



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER JAKARTA STI&K**

Tanggal Penyusunan	31/03/2011	Tanggal revisi	09/09/2016
Fakultas	-		
Program Studi	Sistem Komputer	Kode Prodi : 56201	
Jenjang	Sarjana		
Kode dan Nama MK	TK - 35202	Sistem Tertanam	
SKS dan Semester	2	sks	Semester 5
Prasyarat	Matematika dasar, Elektronika Dasar, Teknik Digital		
Status Mata Kuliah	<input checked="" type="checkbox"/> Wajib <input type="checkbox"/> Pilihan		
Dosen Pengampu	L. M. Rasdi Rere S.Si., M.Si.		
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Sikap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami pentingnya hadir dalam setiap perkuliahan tatap muka, serta aktif dan berpartisipasi dalam perkuliahan untuk dapat memahami materi perkuliahan yang diberikan dosen. 2. Mahasiswa memahami pentingnya datang tepat waktu, serta tidak membuat keributan dan kegaduhan di kelas, sehingga tidak mengganggu jalannya perkuliahan. 3. Mahasiswa memahami pentingnya mengerjakan latihan dan tugas-tugas yang diberikan, untuk dapat lebih memahami materi perkuliahan yang diberikan. 	
	Ketrampilan Umum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami pengertian dan konsep dasar dari bidang ilmu sistem tertanam. 2. Mahasiswa mengetahui arsitektur perangkat keras dan perangkat lunak sistem tertanam, 3. Mahasiswa mampu membuat aplikasi sistem tertanam berbasis mikrokontroler, menggunakan bahasa C. 	
	Pengetahuan	Sistem tertanam, mikrokontroler, bahasa pemrograman C, dan aplikasi sistem tertanam berbasis mikrokontroler dengan menggunakan bahasa pemrograman C.	
	Ketrampilan Khusus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pengertian dasar, katagori konsep dan arsitektur dari sistem tertanam baik perangkat lunak (software) maupun perangkat kerasnya (hardware). 2. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan Kekhususan dari sistem tertanam dan tren teknologi yang terdapat pada sistem tertanam saat ini. 3. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan perangkat mikrokontroller 8051. 4. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang pemrograman mikrokontroller. 5. Mahasiswa dapat mengetahui dan menjelaskan perangkat lunak dan perangkat keras yang terdapat pada peralatan sistem tertanam. 6. Mahasiswa mampu mengetahui dan menjelaskan kinerja dan pengelolaan keterbatasan sistem tertanam. 7. Mahasiswa mampu mengetahui dan menjelaskan sistem 	

		<p>operasi yang biasa digunakan pada lingkup sistem tertanam yang meliputi : sistem operasi waktu nyata, sistem operasi terpisah, jenis-jenis sistem operasi yang digunakan pada sistem tertanam yang sudah diimplementasikan pada kehidupan sehari-hari.</p> <p>8. Mahasiswa mampu mengetahui dan menjelaskan pengantarmukaan/penghubung untuk melakukan proses komunikasi antara sistem tertanam dengan PC</p> <p>9. Mahasiswa mampu mengetahui dan menjelaskan mikrokontroler yang berbasis RISC.</p> <p>10. Mahasiswa mampu mengetahui dan menjelaskan perkembangan penggunaan perangkat keras alternatif dalam sistem tertanam</p>		
Deskripsi Umum (Silabus)	Mata kuliah ini membahas perkembangan teknologi sistem tertanam dan aplikasinya dengan menggunakan mikrokontroler			
Metode Pembelajaran	1. Ceramah/Kuliah Pakar	✓	4. Praktik Laboratorium	
	2. Problem Based Learning/FGD		5. Self-Learning (V-Class)	
	3. Project Based Learning		6. Lainnya:	
Pengalaman Belajar/Tugas	a. Tayangan Presentasi	✓	c. Online exercise/kuiz (V-class)	✓
	b. Review textbook/Jurnal		d. Laporan	
	e. Lainnya:			
Referensi / Sumber Belajar	<p>1. Buku Wajib :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dr K.V.K.K.Prasad, <u>Embedded / Real-Time Systems: Concepts, Design & Programming</u>, Dreamtech Press, New Delhi. 2. Mr. Gaonkar, <u>Fundamentals of Microcontrollers and Application in Embedded Systems</u>, Penram 3. Mazidi, <u>The 8051 Microcontrollers and Embedded Systems</u>, Pearson Education Asia 4. Michel Pont, <u>Embedded C</u>, Pearson Education Asia 5. Mike Beach, <u>C51 Primer</u>, Available on Internet 6. P. A. Nalwan, <u>Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51</u>, Elex Media Komputindo, 2003. 7. Modul Praktikum Laboratorium Lanjut Sistem Komputer, Universitas Gunadarma. 8. J.W. Stewart and K.X. Miao, <u>The 8051 Microcontroller Hardware, Software and Interfacing</u>, Prentice-Hall, 1999. 9. S. MacKenzie, <u>The 8051 Microcontroller</u>, Prentice-Hall, 1999. 10. K.J. Ayala, <u>The 8051 Microcontroller: Architecture, Programming, and Applications</u>. 11. Wayne Wolf, <u>Computer as Component</u>, 2nd Edition, Morgan Kaufman Publisher, 2001 12. Dr. A. S. Godbole, <u>Operating System with Case Studies in Unix, Netware, Windows NT</u>, Tata Mc Graw Hill 13. Douglas Comer, <u>Networking with TCP/IP Vol I, II</u>, Prentice Hall (I) Pvt. Ltd. 14. Jan Axelson, <u>Serial Port Complete</u>, Penram International, 15. Jan Axelson, <u>Parallel Port Complete</u>, Penram International 16. Jan Axelson, <u>USB Port Complete</u>, Penram International 17. Jan Axelson, <u>Embedded Ethernet and Internet Complete</u>, Penram International 18. John B Peatman, <u>Design with PIC Microcontroller</u>, Pearson Education 19. Barnett Cox & O'Cull, <u>Embedded C Programming and the Microchip PIC</u>, Thomson Delmar Learning 20. Myke Predko, <u>Programming and Customizing PIC Microcontroller</u>, Tata McGraw-Hill 			

