



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER JAKARTA
STI&K
SATUAN ACARA PERKULIAHAN**

Mata Kuliah : SISTEM WAKTU NYATA
Kode Mata Kuliah : TK-18304
Jurusan / Jenjang : S1 – SISTEM KOMPUTER
Tujuan Instruksional Umum : Mahasiswa mengetahui dan mengerti tentang Sistem Waktu Nyata (Real Time System)

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
1	<p>Pendahuluan</p> <p>TIK :</p> <p>Agar Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Memahami konsep Embedded Computer System secara garis besar2. Memahami perspektif sejarah Sistem Waktu Nyata3. Memahami lingkungan sistem waktu nyata yang terdistribusi4. Memahami pemrograman waktu nyata5. Memahami sistem operasi waktu nyata	<ol style="list-style-type: none">1. Embedded Computer System2. Perspektif Historis3. Lingkungan Sistem Waktu Nyata yang Terdistribusi4. Pemrograman Waktu Nyata5. Sistem Operasi Waktu Nyata	Kuliah Mimbar	Papan Tulis OHP	Latihan Soal	1

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
2	<p>Penanganan waktu (time handling) TIK : Agar mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami representasi waktu yang berbasis kepada titik kejadian atau yang berbasis kepada interval kejadian 2. Memahami cara mendefinisikan suatu pembatasan terhadap waktu dalam sebuah quintuple 3. Memahami clock, sinkronisasi clock, cara mendefinisikannya & memahami jenis-jenis sistem clock seperti clock sentral, clock yg dikontrol secara sentral & clock yg terdistribusi 4. Memahami prosedur algoritma sinkronisasi dari sistem clock yang dikontrol secara sentral & juga untuk algoritma sinkronisasi yang diperkaya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Representasi waktu 2. Pembatasan waktu 3. Pelayanan waktu (time service) dan sinkronisasi 4. Alogaritma master slave 5. Alogaritma clock terdistribusi 	Kuliah Mimbar	Papan Tulis OHP	Latihan Soal	1

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
	<p>6. Memahami alogaritma-algoritma clock yang terdistribusi dimulai dari pendekatan fundamentalnya, pendekatan interval waktunya, dan juga alogaritma toleransi terhadap kegagalannya</p>					
3	<p>A. Objek</p> <p>TIK :</p> <p>Agar mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan definisi objek 2. Membuat & menghapus objek 3. Menggunakan objek 4. Mengidentifikasi objek 5. Melindungi objek 6. Menjelaskan arsitektur objek 7. Menjelaskan bagian-bagian & operasi objek 8. menjelaskan Fault Tolerance 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dasar objek 	Kuliah Mimbar	Papan Tulis OHP	Latihan Soal	1

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
	<p>TIK : Agar mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan interrupt driven system 2. Menjelaskan pelayanan komunikasi sebagai perantara objek 3. Menjelaskan tentang penanganan terhadap perkecualian 4. Menjelaskan jaminan dalam sistem waktu nyata <p>B. Penambahan waktu terhadap objek</p> <p>TIK : Agar mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan ciri-ciri waktu 2. Menjelaskan definisi-definisi dasar waktu 3. Menjelaskan konsep dasar calendars 4. Membuat proyeksi waktu 5. Membuat pembatasan propagasi 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Kebutuhan akan perkecualian (Exceptions) 3. Relasi temporal, calendars dan proyeksi waktu 				

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
4	<p>A. Siklus hidup sistem waktu nyata</p> <p>TIK :</p> <p>Agar mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan konsep siklus hidup sistem waktu nyata 2. Mengidentifikasi kebutuhan dalam merancang suatu sistem nyata secara umum 3. Menggunakan formalisme visual untuk menggambarkan perilaku sistem yang kompleks <p>B. Pendekatan desain terstruktur</p> <p>TIK :</p> <p>Agar mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan definisi & karakteristik EBM 2. Menjelaskan pengertian model berbasis proses berikut karakteristiknya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep siklus hidup sistem waktu nyata 2. Spesifikasi kebutuhan 3. Diagram keadaan <ol style="list-style-type: none"> 1. Model berbasis peristiwa (Event Base Model : EBM) 2. Desain terstruktur berbasis proses 3. Model teoritis berbasis graf 	Kuliah Mimbar	Papan Tulis OHP	Latihan Soal	1

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
	3. Agar mahasiswa mampu menceritakan DARTS (Design Approach for Real Time System) 4. Mendemonstrasikan teknik perancangan berbasis graf dan cara menganalisisnya					
5	Model jaringan petri TIK : Agar mahasiswa mampu : 1. Mendeskripsikan model jaringan petri 2. Mendeskripsikan teknik-teknik pembuktian secara teoritik	1. Model jaringan petri 2. Analisis model jaringan petri stochastic	Kuliah Mimbar	Papan Tulis OHP	Latihan Soal	1
6	1. Pendekatan Aksloma TIK : Agar mahasiswa mampu mendeskripsikan teknik-teknik pembuktian secara teoritik	1. Analisis 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	Kuliah Mimbar	Papan Tulis OHP	Latihan Soal	1

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
	<p>2. Pemrograman Real Time (waktu nyata) System</p> <p>TIK : Agar mahasiswa mampu mendeskripsikan tentang penggunaan bahasa yang tepat untuk pemrograman waktu nyata</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disiplin pemrograman waktu nyata 2. Bahasa pemrograman waktu nyata 3. Schedulability Analysis 				
7	<p>Verifikasi dan validasi perangkat lunak Real-Time (waktu nyata)</p> <p>TIK : Agar mahasiswa mampu membuktikan bahwa suatu program memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uji coba karakteristik waktu nyata 2. Uji coba dengan simulasi 3. Uji coba arus data dan kontrol 	Kuliah Mimbar	Papan Tulis OHP	Latihan Soal	1
8	<p>UTS (Materi 1 s/d 7)</p>					

