



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Vokasi
Program Studi D4 Teknik Listrik**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mikrokontroler	99992040103031	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3 P=0 ECTS=4.77	3	18 Januari 2025
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi
		Mahendra Widayartono, S.T., M.T.

Model Pembelajaran Project Based Learning

Capaian Pembelajaran (CP) CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya
CPL-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan
CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.
CPL-7	Mampu merancang gambar teknik dan bahasa pemrograman dengan menggunakan perangkat lunak yang relevan.
CPL-9	Menerapkan konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika teknik; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen pada sistem tenaga listrik.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK - 1	Mahasiswa mampu menguraikan teori tentang mikrokontroler
CPMK - 2	Mahasiswa mampu menggunakan mikrokontroler
CPMK - 3	Mahasiswa mampu mengaplikasikan pemrograman dalam bahasa C
CPMK - 4	Mahasiswa mampu membuat program komunikasi serial
CPMK - 5	Mahasiswa mampu membuat program dengan Analog-Digital-Converter (ADC)
CPMK - 6	Mahasiswa mampu merancang dan membuat aplikasi tematik berbasis mikrokontroler

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-7	CPL-9
CPMK-1			✓	✓		✓
CPMK-2			✓	✓		✓
CPMK-3			✓	✓	✓	
CPMK-4			✓	✓	✓	
CPMK-5			✓	✓	✓	
CPMK-6		✓	✓	✓	✓	✓

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1																
CPMK-2	✓															
CPMK-3																
CPMK-4									✓							
CPMK-5																
CPMK-6																

Deskripsi Singkat MK Mata kuliah ini ditujukan untuk memberikan mahasiswa kemampuan teori dan praktek pada mikrokontroler. Mata kuliah ini menggabungkan beberapa materi yang harus dikuasai sebelumnya yakni materi elektronika digital, pemrograman komputer serta rangkaian elektronika. Mahasiswa akan dituntun untuk memahami cara kerja mikrokontroler dengan pendekatan praktis menggunakan modul Arduino. Arduino merupakan modul mikrokontroler dengan interface yang sangat mudah sehingga cocok untuk pemula yang belum pernah menggunakan mikrokontroler sama sekali. Setelah mengambil mata kuliah mikrokontroler ini, mahasiswa diharapkan mampu untuk merancang dan membuat aplikasi tematik berbasis mikrokontroler.

Pustaka

Utama :

- Barnett, R, O’Cull, L, Cox, S. 2007. Embedded C Programming and the Atmel AVR, 2nd Edition. Delmar.
- Andrianto, H, Darmawan, A. 2015. Arduino belajar cepat dan pemrograman. Bandung: INFORMATIKA.
- Kadir, A. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.

		Pendukung :					
Dosen Pengampu		Widi Aribowo, S.T., M.T. Fithrotul Irda Amaliah, M.Tr.T.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Menguasai teori dan praktik mikrokontroler	1. Menjelaskan definisi mikrokontroler beserta fungsinya. 2. Membedakan mikrokontroler dengan mikroprosesor. 3. Menyebutkan jenis mikrokontroler yang ada di pasaran. 4. Menyebutkan contoh aplikasi penggunaan mikrokontroler.	Kriteria: 1. Soal 2. Sangat Baik 3. Baik 4. Cukup 5. Kurang 6. 1. Aplikasi mana yang dapat dibuat dengan mikrokontroler? 7. Dapat menganalisa 4 aplikasi dengan benar 8. Dapat menganalisa 3 aplikasi dengan benar 9. Dapat menganalisa 2 aplikasi dengan benar 10. Dapat menganalisa kurang dari 2 aplikasi dengan benar 11. 2. Gambar tersebut merupakan komponen jenis apa? 12. Dapat mengidentifikasi minimal 7 komponen dengan benar 13. Dapat mengidentifikasi minimal 5 komponen dengan benar 14. Dapat mengidentifikasi minimal 3 komponen dengan benar 15. Dapat mengidentifikasi kurang dari 3 komponen 16. 3. Sebutkan aplikasi lain yang dapat kalian buat dengan mikrokontroler? beserta alasannya 17. Dapat menjelaskan minimal 3 aplikasi dengan benar 18. Dapat menjelaskan minimal 2 aplikasi dengan benar 19. Dapat menjelaskan minimal 1 aplikasi dengan benar 20. Tidak dapat menjelaskan aplikasi dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Saintifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Saintifik 3 X 50	Materi: Mikrokontroler Pustaka: Kadir, A. 2013. <i>Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i>	3%
2	Mampu menggunakan modul Arduino-UNO.	1. Mampu memahami sistem minimum AVR dan jenis modul yang ada di pasaran 2. Mampu menyebutkan jenis modul Arduino 3. Mampu mengkoneksikan modul Arduino-Uno dengan laptop menggunakan USB 4. Mampu mengidentifikasi pin pada modul Arduino-Uno 5. Mampu menganalisa fungsi dari bagian modul Arduino-Uno	Kriteria: Kesesuaian pemahaman terhadap mikrokontroler Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Model: Problem Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Saintifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Saintifik 3 X 50	Materi: Arduino UNO Pustaka: Kadir, A. 2013. <i>Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i>	3%