21. Steven Furber, ARM System-on-Chip Architecture, Pearson Education
22. Sloss, Symes and Wright, ARM System Developer's Guide, Elsevier
23. Xilinx University Development System User Guide (PDF)
24. FPGA and CPLD Tutorial

2. Buku-buku Penunjang :

1. Linux Devices, <http://www.linuxdevices.com>
2. Monta Vista Linux, <<http://www.mvista.com>>
3. Windows Embedded Developer Network, <<http://msdn.microsoft.com/embedded>>
4. Windows Devices, <http://www.windowsfordevices.com>
5. <http://www.arm.com>
6. <http://class.ee.iastate.edu/cpre488/schedule.html>



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"> Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pengertian dari sistem tertanam. Mahasiswa dapat memahami kategori dari sistem tertanam. Mahasiswa dapat menjelaskan arsitektur perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) dari sistem tertanam. 	<u>Pendahuluan:</u> <ol style="list-style-type: none"> Pengertian dan sejarah sistem tertanam serta aplikasinya pada industri Kategori sistem yertanam: Mandiri, Real Time, Networked dan Mobile Devices. Arsitektur hardware dan software dari sistem tertanam. 	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas mandiri.	360	<ol style="list-style-type: none"> Kreatifitas ide kerapian sajian kemampuan komunikasi 	5%	Buku wajib 1 & 2
2.	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan ciri-ciri khusus pada sistem tertanam. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tren terkini pada sistem tertanam. 	<u>Trend dan Teknologi Sistem Tertanam.</u> <ol style="list-style-type: none"> Kekhususan Sistem Tertanam meliputi Keandalan, Kinerja, Konsumsi Daya, Biaya , Ukuran, Keterbatasan antarmuka dengan pengguna, Kemampuan peningkatan perangkat Tren Terkini pada Sistem Tertanam, Kekuatan proses, Memory, Sistem Operasi, Kemampuan 	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas mandiri.	360	<ol style="list-style-type: none"> Kreatifitas ide kerapian sajian kemampuan komunikasi 	5%	Buku wajib 1 & 2

