

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
STMIK JAKARTA STI&K**

Tanggal Penyusunan	03/12/2017	Tanggal revisi	03/12/2017
Fakultas	ILMU KOMPUTER		
Program Studi	SISTEM KOMPUTER	Kode Prodi: 56201	
Jenjang	S1 – Sistem Komputer		
Kode dan Nama MK	TK - 38302	Sistem Waktu Nyata	
SKS dan Semester	SKS	3	Semester 8
Prasyarat			
Status Mata Kuliah	<input checked="" type="checkbox"/> Wajib <input type="checkbox"/> Pilihan		
Dosen Pengampu	Dr. Tubagus Maulana K		
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Sikap	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9)	
	Ketrampilan Umum	mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi (KU9)	
	Pengetahuan	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan dan keterampilan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan dan keterampilan tersebut secara mendalam (P6)	
	Ketrampilan Khusus	Mengaplikasikan, mengkaji, membuat desain, memanfaatkan ipteks dalam menyelesaikan masalah prosedural (KK6)	
Deskripsi Umum (Silabus)	Pendahuluan, Penanganan waktu (time handling), Objek dan Penambahan waktu terhadap objek, Siklus hidup sistem waktu nyata dan Pendekatan desain terstruktur, Model jaringan petri, Pendekatan Aksloma dan Pemrograman Real Time (waktu nyata) System , Verifikasi dan validasi perangkat lunak Real-Time (waktu nyata), Alokasi & algoritma penjadualan dan Verifikasi penjadualan , Alokasi sumber dan Komunikasi, Aplikasi Sistem Waktu Nyata		
Metode Pembelajaran	1. Ceramah/Kuliah Pakar	<input checked="" type="checkbox"/>	4. Praktik Laboratorium
	2. Problem Based Learning/FGD	<input type="checkbox"/>	5. Self-Learning (V-Class)
	3. Project Based Learning	<input type="checkbox"/>	6. Lainnya: .....
Pengalaman Belajar/Tugas	a. Tayangan Presentasi	<input checked="" type="checkbox"/>	c. Online exercise/kuiz (V-class)
	b. Review textbook/Jurnal	<input type="checkbox"/>	d. Laporan
	e. Lainnya: .....	<input type="checkbox"/>	
Referensi / Sumber Belajar	1. Sistem Waktu Nyata, teori dan implementasinya, Bambang Sridadi, Informatika, 2010 2. Real-Time Sistem Design, Shem-Tov Levi and Ashok K. Agrawala, Mc Graw Hill Publishing Company 1990 3. Real-Time Computer Control : An Introduction, Stuart Bennet, Prentice Hall 1994		

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memahami konsep Embedded Computer System secara garis besar</li> <li>Memahami perspektif sejarah Sistem Waktu Nyata</li> <li>Memahami lingkungan sistem waktu nyata yang terdistribusi</li> <li>Memahami pemrograman waktu nyata</li> <li>Memahami sistem operasi waktu nyata (C1,Ai,P1)</li> </ol>	Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> <li>Embedded Computer System</li> <li>Perspektif Historis</li> <li>Lingkungan Sistem Waktu Nyata yang Terdistribusi</li> <li>Pemrograman Waktu Nyata</li> <li>Sistem Operasi Waktu Nyata</li> </ol>	Metode kontekstual  Media : viewer, whiteboard	3 x 50	kemampuan komunikasibanyaknya kutipan acuan	5%	
2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memahami representasi waktu yang berbasis kepada titik kejadian atau yang berbasis kepada interval kejadian</li> <li>Memahami cara mendefinisikan suatu pembatasan terhadap waktu dalam sebuah quintuple</li> <li>Memahami clock, sinkronisasi clock, cara mendefinisikannya &amp; memahami jenis-jenis sistem clock seperti clock sentral, clock yg dikontrol secara sentral &amp; clock yg terdistribusi</li> <li>Memahami prosedur algoritma sinkronisasi dari sistem clock yang dikontrol secara sentral &amp; juga untuk algoritma sinkronisasi yang diper-kaya</li> </ol>	Penanganan waktu (time handling) <ol style="list-style-type: none"> <li>Representasi waktu</li> <li>Pembatasan waktu</li> <li>Pelayanan waktu (time service) dan sinkronisasi</li> <li>Alogaritma master slave</li> <li>Alogaritma clock terdistribusi</li> </ol>	Metode kontekstual  Media : viewer, whiteboard	3 x 50	kemampuan komunikasi, jbanyaknya kutipan acuan /unsur yang dibahas,	5%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
