

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**(MIKROKONTROLER DAN APLIKASINYA)**

**(Zulhelmi, ST., M.Sc)**



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

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Mikrokontroler dan Aplikasinya Semester : 6 Kode : TEL520 SKS : (2-1)  
Program Studi : Teknik Elektro Dosen : 1) Zulhelmi, ST., 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 Mampu mengambarkan dan menjelaskan arsitektur berbagai tipe/jenis mikrokontroler.
- 2 Mampu menjelaskan prinsip kerja dan kegunaan fitur-fitur mikrokontroler baik keluarga MCS51, PIC, AVR, dan ARM.
- 3 Mampu mendesain dan membuat program aplikasi untuk mengoperasikan mikrokontroler dan menjalankan fitur-fitur seperti timer/counter, serial interface, dan input ouput dengan menggunakan bahasa pemrograman Assembly dan C.
- 4 Mampu mendesain dan mengkombinasikan mikrokontroler dengan divais-divais eksternal seperti LCD display, keypad dan lain-lain.
- 5 Mampu mendisain sistem berbasis mikrokontroler yang dapat mengendalikan mesin-mesin listrik, beban DC, dan beban AC.
- 6 Mampu membaca timing diagram dan aliran data pada mikrokontroler
- 7 Mampu memanfaatkan mikrokontroler untuk pengukuran variabel/parameter fisik pada sistem instrumentasi
- 8 Mampu menguji program assembly/C dan aplikasi-aplikasi kontrol, computing, dan instrumentasi di dalam percobaan praktikum pada skala laboratorium.

**Kriteria Penilaian:**

<b>Nomor</b>	<b>Nilai Angka</b>	<b>Nilai Huruf</b>
1	$\geq 87$	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 :**

<b>Item</b>	<b>%</b>
Absensi	5%
Praktikum & Tugas	40%
Kuis	10%
UTS	20%
UAS	25%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN**

<b>Minggu Ke-</b>	<b>Kemampuan Akhir Yang Diharapkan</b>	<b>Bahan Kajian (Materi Pelajaran)</b>	<b>Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran</b>	<b>Waktu Belajar (menit)</b>	<b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b>	<b>Kriteria Penilaian (Indikator)</b>	<b>Bobot Nilai (%)</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>
1.	Mengetahui ruang lingkup perkuliahan mikrokotroler dan aplikasinya; mampu menjelaskan penggunaan mikrokontroler dalam menyelesaikan masalah analisis sistem digital. Keteknikan, dan masalah rekayasa.	Kontrak perkuliahan, Pengenalan mikrokontroler secara umum.	Ceramah, Diskusi dan Tanya jawab.	340	Pemahaman konsep logika digital	Kemampuan menjelaskan dan mengklasifikasikan keluarga mikrokontroler, kegunaan, kelebihan, dan kekurangannya.	
2	Mampu menggambarkan dan menjelaskan arsitektur Mikrokontroler keluarga Atmel dan kegunaan fitur-fitur yang ada padanya.	Mikrokontroler Atmel, Arsitektur dan fitur-fiturnya	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas.	340	Pemahaman konsep Sistem mikroprosesor	Kemampuan menggambarkan dan menjelaskan arsitektur Mikrokontroler keluarga Atmel dan kegunaan fitur-fitur yang ada padanya.	2
3.	Mampu membuat program Assembly/C untuk menjalankan mikrokontroler	Programming Mikrokontroler keluarga Atmel	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas.	340	Pemahaman konsep Programming	Program Assembly/C yang sukses diupload & dijalankan pada	2

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)
	Atmel dan fitur-fiturnya.					sistem mikrokontroler	
4.	Mampu menjalankan satu aplikasi sederhana dengan kendali mikrokontroler keluarga Atmel.	Aplikasi Mikrokontroler keluarga Atmel + Lab	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas Praktikum. Flashing LED and Transistor switching using Atmel Mikrokontroler	680	Pemahaman konsep Programming	Kemampuan menuliskan program aplikasi dan menjalankannya pada aplikasi sederhana. Laporan praktikum	2
5.	Mampu menggambarkan dan menjelaskan arsitektur Mikrokontroler keluarga AVR dan kegunaan fitur-fitur yang ada padanya.	Mikrokontroler keluarga AVR, Arsitektur dan fitur-fiturnya	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	340	Pemahaman konsep Programming	Kemampuan menggambarkan dan menjelaskan arsitektur Mikrokontroler keluarga AVR dan kegunaan fitur-fitur yang ada padanya	4
6.	Mampu membuat program Assembly/C untuk menjalankan mikrokontroler AVR dan fitur-fiturnya	Programming Mikrokontroler keluarga AVR	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	340	Pemahaman konsep Programming	Program Assembly/C yang sukses diupload & dijalankan pada sistem mikrokontroler AVR	3

