

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

(SISTEM EMBEDDED)

(Rahmad Dawood, S.Kom., M.Sc.)



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
(2018)**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Sistem Embedded
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : 6
Dosen :

Kode : TEL544 SKS : 3(2-1)
1) Rahmad Dawood, S.Kom., M.Sc

Capaian Pembelajaran Program Studi (CP-PRODI) :

- B. Mampu melakukan perancangan, implementasi dan verifikasi komponen, proses atau sistem yang sesuai dengan bidang keahlian untuk memenuhi spesifikasi atau kebutuhan yang diinginkan dan juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti: pengurangan resiko kebencanaan, potensi sumber daya daerah, ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan, keselamatan, dan keberlanjutan.
- C. Memiliki kemampuan praktis untuk melakukan pengujian skala laboratorium terhadap rancangan sistem keteknikan yang didukung dengan pengambilan dan validasi data menggunakan kaidah-kaidah statistik yang benar serta hasil pengujiannya diperkuat dengan survei lapangan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

- 1 Kemampuan memahami sejarah dan momen penting dalam Sistem Embedded;
- 2 Kemampuan memahami cakupan, karakteristik, dan keterbatasan Sistem Embedded;
- 3 Kemampuan memahami apa itu Arduino;
- 4 Kemampuan membuat program untuk Arduino;
- 5 Kemampuan mengaplikasikan aspek-aspek Sistem Embedded pada Arduino;
- 6 Kemampuan membuat rancangan suatu Sistem Embedded memakai Arduino;
- 7 Kemampuan menganalisa secara sederhana rancangan Sistem Embedded;
- 8 Kemampuan mengevaluasi secara sederhana rancangan Sistem Embedded;
- 9 Kemampuan merealisasikan rancangan Sistem Embedded;

Kriteria Penilaian:

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 87	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

Item Penilaian :

Item	%
1. Tes Awal	15%
2. Cornell notes	10%
3. Tugas program	15%
4. Praktikum	25%
5. Proposal Project	10%
6. Project	25%
Total	100%