	5. Memahami algoritma-algoritma clock yang terdistribusi dimulai dari pendekatan fundamentalnya, pendekatan interval waktunya, dan juga algoritma toleransi terhadap kegagalannya						
3.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agar mahasiswa dapat memahami arti objek dan dapat mengaplikasikannya</li> <li>2. Agar mahasiswa dapat memahami penambahan waktu pada objek sampai dengan menggunakannya (C1,A1,P1)</li> </ol>	Objek dan Penambahan waktu terhadap objek <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar objek</li> <li>2. Relasi temporal, calendars dan proyeksi waktu</li> <li>3. Kebutuhan akan perkecualian (Exceptions)</li> </ol>	Metode kontekstual  Media : viewer, whiteboard	3 x 50	ketepatan analisis, kerapian sajian,	5%	
4.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendeskripsikan konsep siklus hidup sistem waktu nyata</li> <li>2. Mengidentifikasi kebutuhan dalam merancang suatu sistem nyata secara umum</li> <li>3. Menggunakan formalisme visual untuk menggambarkan perilaku sistem yang kompleks</li> <li>4. Menjelaskan definisi &amp; karakteristik EBM</li> <li>5. Menjelaskan pengertian model berbasis proses berikut karakteristiknya</li> <li>6. Agar mahasiswa mampu menceritakan DARTS (Design Approach for Real Time System)</li> </ol>	Siklus hidup sistem waktu nyata dan Pendekatan desain terstruktur <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep siklus hidup sistem waktu nyata</li> <li>2. Spesifikasi kebutuhan</li> <li>3. Diagram keadaan</li> <li>4. Model berbasis peristiwa (Event Base Model : EBM)</li> <li>5. Desain terstruktur berbasis proses</li> <li>6. Model teoritis berbasis graf</li> </ol>	Metode kontekstual  Media : viewer, whiteboard	3 x 50	ketepatan analisis, kerapian sajian, Kreatifitas ide, kemampuan komunikasi,	5%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
	7. Mendemonstrasikan teknik perancangan berbasis graf dan cara menganalisisnya (C2,A2,P1)						
5.	1. Mendeskripsikan model jaringan petri 2. Mendeskripsikan teknik-teknik pembuktian secara teoritik (C2, A1,P1)	Model jaringan petri 1. Model jaringan petri 2. Analisis model jaringan petri stochastic	Metode kontekstual  Media : viewer, whiteboard	3 x 50	kemampuan komunikasi, jbanyaknya kutipan acuan /unsur yang dibahas,	5%	
6.	1. Agar mahasiswa mampu mendeskripsikan teknik-teknik pembuktian secara teoritik 2. Agar mahasiswa mampu mendeskripsikan tentang penggunaan bahasa yang tepat untuk pemrograman waktu nyata (C2,A2,P1)	Pendekatan Aksioma dan Pemrograman Real Time (waktu nyata) System 1. Kondisi awal terlemah 2. Logika waktu nyata 3. Variabel-variabel sejarah (history variables) yang berkenaan dengan waktu 4. State machines dan logika temporal waktu nyata 5. Disiplin pemrograman waktu nyata 6. Bahasa pemrograman waktu nyata 7. Schedulability Analysis	Metode kontekstual  Media : viewer, whiteboard	3 x 50	ketepatan analisis, kerapian sajian, kemampuan komunikasi, juga bisa juga yang kuantitatif :).	5%	
7.	Agar mahasiswa mampu membuktikan bahwa suatu program	Verifikasi dan validasi perangkat lunak Real-Time (waktu nyata)	Metode kontekstual	3 x 50	kemampuan komunikasi, j: banyaknya kutipan acuan	5%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
	memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan (C3,A3,P3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uji coba karakteristik waktu nyata</li> <li>2. Uji coba dengan simulasi</li> <li>3. Uji coba arus data dan kontrol</li> </ol>	Media : viewer, whiteboard				
8.	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>						
