



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI S1 SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS GUNADARMA

Identitas Mata Kuliah	NAMA MK	KODE MK	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT(SKS)		SEMESTER	Direvisi
	Sistem Waktu Nyata	AK012220	Sistem Pengelolaan Sumber Daya	2		8	
Otoritas	Pengembang RPS			Ketua Kelompok Keahlian		Ka PRODI	
	(Nama Koordinator Dosen MK)			(Nama Ketua KK)		Dr. Nur Sultan Salahuddin, SKom., MT.	
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang: Pengenalan umum sistem waktu nyata, implementasi sistem waktu nyata, pemahaman perangkat keras yang digunakan untuk sistem waktu nyata, perancangan sistem waktu nyata, pemahaman pentingnya input output pada sistem waktu nyata, analisis untuk meningkatkan sistem waktu nyata, penggunaan tools untuk merancang sistem waktu nyata, serta perkembangan teknologi untuk dimanfaatkan pada sistem waktu nyata. In this course students learn about: General introduction to real-time systems, implementation of real-time systems, understanding the hardware used for real-time systems, designing real-time systems, understanding the importance of input-output in real-time systems, analysis to improve real-time systems, using tools to design real-time systems, and technological developments to be utilized in real-time systems.						
Capaian Pembelajaran Lulusan & Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI						
	CPL03	Mampu menelaah dan menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan dunia industri yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data dan jaringan komputer maupun internet of things (IoT) dengan pemodelan, simulasi komputer maupun prototipe.					
	CPL06	Mampu merancang dan menerapkan inovasi perangkat berbasis komputer yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data dan jaringan komputer maupun internet of things (IoT) untuk menghasilkan fungsi terbaru yang dibutuhkan oleh bidang dunia usaha dan dunia industri					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					CPL yang di dukung	
	CPMK031	Mampu menelaah permasalahan di bidang dunia usaha dan dunia industri yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data dengan pemodelan, simulasi komputer maupun prototipe.					CPL03
	CPMK063	Mampu menerapkan inovasi perangkat berbasis komputer yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru yang dibutuhkan oleh bidang dunia usaha dan dunia industri					CPL06

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASSESMENT	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
1.	CPMK031	- Mengetahui dan Mengenal, mendefinisikan Sistem Waktu Nyata - menjelaskan karakteristik sistem waktu nyata - Mengetahui hardware untuk sistem waktu nyata - Mengetahui masa depan sistem waktu nyata - Memahami perancangan dan pengembangan sistem waktu nyata	1. Mahasiswa mampu Mengenal, mendefinisikan Sistem Waktu Nyata 2. Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik sistem waktu nyata 3. Mahasiswa Mengetahui hardware untuk sistem waktu nyata 4. Mahasiswa mampu Mengetahui masa depan sistem waktu nyata 5. Mahasiswa mampu Memahami perancangan dan pengembangan sistem waktu nyata	Kuis	Pengenalan Umum Sistem Waktu Nyata - Definisi Sistem Waktu Nyata (SWN) - Pengembangan SWN - Aplikasi Waktu Nyata - Karakteristik SWN - Hardware dan Software - Masa depan SWN	• Ceramah • Discovery Learning TM : 1x (2 x 60") Menit	Tatap Muka	5
2.	CPMK031	- Memahami implementasi sistem waktu nyata sederhana	1. Mahasiswa mampu Memahami	Laporan dan Komunikasi	Implementasi Sistem Waktu Nyata Sederhana - Multitasking	- Ceramah - Discovery Learning	Tatap Muka	5

