengan tepat fungsi dari setiap komponen pembentuk komputer, memahami dengan tepat urutan untuk mengeksekusi suatu instruksi, memahami dengan benar organisasi dan fungsi setiap komponen pembentuk komputer.

**2. Unsur Capaian Pembelajaran**

Capaian		Bahan Kajian	
CP-1	Mampu <b>mengembangkan sistem</b> dengan cara melakukan perencanaan, analisis, desain, penerapan, pengujian, dan pemeliharaan sistem untuk menghasilkan sebuah solusi yang relevan, akurat, dan tepat sesuai dengan kebutuhan pengguna.	CD-1	Computer and Device

CP-2	Mampu memanfaatkan pengetahuan di bidang sistem cerdas yang dimiliki terkait dengan <b>pengembangan sistem cerdas</b> yang dapat mempelajari pola data, mengekstrak informasi, kemampuan belajar, dengan tujuan untuk menghasilkan solusi yang dapat diterima secara optimal	CD-2	Computer and Device
CP-4	Mampu <b>merancang dan membangun suatu sistem</b> dengan menggunakan pemrograman procedural dan berorientasi objek untuk menyelesaikan masalah.	CD-3	Computer and Device
CP-5	Mampu membangun sistem jaringan komputer dan sistem keamanannya dengan cara menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan solusi yang tepat untuk menunjang aplikasi komputer dan pengelolaan secara kontinu terhadap proteksi profil yang ada.	CD-4	Computer and Device

### 3. Komponen Penilaian

#### Tugas

a. Tugas untuk mata kuliah ini berupa latihan-latihan kasus yang berhubungan dengan materi yang diberikan dalam bentuk pekerjaan rumah. Tugas diberikan untuk menguji pemahaman mahasiswa atas materi yang dijelaskan oleh dosen serta menilai kemampuan mahasiswa dalam mencari pemgethauan tambahan dan menggunakan pengetahuan yang sudah diperoleh untuk menyelesaikan suatu kasus. Tugas berbobot total 15%.

#### b. Logbook

*Logbook* untuk mata kuliah ini berupa catatan dalam bentuk *hardcopy* yang dibuat oleh mahasiswa tentang hal-hal yang dipelajari selama proses belajar mengajar (PBM) berlangsung. Secara keseluruhan isi *logbook* menunjukkan pemahaman mahasiswa atas materi yang dijelaskan oleh dosen, menunjukkan tingkat proaktif mahasiswa dalam mencari informasi-informasi yang sesuai dengan bahan ajar serta berisikan bukti penyelesaian soal-soal latihan yang diberikan dosen pengampu sebagai tolok ukur kemampuan mahasiswa dalam menggunakan pengetahuan yang sudah diperoleh untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh dosen pengampu saat proses belajar mengajar di kelas. Logbook berbobot total 15%.

### **Ujian Tengah Semester**

Ujian Tengah Semester (UTS) untuk mata kuliah ini berupa pengujian pemahaman mahasiswa atas teori yang disampaikan oleh dosen pengampu di mulai dari tatap muka pada minggu ke-1 hingga minggu ke-7. Pengujian ini dilaksanakan secara tertulis. UTS berbobot 30%.

### **Ujian Akhir Semester**

Ujian Akhir Semester (UAS) untuk mata kuliah ini berupa pengujian pemahaman mahasiswa atas teori yang disampaikan oleh dosen pengampu di mulai dari tatap muka pada minggu ke-9 hingga minggu ke-15. UAS berbobot 30%.

### **Catatan**

- Mahasiswa harus memiliki poin cukup pada setiap komponen.
- Mahasiswa yang memperoleh nilai rata-rata dari perolehan tiap komponen dengan melibatkan bobot masing-masing sampai UTS < 40 dan tidak mengikuti UAS dinyatakan gagal pada mata kuliah ini.
- Pada setiap sesi kuliah, mahasiswa yang datang terlambat lebih dari 15 menit kehilangan haknya atas bukti hadir.

## **4. Kriteria Penilaian**

Penilaian dilakukan atas komponen-komponen tersebut di atas. Nilai akhir yang diperoleh mahasiswa merupakan rata-rata dari perolehan tiap komponen dengan melibatkan bobot masing-masing. Secara keseluruhan nilai ini mencerminkan tingkat keseriusan dalam proses dan hasil kerja yang diperoleh sampai dengan berakhirnya masa perkuliahan mata kuliah (yaitu sampai dengan pelaksanaan UAS).