9.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami jenis-jenis sistem operasi waktu nyata</li> <li>2. Memahami manajemen &amp; alokasi sumber daya</li> <li>3. Mengetahui macam-macam layanan waktu</li> <li>4. Menjelaskan aspek-aspek komunikasi</li> <li>5. Memahami sistem &amp; strategi akses data</li> <li>6. Memahami konsep fault tolerance</li> <li>7. Mengetahui layanan-layanan lainnya yang berkaitan dengan sistem waktu nyata (C2,A2,P2)</li> </ol>	Karakteristik sistem operasi waktu nyata <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis-jenis sistem operasi waktu nyata</li> <li>2. Manajemen dan alokasi sumber daya</li> <li>3. Layanan waktu</li> <li>4. Komunikasi</li> <li>5. Penaan server</li> <li>6. Strategi akses data</li> <li>7. Layanan-layanan lainny</li> </ol>	Metode kontekstual Media : viewer, whiteboard	2 x 50	kerapian sajian, Kreatifitas ide, kemampuan komunikasi, banyaknya kutipan acuan		
10.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami konsep alokasi sumber daya</li> <li>2. Menjelaskan berbagai jenis alogaritma penjadualan</li> <li>3. Membedakan penja-dualan non waktu nyata dgn waktu nyata</li> </ol>	Alokasi & alogaritma penjadualan dan Verifikasi penjadualan <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep alokasi sumber daya</li> </ol>	Metode kontekstual Media : viewer, whiteboard	3 x 50	kemampuan komunikasi, banyaknya kutipan acuan /unsur yang dibahas,	5%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
	4. Memahami pendekatan heuristik utk penjadualan 5. Memahami konsep ke-layakan penjadualan dlm menyelesaikan pekerjaan dlm kendala waktu 6. Menjelaskan & memahami algoritma dasar kelayakan penjadualan 7. Membedakan kelayakan penjadualan utk kendala Convex & non-convex	2. Algoritma penjadualan laju prioritas monotonik 3. Alokasi dengan minimisasi IPC 4. Alokasi dengan minimisasi beban prosesor 5. Alokasi dengan syarat optimalisasi beban seimbang 6. Pelayanan tugas-tugas non waktu nyata dengan penjadualan waktu nyata pendekatan penjadualan heuristik 7. Kondisi kelayakan penjadualan untuk kendala waktu 9. Algoritma dasar kelayakan penjadualan 10. Kelayakan penjadualan untuk kendala convex 11. Kelayakan penjadualan untuk kendala non-convex					
11 / 12	1. Mendeskripsikan model komputasi terdistribusi & masalah-masalah pengalokasian sumber untuk masing-masing komputasi terdistribusi	Alokasi sumber dan <u>Komunikasi</u> 1. Definisi & formulasi 2. Algoritma alokasi 3. Kondisi algoritma alokasi	Metode kontekstual Media : viewer, whiteboard	3 x 50	kerapian sajian, kemampuan komunikasi, banyaknya kutipan acuan /unsur yang dibahas	5%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
	2. Merumuskan beberapa definisi & kondisi untuk bentuk-bentuk dependency set dari suatu objek 3. Mendefinisikan tipe-tipe pesan yang digunakan pada algoritma 4. Menafsirkan sifat-sifat alokasi algoritma 5. Mengidentifikasi terjadinya kegagalan dengan membuat realokasi atas kegagalan tersebut 6. Menjelaskan sifat-sifat elemen-elemen jaringan komunikasi & dapat menerapkan model delay pada jaringan komunikasi tersebut 7. mengungkapkan protokol-protokol komunikasi waktu nyata 8. Menerapkan sistem operasi yang menunjang sifat-sifat heterogen embedded komputer (embedded computer system) 9. Memakai link-link semantik (semantic links) yang menghubungkan antar objek	4. Kegagalan yang berkenaan dengan realokasi 5. Karakteristik jaringan 6. Protokol untuk komunikasi waktu nyata 7. Keheterogenan & representasi 8. Link semantic yang terikat (bounded systematic links)					
13 /14	Agar mahasiswa mampu menganalisis suatu sistem waktu nyata	Aplikasi Sistem Waktu Nyata 1. A hot-air blower 2. Sequence control 3. Centralized computer control : - PID control - DDC - Adaptive Control - Supervisor Control	Metode kontekstual  Media : viewer, whiteboard	3 x 50	ketepatan analisis, kerapian sajian, Kreatifitas ide, kemampuan komunikasi, banyaknya kutipan acuan /unsur yang dibahas, kebenaran hitungan	5%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
		4. Data transfer techniques : -. Polling -. Interrupt -. DMA 5. Communications 6. Real time multi tasking operating system					
15.	<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>						