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	<p>a. Mengetahui dan memahami materi ajar, metode ajar, dan ekspektasi;</p> <p>b. Mengetahui dan memahami secara umum apa itu sistem embedded, peranan Sistem Embedded, dan beberapa penerapan Sistem Embedded saat ini;</p> <p>c. Mengetahui dan memahami sejumlah karakteristik suatu Sistem Embedded;</p> <p>d. Mengetahui dan memahami peran pemrograman dalam Sistem Embedded;</p> <p>e. Mengetahui sejumlah ilmuwan dan kontribusi mereka dalam bidang Sistem Embedded;</p>	<p>a. Perkenalan</p> <p>b. Definisi Sistem Embedded</p> <p>c. Sejarah Sistem Embedded</p> <p>d. Arduino</p> <p>e. Arduino IDE</p> <p>f. Contoh program Arduino IDE</p>	<p>Ceramah, Tanya-jawab, Cornell Notes, Tes Awal, Tugas Program</p>	510		<p>a. Bisa menghasilkan Cornell Notes dengan baik;</p> <p>b. Mengikuti dan menjawab Tes Awal;</p> <p>c. Arduino IDE terinstalasi dan berjalan dengan benar;</p> <p>d. Aplikasi Arduino berjalan dengan benar.</p>	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<ul style="list-style-type: none"> f. Mengetahui dan memahami apa itu Arduino; g. Arduino IDE terinstalasi dan berjalan dengan benar; h. Bisa menjalankan program Arduino sederhana. 						
2	a. Mahasiswa mampu menggunakan komponen IDE arduino	a. Komponen IDE Arduino	Ceramah, Tanya-jawab, Cornell Notes, Tes Awal, Tugas Program	510		<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan; b. Mengikuti dan menjawab Tes Awal, c. Melaksanakan tugas bacaan. 	
3	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa mampu mengetahui konsep system embedded. b. Mahasiswa mampu mengetahui penerapan system embedded. c. Mahasiswa mengetahui komponen 	a. Karakteristik system embedded	Ceramah, tanya-jawab, tugas program, tugas bacaan	510		<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan; b. Mengikuti dan menjawab Tes Awal, 	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	hardware system embedded.					c. Melaksanakan tugas bacaan.	
4	a. Mahasiswa mengetahui tentang pembagian memori b. Mahasiswa mengetahui konsep kecepatan prosesor. c. Mahasiswa mengetahui software pada aplikasi sistem embedded	a. Software system embedded.	Ceramah, tanya-jawab, tugas program, tugas bacaan	510		a. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan; b. Mengikuti dan menjawab Tes Awal, c. Melaksanakan tugas bacaan.	
5	a. Mahasiswa mengetahui konsep input dan output pada system embedded b. Mahasiswa mengetahui konsep komunikasi pada system embedded	a. Parallel input and output	Ceramah, tanya-jawab, tugas program, tugas bacaan	510		a. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan; b. Mengikuti dan menjawab Tes Awal, c. Melaksanakan tugas bacaan.	
6	a. Mahasiswa mengetahui komunikasi serial sinkron dan tak sinkron	c. Komunikasi serial sinkron dan tak sinkron	Ceramah, tanya-jawab, tugas program, tugas bacaan	510		a. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan;	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	b. Mahasiswa mengetahui diagram waktu					b. Mengikuti dan menjawab Tes Awal, c. Melaksanakan tugas bacaan.	
7	a. Mahasiswa mengetahui konsep timer dan penerapannya. b. Mahasiswa mampu membuat sinyal interupsi c. Mahasiswa mampu mengetahui konsep PWM dan frekuensi.	a. Pensinyalan system embedded	Tugas program	510		a. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan.	
8	a. Mahasiswa mampu memahami konsep ng to Analog-to-Digital Conversion (ADC) and Digital-to-Analog Conversion (DAC). b. Mahasiswa mampu membuat program untuk mendeteksi besaran fisik seperti temperature dan jarak menggunakan sensor.	a. Sistem akuisisi data, sensor, dan control.	Ceramah, tanya-jawab, tugas program, tugas bacaan	100		a. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan; b. Mengikuti dan menjawab Tes Awal, c. Melaksanakan tugas bacaan.	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
9	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa mampu membuat dan mengimplementasikan system embedded yang kompleks b. Mahasiswa mampu menggunakan sistem operasi waktu nyata (RTOS) 	<ul style="list-style-type: none"> a. Implementasi system embedded kompleks 	Ceramah, tanya-jawab, tugas program, tugas bacaan	510		<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan; b. Mengikuti dan menjawab Tes Awal, c. Melaksanakan tugas bacaan. 	
10	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa mengetahui konsumsi power pada system embedded 	<ul style="list-style-type: none"> a. Teknik operasi daya rendah. 	Ceramah, tanya-jawab, tugas program, tugas bacaan	510		<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan; b. Mengikuti dan menjawab Tes Awal, c. Melaksanakan tugas bacaan. 	
11	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa mengetahui konsep penerapan IoT b. Mahasiswa mampu menganalisa topologi jaringan c. Mahasiswa mengetahui resiko 	<ul style="list-style-type: none"> a. Jaringan system embedded. 	Ceramah, tanya-jawab, tugas program, tugas bacaan	510		<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan; b. Mengikuti dan menjawab Tes Awal, 	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	keamanan pada jaringan system mebedded					c. Melaksanakan tugas bacaan.	
12	<p>a. Mahasiswa mengetahui bus input output, konsep master/slave. used in I/O buses such as master/slave devices, arbitration, transactions, priorities, and packets.</p> <p>b. Mahasiswa mengatahui protocol bus controller area network (CAN), USB dan IEEE1394</p> <p>c. Mahasiswa mengetahui konsep pemnyimpanan dan akses data pada media penyimpanan.</p>	a. Input dan output lanjut	Tugas program	510		a. Membuat dan menjalan tugas program yang diberikan.	
13	a. Mahasiswa mengetahui system on chip (SoC) untuk pemrosesan sinyal dan multimedia.Describe multimedia	a. Platform komputasi pada system embedded.	Tugas program	510		a. Membuat dan menjalan tugas program yang diberikan.	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	peripherals found in advanced embedded System-On-Chip implementations such video encoding, audio processing, display processing. b. Mahasiswa mengetahui konsep FPGA						
14	a. Mahasiswa mengetahui konsep automata dan state automata b. Mahasiswa mampu menganalisa rancangan sistem embedded	a. Modeling dynamical system and control	Ceramah, tanya-jawab, tugas program, tugas bacaan	510		b. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan; c. Mengikuti dan menjawab Tes Awal.	
15	a. Finite state machine b. Formal model for non-determinism	a. Discrete dynamic	Ceramah, tanya-jawab, tugas program, tugas bacaan	510		a. Membuat dan menjalankan tugas program yang diberikan; b. Mengikuti dan menjawab Tes Awal.	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
16	a. Berhasil membuat project akhir; b. Berhasil mendemokan project akhir; c. Mampu melakukan presentasi teknis.	Demo project akhir.	Presentasi, tanya-jawab	100		Mepresentasikan project akhir masing-masing kelompok.	
TOTAL							100

Sumber Belajar/ Referensi

- [1]. M. Banzi and M. Shiloh, Getting Started with Arduino, 3rd Edition. Sebastopol, CA.: O'Reilly Media, 2015.
- [2]. E. Gertz and P. D. Justo, Environmental Monitoring with Arduino. Sebastopol, CA.: O'Reilly Media, 2012.
- [3]. J. M. Hughes, Arduino A Technical Reference: A Handbook for Technicians, Engineers, and Makers. Sebastopol, CA.: O'Reilly Media, 2016.
- [4]. E. A. Lee and S. A. Seshia, Introduction to Embedded Systems: A Cyber-Physical Systems Approach, 2nd Edition. Cambridge, MA.: MIT Press, 2017.

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

(Zulhelmi, S.T., M.Sc)
NIP. 197907022003121001

Banda Aceh, 03 September 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Rahmad Dawood, S.Kom., M.Sc)
NIP. 197203181995121001