A	Merupakan perolehan mahasiswa superior, yaitu mereka yang mengikuti perkuliahan dengan sangat baik, memahami materi dengan sangat baik bahkan tertantang untuk memahami lebih jauh, memiliki tingkat proaktif dan kreatifitas tinggi dalam mencari informasi terkait materi, mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi sempurna bahkan mampu mengenali masalah nyata pada masyarakat / industri dan mampu mengusulkan konsep solusinya.
B	Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan baik, mampu memahami materi dan mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi bagus.
C	Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan cukup baik, berusaha memahami materi namun kurang fokus sehingga hanya mampu menyelesaikan sebagian dari masalah dengan akurasi yang kurang.
D	Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan seadanya, tidak memiliki kemauan dan tanggung jawab untuk memahami materi pada konteks mata kuliah ini.
E	Merupakan perolehan mahasiswa yang memiliki nilai rata-rata dari perolehan tiap komponen dengan melibatkan bobot masing-masing < 40 atau kehadirannya kurang da

## 5. Daftar Referensi

- 1) William Stallings, 2010, "Computer Organization and Architecture", 8<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall.
- 2) Syahrul, 2010, "Organisasi dan Arsitektur Komputer", Penerbit Andi, Yogyakarta.

## 6. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Pertemuan Ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Materi kinerja	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai
1-2	Mampu memahami fungsi dan struktur arsitektur komputer	<b>Arsitektur Komputer, Fungsi dan Struktur Arsitektur Komputer Organisasi Komputer</b> a. Arsitektur dan Organisasi Komputer b. Komputer Fungsi dan struktur Arsitektur Komputer c. Klasifikasi Arsitektur Komputer Von Neumann	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	2x4x50'	1) Membedakan pengertian organisasi dengan arsitektur komputer 2) Menjelaskan fungsi dan struktur sebuah arsitektur komputer 3) Menjelaskan klasifikasi Arsitektur komputer Von Neumann 4) Menjelaskan Organisasi Komputer Modern	3
3-4	Mampu menjelaskan keterkaitan elemen-elemen pendukung CPU dalam proses pengolahan data yang dilakukan CPU	<b>Definisi CPU Elemen Central Processing Unit (CPU)</b> a. Arithmetic and logic Unit (ALU) b. Control Unit c. Register <b>Struktur dan Fungsi CPU</b> a. Organisasi Processor b. Organisasi CPU c. Siklus Instruksi	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	2x4x50'	1) Mendefinisikan pengertian Central Processing Unit (CPU) 2) Menjelaskan Elemen-elemen CPU 3) Menerangkan Fungsi dan Struktur CPU	4

Pertemuan Ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Materi kinerja	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai
5-6	Mampu menjelaskan atribut-atribut dasar sebuah komputer serta mampu menjelaskan perbedaan antara arsitektur RISC dan CISC	<b>Arsitektur CPU dan Set Instruksi</b> a. Arsitektur CISC dan RISC b. Tipe dan format instruksi c. Mode Pengalamatan d. Tipe operand	Ceramah, diskusi dan janya jawab	2x4x50'	1) Menjelaskan perbedaan arsitektur RISC dan CISC 2) Menjelaskan kelemahan RISC dan CISC 3) Membuat program Assembly CPU berbasis akumulator, register dan stack 4) Menjelaskan mode pengalamatan langsung dan tidak langsung 5) Menjelaskan tipe-tipe operand	5
7-9	Mampu melakukan pengolahan aritmatika integer	<b>Arithmetic and Logic Unit (ALU)</b> a. Prinsip kerja ALU b. Representasi Integer <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representasi Sign Magnitude</li> <li>▪ Representasi Nilai Tanda</li> <li>▪ Representasi Komplemen Dua</li> </ul>	Ceramah, diskusi dan janya jawab	3x4x50'	1) Menerangkan Arithmetic and Logic Unit (ALU) 2) Menjelaskan proses kerja ALU 3) Representasi ALU 4) Melakukan Pengolahan Aritmatika Integer 5) Menyelesaikan kasus aritmatika integer yang lebih kompleks	10

Pertemuan Ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Materi kinerja	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Representasi Fixed Point</li> <li>▪ Representasi Floating Point</li> </ul> <p>c. Aritmatika Integer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penjumlahan</li> <li>▪ Pengurangan</li> <li>▪ Perkalian</li> <li>▪ Pembagian</li> </ul> <p>d. Aritmatika Integer Booth's Algorithm</p>				
10-12	Mampu Menjelaskan Organisasi datapath, desain ALU, mikro operasi dan bahasa transfer register dalam sebuah desain prosesor digital.	<p><b>Desain Prosesor Digital dan Datapath</b></p> <p><b>Level Desain Prosesor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Level-level Desain</li> <li>▪ Level Sistem</li> <li>▪ Level Set Instruksi</li> <li>▪ Level Transfer Register</li> <li>▪ Level Gate</li> </ul> <p><b>Fungsi Prosesor</b></p> <p><b>Bahasa Transfer Register</b></p> <p><b>Desain ALU</b></p> <p><b>Organisasi Path</b></p>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	3x4x50'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menjelaskan level desain prosesor</li> <li>2) Menerangkan Fungsi dari prosesor komputer</li> <li>3) Menjelaskan bahasa transfer Register</li> <li>4) Menjelaskan desain ALU</li> <li>5) Menjelaskan organisasi path</li> </ol>	7