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASSESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
		- Mengetahui aplikasi embedded dapat dikembangkan dengan loop program sederhana periodik dengan menggunakan interupsi - Mempertimbangkan masalah yang dapat mengganggu penggunaan bersama sumber daya - Mengetahui cara kerja interface I/O - Mengenal aktuator untuk SWN	implementasi sistem waktu nyata sederhana 2. Mahasiswa mampu Mengetahui aplikasi embedded dapat dikembangkan dengan loop program sederhana periodik dengan menggunakan interupsi 3. Mahasiswa mampu mempertimbang kan masalah yang dapat mengganggu penggunaan bersama sumber daya 4. Mahasiswa mampu Mengetahui cara kerja interface I/O 5. Mahasiswa mampu mengenal aktuator untuk SWN		- Loop Multitasking - Task Timing - Task terkendali Interrupsi - Task Swapping - Resource haring - Port I/O - Motor elektrik sebagai divais I/O	- Diskusi kelompok (untuk contoh implementasi sistem waktu nyata) TM : 1x (2 x 60”) Menit		

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
3.	CPMK031	- Memahami hardware yang digunakan, termasuk pemetaan alamat port - Memahami pemahaman tentang bagaimana pengalaman I/O - Memahami bagaimana akses ke I/O dilakukan - Memahami manfaat interupsi dan dapat berkomunikasi dengan interupsi untuk melayani I/O - Memahami buffered I/O menggunakan driver devais interupsi	1. Mahasiswa mampu memahami hardware yang digunakan, termasuk pemetaan alamat port 2. Mahasiswa mampu memahami pemahaman tentang bagaimana pengalaman I/O 3. Mahasiswa mampu memahami bagaimana akses ke I/O dilakukan 4. Mahasiswa mampu memahami manfaat interupsi dan dapat berkomunikasi dengan interupsi untuk melayani I/O	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Bentuk non-test	Input Output Dasar Port memory mapped, port I/O - Port Polling - Port Register - Izin akses I/O - Interupsi : ● Pemrosesan Interupsi dan Ekssepsi, ● Sumber interupsi, ● Struktur Interupsi PC, ● Menunda Proses Interupsi - Proteksi Data Kritis - Buffered I/O	- Ceramah - Discovery Learning TM : 1x (2 x 60") Menit	Tatap Muka	5

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
			5. Mahasiswa mampu memahami buffered I/O menggunakan driver devais interupsi					
4.	CPMK031	- Memahami dan mampu merancang dengan menggunakan FSM - Memahami bagaimana mentransformasikan FSD kedalam bentuk executable code - Memahami keterbatasan atau perimeter sistem sebagai dasar rancangan SWN - Memahami FSD sebagai alat bantu desain yang menawarkan dukungan untuk analisa dan dokumentasi - Memahami bahwa penggunaan FSD lebih mengutamakan pada dinamika sistem dibandingkan dengan struktur datanya. - Memahami ekstensi format dasar FSD untuk mendukung kapabilitas hirarki agar dapat	1. Mahasiswa mampu Memahami dan mampu merancang dengan menggunakan FSM 2. Mahasiswa mampu memahami bagaimana mentransformasikan FSD kedalam bentuk executable code 3. Mahasiswa mampu memahami keterbatasan atau perimeter sistem sebagai dasar rancangan SWN 4. Mahasiswa mampu	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Bentuk non-test	Finite State Machines (FSM) - Menentukan perimeter sistem - Finite State Diagram (FSD) - FSM concurrent - Pola rancangan OO dan state machine - Implementasi FSD ●Direct sequential coding ●Switch-Case ●Go/To Label - Model Implementasi Finite State Table (FST) - Penjadualan FST	- Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok (untuk contoh implementasi sistem waktu nyata) TM : 1x (2 x 60") Menit	Tatap Muka	10

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASSESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
		digunakan untuk sistem yang lebih besar - Memahami beberapa teknik alternatif yang digunakan untuk menghasilkan executable code	memahami FSD sebagai alat bantu desain yang menawarkan dukungan untuk analisa dan dokumentasi 5. Mahasiswa mampu memahami bahwa penggunaan FSD lebih mengutamakan pada dinamika sistem dibandingkan dengan struktur datanya. 6. Mahasiswa mampu memahami ekstensi format dasar FSD untuk mendukung kapabilitas hirarki agar dapat digunakan untuk sistem yang lebih besar 7. Mahasiswa mampu					