3	Mampu menulis program dalam bahasa C menggunakan Arduino IDE.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mampu menganalisa struktur pemrograman pada Arduino 2.Mampu membedakan fungsi void setup dan void loop 3.Mampu menulis program percabangan tanpa ada kesalahan 4.Mampu menulis program perulangan tanpa ada kesalahan 5.Mampu melakukan verifikasi dan upload program pada Arduino 	<p>Kriteria: Kesesuaian pemahaman tentang pemrograman bahasa C</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Model: Problem Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Saintifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Saintifik 3 X 50	<p>Materi: Pemrograman Bahasa C</p> <p>Pustaka: <i>Barnett, R, O'Cull, L, Cox, S. 2007. Embedded C Programming and the Atmel AVR, 2nd Edition. Delmar.</i></p>	3%
4	Mampu mengaplikasikan pemrograman digital input/output	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mampu menggunakan pin digital output 2.Mampu menyalakan dan mematikan lampu LED 3.Mampu menggunakan modul relay 4.Mampu memodifikasi program traffic light 	<p>Kriteria: Kesesuaian pemahaman tentang pemrograman menggunakan Digital I/O</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Model: Problem Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Saintifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Saintifik 3 X 50	<p>Materi: Mikrokontroler dan aplikasinya</p> <p>Pustaka: <i>Kadir, A. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i></p>	2%
5	Mampu mengaplikasikan pemrograman digital input/output	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mampu menggunakan pin digital input 2.Mampu menggunakan push button sebagai input 3.Mampu menggunakan modul sensor cahaya 4.Mampu memodifikasi program keypad 	<p>Kriteria: Kesesuaian pemahaman tentang pemrograman menggunakan Digital I/O</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes</p>	Model: Problem Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Saintifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Saintifik 3 X 50	<p>Materi: Mikrokontroler dan aplikasinya</p> <p>Pustaka: <i>Kadir, A. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i></p>	3%
6	Mampu menguasai konsep object oriented programming (OOP)	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mampu menganalisa sebuah fungsi pada pemrograman Arduino 2.Mampu menulis sebuah fungsi 3.Mampu menggunakan library pada pemrograman Arduino 4.Mampu menjelaskan konsep object oriented programming (OOP) 	<p>Kriteria: Kesesuaian pemahaman konsep object oriented programming (OOP)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Saintifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Saintifik 3 X 50	<p>Materi: Object oriented programming (OOP)</p> <p>Pustaka: <i>Barnett, R, O'Cull, L, Cox, S. 2007. Embedded C Programming and the Atmel AVR, 2nd Edition. Delmar.</i></p>	8%
7	Mampu menguasai konsep object oriented programming (OOP)	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mampu menganalisa penulisan object dan method 2.Mampu memodifikasi properties dari suatu object 3.Mampu menggunakan library LCD dengan benar 4.Mampu memodifikasi program LCD 5.Mampu menggunakan dua LCD pada satu pemrograman 	<p>Kriteria: Kesesuaian pemahaman konsep object oriented programming (OOP)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Saintifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Saintifik 3 X 50	<p>Materi: Mikrokontroler dan aplikasinya</p> <p>Pustaka: <i>Kadir, A. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i></p>	7%