Pertemuan Ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Materi kinerja	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai
13-15	Mampu menjelaskan prinsip kerja Control Unit dalam proses pengolahan CPU	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elemen-elemen Kontrol Unit</li> <li>2. Operasi Unit Kontrol</li> <li>3. Operasi Mikro <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siklus Pengambilan</li> <li>▪ Siklus Tak Langsung</li> <li>▪ Siklus Interrupt</li> <li>▪ Siklus Eksekusi</li> <li>▪ Siklus Instruksi</li> <li>▪ Input-input Unit Kontrol</li> <li>▪ Logika Unit Kontrol</li> </ul> </li> <li>4. Kontrol CPU</li> </ol>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	2x4x50'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menyebutkan Elemen Control Unit</li> <li>2) Menjelaskan Operasi Kontrol CPU</li> <li>3) Menggambarkan Operasi Kontrol Unit</li> <li>4) Menjelaskan Kontrol CPU</li> </ol>	6
16	Mampu memahami dengan lebih baik materi-materi dari minggu ke-2 s/d minggu ke15	UTS	Ujian Tertulis	1x4x90'	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal/kasus dengan baik	15



Pertemuan Ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Materi kinerja	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai
17-18	Mampu memahami proses Sistem Input dan Output pada Sistem Komputer	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Defini dan Fungsi I/O Sistem</b></li> <li>2. <b>Sistem I/O</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CPU controlled I/O</li> <li>▪ Sistem Pengoperasian Multiprogram</li> <li>▪ Penyimpanan Multiported</li> </ul> </li> <li>3. <b>Modul-modul I/O</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fungsi Modul</li> <li>▪ Struktur Modul</li> </ul> </li> <li>4. <b>I/O Terprogram</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perintah-perintah I/O</li> <li>▪ Instruksi-instruksi I/O</li> </ul> </li> </ol>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	2x4x50'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mendefinisikan pengertian sistem I/O</li> <li>2) Menjelaskan fungsi sistem I/O</li> <li>3) Menerangkan sistem I/O</li> <li>4) Mendeskripsikan modul I/O</li> <li>5) Menyebutkan modul-modul I/O</li> <li>6) Menjelaskan I/O terprogram (<i>programmed I/O</i>)</li> </ol>	4
19-20	Mampu menjelaskan berbagai macam perangkat peripheral komputer	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Defini Perangkat Peripheral</b></li> <li>2. <b>Kegunaan Perangkat Peripheral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Main Peripheral</li> <li>▪ Auxillary Peripheral</li> </ul> </li> <li>3. <b>Spesifikasi Perangkat Peripheral</b></li> <li>4. <b>Antarmuka Perangkat Komputer</b></li> <li>5. <b>Jenis Perangkat Peripheral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keyboard/Monitor</li> <li>▪ Disk Drive</li> <li>▪ Tape Drive</li> <li>▪ Printer</li> </ul> </li> </ol>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	2x4x50'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mendefinisikan perangkat peripheral</li> <li>2) Menjelaskan kegunaan dari perangkat peripheral</li> <li>3) Menjelaskan spesifikasi perangkat peripheral</li> <li>4) Menjelaskan tentang antarmuka perangkat peripheral</li> <li>5) Menjelaskan jenis-jenis perangkat peripheral</li> </ol>	4

Pertemuan Ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Materi kinerja	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai
21-22	Mampu menjelaskan sistem Bus Komputer dan komponen pendukungnya.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Defini Bus dan Sistem Bus</li> <li>2. Struktur dan Fungsi Bus</li> <li>3. Interkoneksi Bus</li> <li>4. Jenis Bus <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bus Lokal</li> <li>▪ Bus Sistem</li> <li>▪ Bus Lokal Diperluas</li> </ul> </li> <li>5. Elemen-elemen</li> <li>6. Rancangan Bus <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jenis Bus</li> <li>▪ Metode Arbitrasi</li> <li>▪ Timing</li> <li>▪ Lebar Bus</li> </ul> </li> </ol>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	2x4x50'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Membedakan Bus dan Sistem Bus</li> <li>2) Menjelaskan Struktur dan Fungsi Bus</li> <li>3) Menerangkan Hubungan antar Bus</li> </ol>	3
23-25	Mampu memahami pemrosesan dengan pipelining serta dapat melakukan pengolahan sederhana dengan teknik pipelining.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian Pipelining</li> <li>2. Pipelining Unit Aritmatika</li> <li>3. Pipelining Instruksi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Strategi Pipelining</li> <li>▪ Menangani Percabangan</li> <li>▪ Multiple Streams</li> <li>▪ Prefetch Branch Target</li> <li>▪ Loop Buffer</li> <li>▪ Branch prediction</li> <li>▪ Delayed Branch</li> </ul> </li> <li>4. Proses Non-Pipelining</li> </ol>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	3x4x50'	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menerangkan kembali pengertian Pipelining.</li> <li>2) Menjelaskan Pipelining Unit Aritmatika dan Instruksi.</li> <li>3) Membedakan Proses pengolahan menggunakan Pipelining dan tanpa Pipelining.</li> <li>4) Menjelaskan Faktor-faktor penghambat</li> </ol>	8