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
			memahami beberapa teknik alternatif yang digunakan untuk menghasilkan executable code					
5.	CPMK031	- Memahami kelebihan multitask dan bagaimana task satu dengan lainnya dapat berkomunikasi dan melakukan sinkronisasi - Menjelaskan konsep prototyping - Memahami kelebihan perancangan dengan mendekomposisi sistem menjadi beberapa task - Memahami bahwa kode multitasking lebih fleksibel dalam menerima perubahan kondisi lingkungan karena keputusan penjadualan ditentukan berdasarkan permintaan proses - Mengetahui sintaks dan kegunaan beberapa komunikasi/sinkronisasi multi-tasking. - Memahami penggunaan pipe atau socket sebagai kanal komunikasi antar task.	1. Mahasiswa mampu memahami kelebihan multitask dan bagaimana task satu dengan lainnya dapat berkomunikasi dan melakukan sinkronisasi 2. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep prototyping 3. Mahasiswa mampu memahami kelebihan perancangan dengan mendekomposisi sistem menjadi beberapa task 4. Mahasiswa mampu memahami bahwa kode	Laporan dan Komunikasi	Komunikasi Dan Sinkronisasi Task - Mengenali aplikasi waktu nyata - Multi-tasking dan Multi-threading - Penjadualan - Sistem integritas - Task di Linux - Data sharing - Flag, Semaphore dan Lock - Pipe, control queue, Socket dan Remote Procedure Calls (RPC) - ADA rendezvous - Java Synchronization	- Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok (untuk contoh implementasi sistem waktu nyata) TM : 1x (2 x 60") Menit	Tatap Muka	5

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASSESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
		- Memahami keuntungan dan kerugian penggunaan RPC	multitasking lebih fleksibel dalam menerima perubahan kondisi lingkungan karena keputusan penjadualan ditentukan berdasarkan permintaan proses 5. Mahasiswa mampu mengetahui sintaks dan kegunaan beberapa komunikasi/sinkronisasi multi-tasking. 6. Mahasiswa mampu memahami penggunaan pipe atau socket sebagai kanal komunikasi antar task. 7. Mahasiswa mampu memahami keuntungan dan kerugian penggunaan RPC					

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
6.	CPMK031	- Mengetahui fasilitas yang diberikan oleh RTE dibandingkan dengan Sistem Operasi - Memahami keuntungan menggunakan RTE untuk sistem multi-tasking - Memahami fasilitas yang diberikan oleh RTE dibandingkan dengan fasilitas yang ada pada Linux - Memahami RTE memiliki keluwesan untu penjadualan task dan menjaga aplikasi berjalan dengan baik - Memahami akses ke hardware lebih mudah dengan RTE. - Memahami standard POSIX untuk system call yang memudahkan dalam pemrograman porting dan membuat RTE	1. Mahasiswa mampu mengetahui fasilitas yang diberikan oleh RTE dibandingkan dengan Sistem Operasi 2. Mahasiswa mampu memahami keuntungan menggunakan RTE untuk sistem multi-tasking 3. Mahasiswa mampu memahami fasilitas yang diberikan oleh RTE dibandingkan dengan fasilitas yang ada pada Linux 4. Mahasiswa mampu memahami RTE memiliki keluwesan untu penjadualan task dan menjaga aplikasi berjalan dengan baik 5. Mahasiswa mampu memahami akses	Laporan dan Komunikasi	Real-Time Executives (RTE) - Implementasi (RTS) - Porting kode aplikasi untuk RTE - Dukungan Hardware RTE - Fasilitas RTE - Linux - Fasilitas POSIX - Unix Filesystem Hierarchy Standards (FHS) - Mengkonfigurasi dan Membangun Kernel Linux - Linux untuk Aplikasi Embedded - Bahasa Pendukung	- Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok TM : 1x (2 x 60") Menit	Tatap Muka	10