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
9	<p>Karakteristik sistem operasi waktu nyata</p> <p>TIK :</p> <p>Agar mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami jenis-jenis sistem operasi waktu nyata 2. Memahami manajemen & alokasi sumber daya 3. Mengetahui macam-macam layanan waktu 4. Menjelaskan aspek-aspek komunikasi 5. Memahami sistem & strategi akses data 6. Memahami konsep fault tolerance 7. Mengetahui layanan-layanan lainnya yang berkaitan dengan sistem waktu nyata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis sistem operasi waktu nyata 2. Manajemen dan alokasi sumber daya 3. Layanan waktu 4. Komunikasi 5. Penaan server 6. Strategi akses data 7. Layanan-layanan lainnya 	Kuliah Mimbar	Papan Tulis OHP	Latihan Soal	1
10	A. Alokasi & algoritma penjadualan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep alokasi sumber daya 2. Algoritma penjadualan laju prioritas monotonik 3. Alokasi dengan minimisasi IPC 	Kuliah Mimbar	Papan Tulis OHP	Latihan Soal	1

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
	<p>TIK : Agar mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami konsep alokasi sumber daya 2. Menjelaskan berbagai jenis alogaritma penjadualan 3. Membedakan penjadualan non waktu nyata dgn waktu nyata 4. Memahami pendekatan heuristik utk penjadualan <p>B. Verifikasi penjadualan</p> <p>TIK : Agar mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami konsep kelayakan penjadualan dlm menyelesaikan pekerjaan dlm kendala waktu 2. Menjelaskan & memahami alogaritma dasar kelayakan penjadualan 3. Membedakan kelayakan penjadualan utk kendala Convex & non-convex 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Alokasi dengan minimisasi beban prosesor 5. Alokasi dengan syarat optimalisasi beban seimbang 6. Pelayanan tugas-tugas non waktu nyata dengan penjadualan waktu nyata 7. pendekatan penjadualan heuristik <ol style="list-style-type: none"> 1. Kondisi kelayakan penjadualan untuk kendala waktu 2. Alogaritma dasar kelayakan penjadualan 3. Kelayakan penjadualan untuk kendala convex 4. Kelayakan penjadualan untuk kendala non-convex 				

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
11	<p data-bbox="176 370 436 402"><u>A. Aloksi sumber</u></p> <p data-bbox="176 444 239 477">TIK:</p> <p data-bbox="176 483 520 516">Agar mahasiswa dapat :</p> <ol data-bbox="176 522 583 1286" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="176 522 583 734">1. Mendeskripsikan model komputasi terdistribusi & masalah-msalah pengalokasian sumber untuk masing-masing komputasi terdistribusi <li data-bbox="176 740 583 912">2. Merumuskan beberapa definisi & kondisi untuk bentuk-bentuk dependency set dari suatu objek <li data-bbox="176 919 583 1026">3. Mendefinisikan tipe-tipe pesan yang digunakan pada alogaritma <li data-bbox="176 1032 583 1097">4. Menafsirkan sifat-sifat alokasi alogaritma <li data-bbox="176 1104 583 1286">5. Mengidentifikasi terjadinya kegagalan dengan membuat realokasi atas kegagalan tersebut 	<ol data-bbox="602 370 1129 555" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="602 370 940 402">1. Definisi & formulasi <li data-bbox="602 409 926 441">2. Alogaritma alokasi <li data-bbox="602 448 1037 480">3. Kondisi alogaritma alokasi <li data-bbox="602 487 1129 555">4. Kegagalan yang berkenaan dengan realokasi 	Kuliah Mimbar	Papan Tulis OHP	Latihan Soal	1

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
	<p>B. Komunikasi</p> <p>TIK: Agar mahasiswa dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan sifat-sifat elemen-elemen jaringan komunikasi & dapat menerapkan model delay pada jaringan komunikasi tersebut 2. mengungkapkan protokol-protokol komunikasi waktu nyata 3. Menerapkan sistem operasi yang menunjang sifat-sifat heterogen embedded komputer (embedded computer system) 4. Memakai link-link semantik (semantic links) yang menghubungkan antar objek 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karakteristik jaringan 2. Protokol untuk komunikasi waktu nyata 3. Keheterogenan & representasi 4. Link semantic yang terikat (bounded systematic links) 				

M	Pokok Bahasan dan TIK	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara Pengajaran	Media	Tugas	Referensi
12 & 13	Aplikasi Sistem Waktu Nyata TIK: Agar mahasiswa mampu menganalisis suatu sistem waktu nyata	<ol style="list-style-type: none"> 1. A hot-air blower 2. Sequence control 3. Centralized computer control : <ul style="list-style-type: none"> - PID control - DDC - Adaptive Control - Supervisor Control 4. Data transfer techniques : <ul style="list-style-type: none"> - Polling - Interrupt - DMA 5. Communications 6. Real time multi tasking operating system 	Kuliah Mimbar	Papan Tulis OHP	Latihan Soal	2

Keterangan: M = Pertemuan Minggu ke ; P = Nomor Pustaka

DAFTAR PUSTAKA:

1. Real-Time Sistem Design, Shem-Tov Levi and Ashok K. Agrawala, Mc Graw Hill Publishing Company 1990
2. Real-Time Computer Control : An Introduction, Stuart Bennet, Prentice Hall 1994