Pertemuan Ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Materi kinerja	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai
		<p><b>5. Pipelining Vs Non-Pipelining</b></p> <p><b>6. Faktor Penghambat Pipelining</b></p>				
26-28	Mampu menjelaskan prinsip kerja Control Unit dalam proses pengolahan CPU	<p><b>1. Desain Set Instruksi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kelengkapan</li> <li>▪ Ortogonalitas</li> <li>▪ Kompatibilitas</li> <li>▪ Format Instruksi</li> </ul> <p><b>2. Karakteristik Instruksi</b></p> <p><b>3. Instruksi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operai</li> <li>▪ Operand</li> <li>▪ Procedure Calls</li> <li>▪ Siklus Eksekusi</li> <li>Implikasi</li> </ul>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	3x4x50'	<p>1) Menjelaskan Desain Set Instruksi</p> <p>2) Menjelaskan Karakteristik Eksekusi Instruksi</p> <p>3) Menerangkan tentang Teknik-teknik Pengalamatan</p> <p>4) Menerangkan permasalahan mendesain sebuah pengalamatan</p>	8

Pertemuan Ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Materi kinerja	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai
		<p><b>4. Mode Pengalamatan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pengalamatan Register</li> <li>▪ Boundary Alignment</li> <li>▪ Pengalamatan Memori</li> </ul> <p><b>5. Permasalahan Instruksi</b></p> <p><b>6. Pengalamatan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jangkauan Pengalamatan Fisik</li> <li>▪ Homogenitas Pengalamatan</li> </ul> <p><b>7. Efisiensi Pengalamatan</b></p>				
29-31	Mahasiswa memahami Arsitektur Memori dari Sistem Komputer, baik sistem memori pendukung seperti <i>cache memory</i> dan <i>virtual</i>	<p><b>1. Definisi Memori</b></p> <p><b>2. Jenis Memori</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memori Read-Only (ROM)</li> <li>▪ Memori Read/Write</li> <li>▪ Memori Archival</li> </ul> <p><b>3. Karakteristik Sistem Memori</b></p> <p><b>4. Definisi Sistem Memori dan Memori Utama</b></p>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	3x4x50'	<p>1) Mendefinisikan Memori</p> <p>2) Menyebutkan Jenis-jenis Memori</p> <p>3) Menjelaskan Karakteristik Sistem Memori Komputer</p> <p>4) Mendefinisikan Sistem Memori dan Memori Utama</p>	8

Pertemuan Ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Materi kinerja	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Kriteria/Indikator Penilaian	Bobot Nilai
		<p><b>5. Sistem Memori</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memori Cache</li> <li>▪ Memori Virtual</li> </ul> <p><b>6. Karakteristik Sistem-sistem Memori</b></p> <p><b>7. Hierarki Memori</b></p> <p><b>8. Prinsip Cache Memori</b></p> <p><b>9. Struktur dan Organisasi Cache</b></p> <p><b>10. Macam Cache Memori</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cache Asosiatif</li> <li>▪ Cache Yang Dipetakan Langsung</li> <li>▪ Cache Set-asosiatif</li> <li>▪ Cache ang Dipetakan Sektot</li> </ul> <p><b>11. Definisi Memori Maya</b></p> <p><b>12. Cara Kerja Memori Maya</b></p> <p><b>13. Memori Maya Vs Memori Cache</b></p> <p><b>14. Direct Memory Access (DMA)</b></p>			<p>5) Menjelaskan Sistem Memori Utama</p> <p>6) Menjelaskan Hierarki Memori</p> <p>7) Menjelaskan Prinsip Kerja Cache Memori</p> <p>8) Menerangkan Struktur Cache Memori</p> <p>9) Menyebutkan Macam Cache Memori</p> <p>10) Menjelaskan proses pengalamatan dan pemetaan Cache Memori</p> <p>11) Menjelaskan kinerja Cache Memori</p>	
32	Mampu membuktikan kemampuannya	UAS	Ujian Tulis	1x4x90'		15