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
			ke hardware lebih mudah dengan RTE. 6. Mahasiswa mampu memahami standard POSIX untuk system call yang memudahkan dalam pemrograman porting dan membuat RTE					
7.	CPMK063	- Memahami pentingnya peran dan bagaimana transfer data input/output dilakukan - Memahami operasi input/output - Memahami bagaimana device ditangani oleh sistem operasi - Memahami peran interupsi dalam transfer data input/output - Memahami teori antrian dan simulasi dapat membantu dalam finalisasi rancangan	1. Mahasiswa mampu memahami pentingnya peran dan bagaimana transfer data input/output dilakukan 2. Mahasiswa mampu memahami operasi input/output 3. Mahasiswa mampu memahami bagaimana device	Laporan dan Komunikasi	Interface Input/Output - Kategori dan Operasi Input/Output - Dukungan Sistem Operasi - Raw I/O dan I/O dalam Linux - Device driver - Teori Antrian	- Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok TM : 1x (2 x 60") Menit	Tatap Muka	5

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
			ditangani oleh sistem operasi 4. Mahasiswa mampu memahami peran interupsi dalam transfer data input/output 5. Mahasiswa mampu memahami teori antrian dan simulasi dapat membantu dalam finalisasi rancangan					
8.	CPMK063	- Memaham metode analisa dan desain terstruktur untuk meningkatkan kinerja SWN - Memahami konsep dasar analisa dan desain terstruktur, meliputi: FSD, DFD dan EAD, yang dapat membantu secara efektif pengembangan SWN - Memahami pengembangan statis dan dinamis - Memahami dekomposisi fungsional	1. Mahasiswa mampu Memaham metode analisa dan desain terstruktur untuk meningkatkan kinerja SWN 2. Mahasiswa mampu memahami konsep dasar analisa dan desain terstruktur, meliputi: FSD,	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Bentuk non-test	Desain Terstruktur SWN - Metode desain - Penggunaan diagram dalam desain - Data Dlow Diagram (DFD) dan implementasinya - Analisa dan desain terstruktur untuk SWN - Stored Data Modelling- pemodelan EAR - Transformasi ERD ke DFD - Normalisasi	- Ceramah - Discovery Learning TM : 1x (2 x 60") Menit	Tatap Muka	5

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
		dan pemilahan sistem dapat menghasilkan program waktu nyata yang terstruktur dengan baik - Memahami metode transformasi dari bentuk skematik kedalam kode - Memahami bahwa desainer yang baik selalu memperhatikan selalu implementasi	DFD dan EAD, yang dapat membantu secara efektif pengembangan SWN 3. Mahasiswa mampu memahami pengembangan statis dan dinamis 4. Mahasiswa mampu memahami dekomposisi fungsional dan pemilahan sistem dapat menghasilkan program waktu nyata yang terstruktur dengan baik 5. Mahasiswa mampu memahami metode transformasi dari bentuk skematik kedalam kode					

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
			6. Mahasiswa mampu memahami bahwa desainer yang baik selalu memperhatikan selalu implementasi					
9.	CPMK063	- Memahami UML dan Pendekatan berorientasi objek dalam mendesain SWN - Memahami konsep desain dengan menggunakan UML yang dapat merepresentasi-kan relasi statis maupun dinamis - Memahami kelebihan OOD dan OOP yang berbasis pada information hiding, diturunkan dari tipe data abstrak, dan memiliki kaitan erat antara fungsi dan data, tidak terpisah seperti metode terstruktur - Memahami pemanfaatan pustaka pola desain yang memberikan solusi tepat terhadap	1. Mahasiswa mampu memahami UML dan Pendekatan berorientasi objek dalam mendesain SWN 2. Mahasiswa mampu memahami konsep desain dengan menggunakan UML yang dapat merepresentasi-kan relasi statis maupun dinamis 3. Mahasiswa mampu memahami kelebihan OOD dan OOP yang berbasis pada information hiding, diturunkan dari tipe data abstrak,	Kriteria : Partisipasi Mahasiswa, Bentuk non-test	UML dan Pendekatan OOD Untuk SWN - Unified Modelling Language: Use-case, object & class, collaboration diagram, class diagram, interaction diagram, activity diagram - Mendesain untuk Waktu Nyata - Menemukan objek - Analysis class stereotype - Task dan Multi-threading dengan Java - Pola desain	- Ceramah - Discovery Learning TM : 1x (2 x 60") Menit	Tatap Muka	5