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)
7.	Mampu menjalankan satu aplikasi sederhana dengan kendali mikrokontroler keluarga AVR	Aplikasi Mikrokontroler keluarga AVR + Lab	Ceramah, Diskusi, dan memberikan tugas Praktikum: Seven Segment dan LCD display	680	Pemahaman konsep Hardware sistem mikrokontroler	Kemampuan menuliskan program aplikasi dan menjalankannya pada aplikasi sederhana. Laporan praktikum	4
8.	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan tentang bahasan pertama s.d. ketujuh	Ujian Tengah Semester (UTS)	-	100		Benar/Salah menjawab soal	20
9.	Mampu menggambarkan dan menjelaskan arsitektur Mikrokontroler keluarga MCS51 dan kegunaan fitur-fitur yang ada padanya	Mikrokontroler Keluarga MCS51, Arsitektur dan fitur-fiturnya	Ceramah, Diskusi, dan memberikan tugas	340	Pemahaman konsep Interfacing Memory	Kemampuan menggambarkan dan menjelaskan arsitektur Mikrokontroler keluarga MCS51 dan kegunaan fitur-fitur yang ada padanya	4
10.	Mampu membuat program Assembly/C untuk menjalankan mikrokontroler MCS51 dan fitur-fiturnya	Programming Mikrokontroler keluarga MCS51	Ceramah, Diskusi, dan memberikan tugas	340	Pemahaman konsep Interfacing Memory (lanjutan)	Program Assembly/C yang sukses diupload & dijalankan pada sistem	4

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)
						mikrokontroler MCS51.	
11.	Mampu menjalankan satu aplikasi sederhana dengan kendali mikrokontroler keluarga MCS51	Aplikasi Mikrokontroler keluarga MCS51 + Lab.	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas Praktikum: Keypad dan push-button switch	680	Pemahaman konsep Interfacing I/O	Kemampuan menuliskan program aplikasi dan menjalankannya pada aplikasi sederhana. Laporan praktikum	3
12.	Mampu menggambarkan dan menjelaskan arsitektur Mikrokontroler keluarga ARM dan kegunaan fitur-fitur yang ada padanya	Mikrokontroler ARM, Arsitektur dan fitur-fiturnya	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas Praktikum: Memori dan I/O	340		Kemampuan menggambarkan dan menjelaskan arsitektur Mikrokontroler keluarga ARM dan kegunaan fitur-fitur yang ada padanya	4
13.	Mampu membuat program Assembly/C untuk menjalankan mikrokontroler ARM dan fitur-fiturnya	Programming Mikrokontroler tipe ARM	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	340	Pemahaman konsep Interfacing I/O Lanjutan	Program Assembly/C yang sukses diupload & dijalankan pada sistem mikrokontroler ARM.	

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)
14.	Mampu menjalankan satu aplikasi sederhana dengan kendali mikrokontroler keluarga ARM	Aplikasi Mikrokontroler tipe ARM + Lab	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas Praktikum: Reading and sensing physical parameter using sensors	680	Pemahaman konsep/Materi sebelumnya	Kemampuan menuliskan program aplikasi dan menjalankannya pada aplikasi sederhana.	4
15.	Mampu menggambarkan dan menjelaskan arsitektur Mikrokontroler keluarga PIC serta dapat menuliskan program C untuk menjalankan fitur-fiturnya pada skala simulasi.	Arsitektur dan Programming mikrokontroler PIC	Ceramah, Diskusi, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan, dan memberikan tugas	340	Pemahaman konsep/Materi sebelumnya	Kemampuan menjalankan simulasi mikrokontroler PIC.	4
16.	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan tentang bahasan pertama s.d. lima belas	Ujian Akhir Semester (UAS)	-	100	Pemahaman konsep/Materi 1-15	Benar/Salah menjawab soal	25
<b>TOTAL</b>							<b>100</b>



## Sumber Belajar/ Referensi

- [1]. Abdul Kadir, “Arduino From zero to a Pro”, ANDI OFFSET, 2015.
- [2]. P.E. Agfianto, “Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (Teori dan Aplikasi)”, Gava Media Yogyakarta, 2009.
- [3]. A. Winoto, “Mikrokontroler AVR ATmega8/32/16/8535 dan Pemrogramannya dengan Bahasa C pada WinAVR”, Informatika.
- [4]. M. A. Mazidi and S. Naimi, “The AVR microcontroller and embedded system”, Prentice Hall., 2011.

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, 03 September 2018  
Koordinator/ Penanggungjawab,

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