8	UTS	Kesesuaian dengan proyek yang diberikan	Kriteria: Kesesuaian dengan proyek yang diberikan Bentuk Penilaian : Tes	UTS 3 X 50	UTS 3 X 50	Materi: Mikrokontroler dan aplikasinya Pustaka: <i>Kadir, A. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i>	20%
9	Mampu membuat program dengan komunikasi serial	1.Mampu menjelaskan sistem komunikasi data dengan USART 2.Mampu menganalisa pin yang digunakan pada komunikasi serial 3.Mampu memilih Baudrate yang sesuai dengan kebutuhan 4.Mampu memodifikasi program serial	Kriteria: Kesesuaian pemahaman tentang komunikasi serial antar mikrokontroler Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Materi: Mikrokontroler dan aplikasinya Pustaka: <i>Kadir, A. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i>	2%
10	Mampu membuat program dengan komunikasi serial	1.Mampu menggunakan modul wireless 433 MHz 2.Mampu menggunakan modul bluetooth 3.Mampu memodifikasi program serial untuk modul wireless 433 MHz 4.Mampu memodifikasi program serial untuk modul bluetooth	Kriteria: Kesesuaian pemahaman tentang komunikasi serial antar mikrokontroler Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Model: Problem Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Materi: Mikrokontroler dan aplikasinya Pustaka: <i>Kadir, A. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i>	2%
11	Mampu membuat program dengan Analog-to-Digital Converter (ADC)	1.Mampu memahami konsep konversi data analog ke digital 2.Mampu menunjukkan pin ADC pada Arduino 3.Mampu menggunakan program ADC dengan potensiometer 4.Mampu menggunakan program ADC dengan sensor suhu LM35 5.Mampu memodifikasi program ADC dengan sensor suhu LM35	Kriteria: Kesesuaian pemahaman konsep konversi data analog ke digital Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Materi: Program konversi data analog ke digital Pustaka: <i>Barnett, R, O'Cull, L, Cox, S. 2007. Embedded C Programming and the Atmel AVR, 2nd Edition. Delmar.</i>	3%
12	Mampu membuat program dengan Pulse Width Modulation (PWM)	1.Mampu menjelaskan konsep Pulse Width Modulation (PWM) 2.Mampu menunjukkan pin PWM pada Arduino 3.Mampu menggunakan program PWM untuk dimmer lampu LED 4.Mampu menggunakan program PWM untuk kontrol kecepatan motor 5.Mampu memodifikasi program PWM untuk kontrol kecepatan motor	Kriteria: Kesesuaian pemahaman tentang konsep Pulse Width Modulation (PWM) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Model: Problem Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Materi: Program pulse width modulation Pustaka: <i>Barnett, R, O'Cull, L, Cox, S. 2007. Embedded C Programming and the Atmel AVR, 2nd Edition. Delmar.</i>	3%

13	Mampu mengaplikasikan pemrograman dengan I2C	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mampu menjelaskan komunikasi data dengan I2C 2.Mampu menunjukkan pin I2C pada Arduino 3.Mampu menggunakan program I2C untuk modul LCD 4.Mampu menggunakan program I2C untuk modul sensor suhu 5.Mampu memodifikasi program I2C untuk modul LCD dan modul sensor suhu 	Kriteria: <ol style="list-style-type: none"> 1.Kesesuaian pemahaman tentang komunikasi data dengan I2C 2.Kesesuaian pemahaman tentang pemrograman I2C Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Model: Problem Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Materi: Aplikasi I2C dengan mikrokontroler Pustaka: <i>Kadir, A. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i>	3%
14	Mampu merancang dan membuat aplikasi tematik berbasis mikrokontroler	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mampu merancang sistem aplikasi tematik berbasis mikrokontroler 2.Mampu mengidentifikasi kebutuhan sistem aplikasi tematik berbasis mikrokontroler 3.Mampu merealisasikan sistem aplikasi tematik berbasis mikrokontroler 4.Mampu menjelaskan cara kerja sistem aplikasi tematik berbasis mikrokontroler 5.Mampu mendemonstrasikan cara kerja sistem aplikasi tematik berbasis mikrokontroler 	Kriteria: Kesesuaian pemahaman dalam merancang sistem aplikasi tematik mikrokontroler Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Model: Project Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Materi: Aplikasi tematik mikrokontroler Pustaka: <i>Kadir, A. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i>	9%
15	Mampu merancang dan membuat aplikasi tematik berbasis mikrokontroler	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mampu merancang sistem aplikasi tematik berbasis mikrokontroler 2.Mampu mengidentifikasi kebutuhan sistem aplikasi tematik berbasis mikrokontroler 3.Mampu merealisasikan sistem aplikasi tematik berbasis mikrokontroler 4.Mampu menjelaskan cara kerja sistem aplikasi tematik berbasis mikrokontroler 5.Mampu mendemonstrasikan cara kerja sistem aplikasi tematik berbasis mikrokontroler 	Kriteria: Kesesuaian pemahaman dalam merancang sistem aplikasi tematik mikrokontroler Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Model: Project Based Learning Metode: Demonstrasi Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Model: Problem Based Learning Metode: Ceramah Pendekatan: Sainifik 3 X 50	Materi: Aplikasi tematik mikrokontroler Pustaka: <i>Kadir, A. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i>	4%
16	UAS	Kesesuaian dengan proyek yang diberikan	Kriteria: Kesesuaian dengan proyek yang diberikan Bentuk Penilaian : Tes	UAS 3 X 50	UAS 3 X 50	Materi: Mikrokontroler dan aplikasinya Pustaka: <i>Kadir, A. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler Dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino cd, Edisi 1. Andi publisher.</i>	25%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	50.5%
2.	Tes	49.5%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah 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.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **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.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **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.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 17 Desember 2024

Koordinator Program Studi D4 Teknik
Listrik



Mahendra Widyartono, S.T., M.T.
NIDN 0020038306

UPM Program Studi D4 Teknik Listrik



Mahendra Widyartono, S.T., M.T.
NIDN 0020038306

File PDF ini digenerate pada tanggal 18 Januari 2025 Jam 13:50 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