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
		masalah umum pada desain software	dan memiliki kaitan erat antara fungsi dan data, tidak terpisah seperti metode terstruktur 4. Mahasiswa mampu memahami pemanfaatan pustaka pola desain yang memberikan solusi tepat terhadap masalah umum pada desain software					
10.	CPMK063	- Mengetahui adanya teknik dan tools yang dapat digunakan untuk membantu desain dan realisasi software yang lebih diandalkan - Memahami diversifikasi ide dan saran untuk menghasilkan program yang berkualitas - Memahami fase awal yang berbasis pada spesifikasi sangatlah menentukan kualitas program - Memahami bahwa desainer yang baik	1. Mahasiswa mampu mengetahui adanya teknik dan tools yang dapat digunakan untuk membantu desain dan realisasi software yang lebih diandalkan 2. Mahasiswa mampu memahami diversifikasi ide	Laporan dan Komunikasi	Integritas Sistem - Fault Tolerance - Teknik Analisa Requirement - Verifikasi dan Validasi - Compile-time environment - Run-time environment - Concurrent version control system (CVS)	- Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok TM : 1x (2 x 60") Menit	Tatap Muka	10

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
		selalu mempertimbangkan platform target agar implementasi berhasil dilakukan - Memahami kode sumber harus diperiksa baik pada saat kompilasi (compile-time) maupun pada saat dijalankan (run-time) - Mengetahui adanya software management tools untuk mempersingkat waktu pengembangan sistem. - Memahami motivasi team pengembang sistem merupakan faktor penting yang menghasilkan produk berkualitas	dan saran untuk menghasilkan program yang berkualitas 3. Mahasiswa mampu memahami fase awal yang berbasis pada spesifikasi sangatlah menentukan kualitas program 4. Mahasiswa mampu memahami bahwa desainer yang baik selalu mempertimbangkan platform target agar implementasi berhasil dilakukan 5. Mahasiswa mampu memahami kode sumber harus diperiksa baik pada saat kompilasi (compile-time)					

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASSESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
			maupun pada saat dijalankan (run-time) 6. Mahasiswa mampu mengetahui adanya software management tools untuk mempersingkat waktu pengembangan sistem. 7. Mahasiswa mampu memahami motivasi team pengembang sistem merupakan faktor penting yang menghasilkan produk berkualitas					
11. UTS		Semua kemampuan akhir CPMK031	Kelengkapan konsep dan jawaban	Bentuk : Tes Tertulis	Ujian materi dari pertemuan ke 1 sampai dengan pertemuan ke 10	Daftar Pertanyaan Tertulis TM : 1x (2x60") Menit	Tatap Muka	
12.	CPMK063	- Mengetahui bahasa pemrograman - Mengetahui bahasa yang	1. Mahasiswa mampu mengetahui	Laporan dan Komunikasi	Bahasa Untuk Pengembangan SWN - Kriteria umum bahasa pemrograman	- Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok	Tatap Muka	5

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASSESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
		digunakan untuk pengembangan SWN - Memahami kriteria umum dan khusus bahasa pemrograman untuk pengembangan SWN - Mengetahui berbagai bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk pengembangan SWN dengan berbagai kelamahn dan kelebihanannya - Memahami lebih detail untuk bahasa C, Ada dan Java untuk pengembangan SWN	bahasa berbagai bahasa pemrograman yang digunakan untuk pengembangan SWN 2. Mahasiswa mampu memahami kriteria umum dan khusus bahasa pemrograman untuk pengembangan SWN 3. Mahasiswa mampu Mengetahui berbagai bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk pengembangan SWN dengan berbagai kelamahn dan kelebihanannya 4. Mahasiswa mampu Memahami lebih		- Kriteria khusus untuk kompilerv waktu-nyata - Optimasi Kompilator - C untuk waktu-nyata - Ada - Java - Cross-Compiler	TM : 1x (2 x 60") Menit		