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
	1.	Komunikasi Interface dan Jaringan, Bahasa Pemrograman , Development tools, Pemrograman Perangkat Keras			1.		
3.	<p>2. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan arsitektur dan bagian-bagian mikrokontroler 8051 seperti timer/counter, penanganan interupsi dan komunikasi serial.</p> <p>3. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan eksplorasi IDE seperti Keil untuk pengkonfigurasi memori, spesifikasi model memori lokal dan membangun aplikasi menggunakan IDE.</p>	<p><u>Mikrokontroler 8051</u></p> <p>1. Arsitektur Mikrokontroler 8051 ,Timers/Counters, Interrupts, Komunikasi Serial (Serial Communication)</p> <p>2. Exploring IDE (Keil or Equivalent),Konfigurasi Memori, Spesifikasi Model Memori Lokal, Membangun sebuah aplikasi meggunakan IDE.</p>	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas mandiri.	360	<p>2. Kreatifitas ide</p> <p>3. kerapian sajian</p> <p>4. kemampuan komunikasi</p> <p>5. kebenaran hitungan.</p>	10%	Buku wajib 3-10
4.	<p>1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan teknik pemrograman mikrokontroler menggunakan bahasa C, ANSI C</p> <p>2. Mahasiswa dapat memahami konsep maju dalam Embedded C.</p>	<p><u>Pemrograman Mikrokontroler</u></p> <p>1. Pendahuluan, Struktur Dasar Program C, Perbedaan C dan ANSI C, Teknologi Pemrograman dalam Metode dan Sistem.</p> <p>2. Konsep maju dalam Embedded 'C',</p>	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas mandiri.	360	<p>1. Kreatifitas ide</p> <p>2. kerapian sajian</p> <p>3. kemampuan komunikasi</p>	5%	Buku wajib 3-10

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
	1.	Penggunaan Pointer, Structure dan gabungan dan Pengalokasian Memory Eksternal dan Memori Dinamik menggunakan malloc(), calloc(), realloc() and free()			1.		
5.	2. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan serta melakukan pemrograman mikrokontroler untuk akses I/O port, penanganan interupsi, dan pengelelolaan timer/counter 3. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan serta melakukan pemrograman mikrokontroler untuk komunikasi serial.	<u>Pemrograman Mikrokontroler menggunakan C, bagian 1</u> 1. Pemrograman pada I/O Ports, Interrupts, Timer / Counter, 2. Pemrograman untuk komunikasi serial.	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas mandiri.	360	2. Kreatifitas ide 3. kerapian sajian 4. kemampuan komunikasi 5. kebenaran hitungan	10%	Buku wajib 3-10
6.	1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan serta melakukan pemrograman mikrokontroler menggunakan fungsi dan penanaman bahasa rakitan dalam pemrograman bahasa C. 2. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan serta melakukan pemrograman mikrokontroler untuk pengantarmukaan dengan LCD.	<u>Pemrograman Mikrokontroler menggunakan C, bagian 2</u> 1. Pemrograman dengan menggunakan fungsi dan penanaman bahasa rakitan dalam bahasa C. 2. Pemrograman untuk pengantarmukaan dengan LCD.	Ceramah, diskusi kelas, tugas kelompok, dan presentasi tugas.	360	1. Kreatifitas ide 2. kerapian sajian 3. kemampuan komunikasi 4. kebenaran hitungan	10%	Buku wajib 3-10
7.	1. Mahasiswa mampu menganalisa software dan hardware yang digunakan pada sistem tertanam dan memahami teknik untuk melakukan	<u>Pengayaan Software/Hardware dan Pengantarmukaan</u>	Ceramah, diskusi kelas, tugas kelompok,.	360	1. Kreatifitas ide 2. kerapian sajian 3. kemampuan komunikasi	10%	Buku wajib 3-10

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
	2. Mahasiswa mampu memahami pengantarmukaan yang menghubungkan antara software/hardware dalam lingkup multiprosesor.	3. Software Refinements , Analisa dan desain Program serta Teknik Dasar Kompiler. 4. Pengantarmukaan Software/Hardware , Dasar multi prosesor dan perceptan sistem	dan presentasi tugas		4. kebenaran hitungan		
8.	UJIAN TENGAH SEMESTER					360	
9.	1. Mahasiswa mampu memahami dan menjejaskan kinerja dan pengelolaan keterbatasan sumber daya yang terdapat pada sistem tertanam, meliputi : Kinerja daya, Memori, sistem bus, dan I/O.	<u>Pengelolaan Keterbatasan dan Pencirian</u> 1. Kinerja CPU dan Konsumsi Daya. 2. Pengelolaan Caches dan Memori. 3. Bus dan Memory. 4. Perangkat I/O Baku	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas mandiri.	360	1. Kreatifitas ide 2. kerapian sajian 3. kemampuan komunikasi	5%	Buku wajib 11 (Ch. 3.1 – 3.7), dan (Ch. 4.1 – 4.4)
10.	1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan sistem operasi waktu nyata, keistimewaan dan persyaratan 2. Mahasiswa dapat menjelaskan jenis sistem operasi waktu nyata 3. Mahasiswa dapat memahami jenis sistem operasi handheld	<u>Sistem Operasi Waktu Nyata, bagian 1</u> 1. Pengertian Sistem Operasi, pengelompokkan sistem waktu nyata, keistimewaan dan persyaratan. 2. Jenis Sistem Operasi Waktu Nyata diantaranya QNX	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas mandiri.	360	1. Kreatifitas ide 2. kerapian sajian 3. kemampuan komunikasi 4. kebenaran hitungan	10%	Buku wajib 1 (Ch. 8), & 12