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
			detail untuk bahasa C, Ada dan Java untuk pengembangan SWN					
13.	CPMK063	- Memahami Mahasiswa mengetahui perkembangan mikrokontroler yang menampung prosesor, memori dan I/O dalam satu chip tunggal dan digunakan untuk SWN - Memahami perbedaan mikroprosesor dengan mikrokontroler	1. Mahasiswa mampu Memahami Mahasiswa mengetahui perkembangan mikrokontroler yang menampung prosesor, memori dan I/O dalam satu chip tunggal dan digunakan untuk SWN 2. Mahasiswa mampu Memahami perbedaan mikroprosesor dengan mikrokontroler	Laporan dan Komunikasi	Sistem Embedded Mikrokontroler - Mikroprosesor dan Mikrokontroler - Intel 8051	- Ceramah - Discovery Learning TM : 1x (2 x 60") Menit	Tatap Muka	10
14.	CPMK063	- Mengenal berbagai arsitektur mikrokontroler	1. Mahasiswa mampu Mengenal berbagai	Laporan dan Komunikasi	- Automatic Vending Technology - ARM32 - Penggunaan Field	- Ceramah - Discovery Learning	Tatap Muka	10

MINGGU KE -	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASESMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
		khususnya intel dan ARM - Mengetahui FPGA yang dapat digunakan untuk merancang mikrokontroler khusus / eksklusif.	arsitektur mikrokontroler khususnya intel dan ARM 2. Mahasiswa mampu Mengetahui FPGA yang dapat digunakan untuk merancang mikrokontroler khusus / eksklusif.		Programmable Gate Arrays (FPGA) - Serial Access Memory	- Diskusi kelompok (untuk beragam jenis Sistem Operasi) TM : 1x (2 x 60") Menit		
15.	CPMK063	Mereview pemahaman tentang konsep dan implementasi sistem waktu nyata Mengevaluasi pemahaman mahasiswa	1. Mahasiswa mampu mereview pemahaman tentang konsep dan implementasi sistem waktu nyata 2. Mahasiswa mampu mengevaluasi pemahaman mahasiswa	Laporan dan Komunikasi	Implementasi dan dokumentasi. - Presentasi paper menggunakan slides persentasi.	- Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok TM : 1x (2 x 60") Menit	Tatap Muka	10
16. UAS		Semua kemampuan akhir	Kelengkapan konsep dan jawaban	Bentuk : Tes Tertulis	Ujian materi dari pertemuan ke 12 sampai dengan pertemuan ke 15	Daftar Pertanyaan Tertulis TM : 1x (2x60") Menit	Tatap Muka	

Catatan :

No	Kolom	Keterangan
1.	MINGGU KE -	
2.	ID CMPK	
3.	DESKRIPSI SUB CMPK	kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut
4.	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti Ketepatan mahasiswa dalam mencapai CPMK
5.	BENTUK ASSESMENT	Terbagi atas 5 bagian, yaitu :Tugas 1, Tugas 2, Tugas 3, Proyek 1, Proyek 2
6.	MATERI	Rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan
7.	METODE	TM = Tatap Muka di kelas BT = Belajar Terstruktur, mengerjakan PR / Tugas BM = Belajar Mandiri di luar kelas DR = Pembelajaran secara Daring
8.	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	
9.	BOBOT	prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.

1. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
2. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
3. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
4. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, Problem Based Learning dan metode lainnya.

Student Center Learning-Jigsaw: salah satu model pembelajaran yang terdiri dari tim-tim belajar heterogen, beranggotakan 4-6 mahasiswa, setiap mahasiswa bertanggung jawab atas penguasaan bagian dari

materi belajar dan harus mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota tim lainnya

Notes:

- a. Ambang Batas Kelulusan Mahasiswa merupakan batas minimal nilai yang harus dicapai mahasiswa untuk setiap CPMK pada MK
- b. Ambang Batas Kelulusan Mata Kuliah merupakan batas minimal persentase jumlah mahasiswa dalam satu periode pengajaran yang memperoleh nilai $\geq$ Ambang Batas Kelulusan Mahasiswa.

Contoh:

Dalam 1 kelas terdapat 50 mahasiswa, dimana 30 diantaranya mendapatkan nilai akhir lebih dari 50,01; 15 mahasiswa memperoleh nilai di bawah 50,01; sementara 5 lainnya memperoleh nilai 50,01 maka persentase untuk 1 CPMK pada MK ini sebagai berikut:

	di atas ambang batas		sesuai ambang batas		di bawah ambang batas		Status MK
CLO08	30	60.00%	5	10.00%	15	30.00%	FAILED

karena persentase jumlah mahasiswa yang berada di bawah ambang batas kelulusan lebih dari 14,5%.

RUBIK PENILAIAN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	DESKRIPSI PERILAKU						
	NSM ≤ 40	40 < NSM ≤ 50	50 < NSM ≤ 60	60 < NSM ≤ 65	65 < NSM ≤ 70	70 < NSM ≤ 80	80 < NSM
	E (Sangat Kurang)	D (Kurang)	C (Cukup)	BC (Cukup Baik)	B (Baik)	AB (Baik Sekali)	A (Unggul)
CPMK031 : Mampu menelaah permasalahan di bidang dunia usaha dan dunia industri yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data dengan pemodelan, simulasi komputer maupun prototipe.	Sangat kurang mampu menelaah permasalahan di bidang dunia usaha dan dunia industri yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data dengan pemodelan, simulasi komputer maupun prototipe.	Kurang mampu menelaah permasalahan di bidang dunia usaha dan dunia industri yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data dengan pemodelan, simulasi komputer maupun prototipe.	Cukup mampu menelaah permasalahan di bidang dunia usaha dan dunia industri yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data dengan pemodelan, simulasi komputer maupun prototipe.	Cukup Baik dalam menelaah permasalahan di bidang dunia usaha dan dunia industri yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data dengan pemodelan, simulasi komputer maupun prototipe.	Baik dalam menelaah permasalahan di bidang dunia usaha dan dunia industri yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data dengan pemodelan, simulasi komputer maupun prototipe.	Baik Sekali dalam menelaah permasalahan di bidang dunia usaha dan dunia industri yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data dengan pemodelan, simulasi komputer maupun prototipe.	Unggul dalam menelaah permasalahan di bidang dunia usaha dan dunia industri yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data dengan pemodelan, simulasi komputer maupun prototipe.
CPMK063 : Mampu menerapkan inovasi perangkat berbasis komputer yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru yang dibutuhkan oleh bidang dunia usaha dan dunia industri	Sangat kurang mampu menerapkan inovasi perangkat berbasis komputer yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru yang dibutuhkan oleh bidang dunia usaha dan dunia industri	Kurang mampu menerapkan inovasi perangkat berbasis komputer yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru yang dibutuhkan oleh bidang dunia usaha dan dunia industri	Cukup mampu menerapkan inovasi perangkat berbasis komputer yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru yang dibutuhkan oleh bidang dunia usaha dan dunia industri	Cukup Baik dalam menerapkan inovasi perangkat berbasis komputer yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru yang dibutuhkan oleh bidang dunia usaha dan dunia industri	Baik dalam menerapkan inovasi perangkat berbasis komputer yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru yang dibutuhkan oleh bidang dunia usaha dan dunia industri	Baik Sekali dalam menerapkan inovasi perangkat berbasis komputer yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru yang dibutuhkan oleh bidang dunia usaha dan dunia industri	Unggul dalam menerapkan inovasi perangkat berbasis komputer yang meliputi sistem sensor, sistem tertanam (Embedded Systems), akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru yang dibutuhkan oleh bidang dunia usaha dan dunia industri