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
	1.	2. Neutrino, VxWorks, MicroC/OSII, RTLinux 3. Sistem Operasi Handheld, Palm OS, Symbian OS, Windows CE, Windows CE.NET, Android			1.		
11.	4. Mahasiswa dapat memahami system operasi terpisah, ciri umum dan perbedaannya 5. Mahasiswa dapat memahami berbagai jenis system operasi tertanam	<u>Sistem Operasi Waktu Nyata, bagian 2</u> 1. Sistem Operasi Terpisah (Off-the-Shelf), Ciri-Ciri Umumnya dan Perbedaannya 2. Sistem Operasi Tertanam, Embedded NT, Windows XP Embedded, Embedded Linux	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas mandiri.	360	2. Kreatifitas ide 3. kerapian sajian 4. kemampuan komunikasi 5. kebenaran hitungan	10%	Buku wajib 1 (Ch. 8), & 12
12.	1. Mahasiswa mampu mengetahui dan menjelaskan jenis-jenis penghubung yang digunakan untuk proses komunikasi antara sistem tertanam dengan PC baik yang menggunakan kabel maupun wireless	<u>Pengantarmukaan Komunikasi pada PC</u> 1. Komunikasi Serial and Paralel. 2. USB, Ethernet dan Wirelles. 3. Comunication Bus dan Protocol TCP/IP.	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas mandiri.	360	1. Kreatifitas ide 2. kerapian sajian 3. kemampuan komunikasi 4. kebenaran hitungan	10%	Buku wajib 1 (Ch. 6), 13 - 17.
13.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan perangkat keras PIC mikrokontroler yang barbasiskan RISC baik yang 8 bit maupun yang 32 bit, yang meliputi :	<u>Mikrokontroller berbasis RISC 8/32 bit, bagian 1</u> 1.	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas mandiri.	360	1. Kreatifitas ide 2. kerapian sajian 3. kemampuan komunikasi	5%	Buku wajib 18 - 22

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
	arsitektur, memori, interup, I/O, timer dan bahasa pemrograman yang digunakan.	1. Perangkat Keras PIC Microcontroller (8bit RISC), Architecture, Memory Organization, Interrupts, I/O Ports, Timers, Analog to Digital I/O, Assembly Language			4. kebenaran hitungan		
14.	<p>2. Mahasiswa dapat mengetahui ARM dan dapat menjelaskan perbedaan RISC dan CISC</p> <p>3. Mahasiswa dapat memahami 32 bit RISC arsitektur</p>	<p><u>Mikrokontroller berbasis RISC 8/32 bit, bagian 2</u></p> <p>1. Introduction to 32 Bit RISC Processor (ARM), Advantage of 32 Bit Processor, Perbedaan antara CISC dan RISC, Keluarga ARM</p> <p>2. 32 Bit RISC Architecture (ARM), Inti dari ARM , File register pada ARM Register File, Organisasi Memori, Bus pada ARM , The ARM Pipeline, Exceptions and Interrupts, Cache dan MMU</p>	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas mandiri.	360	<p>5. Kreatifitas ide</p> <p>6. kerapian sajian</p> <p>7. kemampuan komunikasi</p>	5%	Buku wajib 18 - 22
15.	1. Mahasiswa mampu mengetahui dan menjelaskan penggunaan perangkat keras alternatif dalam sistem tertanam untuk aplikasi : FPGA, ASIC,	<p><u>Percepatan Menggunakan Perangkat Keras</u></p> <p>1. FPGA</p> <p>2. ASIC</p>	Ceramah, diskusi kelas, dan tugas	360	<p>1. Kreatifitas ide</p> <p>2. kerapian sajian</p> <p>3. kemampuan komunikasi</p>	10%	Buku wajib 11

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
	CPLD guna meningkatkan kinerja sistem tertanam tersebut.	3. CPLD	mandiri.		4. kebenaran hitungan		(Ch. 2.1 – 2.2), 23, & 24
16.	UJIAN AKHIR SEMESTER						