FORMAT RANCANGAN TUGAS / PROYEK

Nama Mata Kuliah		SKS	
Program Studi	Sistem Komputer	Pertemuan ke	
Fakultas	Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi		
Bentuk Tugas / Proyek	Tugas 1: Literatur Review Pustaka: [MAK11] CS Papers		
Tujuan Tugas / Proyek	Memahami		
Uraian Tugas / Proyek	a. Obyek Garapan <i>(deskripsi tugas secara singkat)</i> b. Metode atau Cara pengerjaan <i>(uraian metode atau cara pengerjaan diuraikan secara detail yang memberi panduan apa yang akan dikerjakan dan bagaimana tugas tsb akan dikerjakan)</i> c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan <i>(uraian luaran tugas yang diharapkan mencakup bentuk luaran, format dsb)</i>		
Sub Capaian Pembelajaran	Literasi dan mempersiapkan pengetahuan terkait Social Network Analysis Mampu menjelaskan dan mmemahami metode yang diterapkan di beberapa penelitian terkait Social Network Analysis (CPMK081, CPMK082)		
Deskripsi Tugas	Mahasiswa membaca materi dn penelitian tentang metode yang diterapkan di bidang Social network analysis		
Indikator, Kriteria dan Bobot Penilaian	1. Tugas 1 diberikan pada minggu ke-1 perkuliahan 2. Laporan literature review dikumpulkan pada minggu ke-2 perkuliahan 3. Laporan akan dinilai sesuai rubrikasi yang telah diberikan		
Jadwal Pelaksanaan	Minggu ke-1 perkuliahan		
Lain-lain	Bobot nilai Tugas 1 adalah 10% dari total bobot mata kuliah		
Daftar Rujukan	[MAK11] dan CS Papers		

FORMAT RANCANGAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah		SKS	
Program Studi	Sistem Komputer	Pertemuan ke	
Fakultas	Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi		

A. TUJUAN TUGAS :

Memahami

B. URAIAN TUGAS :

- Obyek Garapan
(deskripsi tugas secara singkat)
- Metode atau Cara pengerjaan
(uraian metode atau cara pengerjaan diuraikan secara detail yang memberi panduan apa yang akan dikerjakan dan bagaimana tugas tsb akan dikerjakan)
- Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan
(uraian luaran tugas yang diharapkan mencakup bentuk luaran, format dsb.

C. KRITERIA PENILAIAN (bobot)

- Kriteria 1. Aktivitas Partisipasif / Studi kasus
- Kriteria 2. Hasil Proyek / Project Based Learning
- Kriteria 3. Kognitif/ Pengetahuan – Tugas
- Kriteria 4. Kognitif/ Pengetahuan – Quiz
- Kriteria 5. Kognitif/ Pengetahuan – UTS
- Kriteria 6. Kognitif/ Pengetahuan – UAS

GRADING SCHEME COMPETENCE

KRITERIA 1 : Aktivitas Partisipasif / Studi Kasus

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	Skor
	80-100	70-79	60-69	50-59	<50	

KRITERIA 2 : Hasil Proyek / Project Based Learning

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	Skor
	80-100	70-79	60-69	50-59	<50	

KRITERIA 3 : Kognitif / Pengetahuan - Tugas

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	Skor
	80-100	70-79	60-69	50-59	<50	

KRITERIA 4 : Kognitif / Pengetahuan - Quiz

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	Skor
	80-100	70-79	60-69	50-59	<50	

KRITERIA 5 : Kognitif / Pengetahuan - UTS

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	Skor
	80-100	70-79	60-69	50-59	<50	

KRITERIA 6 : Kognitif / Pengetahuan - UAS

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	Skor
	80-100	70-79	60-69	50-59	<50	