



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Teknik**  
**Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro**

Kode Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Sensor dan Aktuator	8320102225	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	3	1 Juni 2026
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	.....		.....			FENDI ACHMAD	

<b>Model Pembelajaran</b>	<b>Project Based Learning</b>
---------------------------	-------------------------------

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

<b>CPL-6</b>	Mampu merencanakan, menerapkan, dan mengevaluasi program pembelajaran inovatif yang efektif dan efisien pada pendidikan kejuruan teknik elektro yang relevan dengan perkembangan industri global (Pendidikan).
<b>CPL-7</b>	Mampu menerapkan riset terapan untuk inovasi metode pembelajaran kejuruan, optimalisasi teknologi proses produksi dan jasa teknik elektro yang relevan dengan industri (Pendidikan).
<b>CPL-12</b>	Mampu melakukan analisis pada penelitian dan pengembangan program keahlian teknik ketenagalistrikan dan teknik elektronika dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah (SSC2.2).
<b>CPL-13</b>	Mampu mendesain rangkaian, perangkat, dan produk pada program keahlian ketenagalistrikan dan teknik elektronika (SSC3.1).

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**

<b>CPMK - 1</b>	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pemrograman embedded system sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang elektronika.
<b>CPMK - 2</b>	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi melalui proses penyelesaian proyek
<b>CPMK - 3</b>	Mampu mendesain rangkaian, perangkat, dan produk embedded system (mikrokontroler dan IoT).

**Matrik CPL - CPMK**

CPMK	CPL-6	CPL-7	CPL-12	CPL-13
CPMK-1	✓			
CPMK-2		✓		
CPMK-3				✓

**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		✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓			✓

<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini mengajarkan tentang konsep dasar pemrograman, pengetahuan dan pengalaman praktis serta teknis mengenai algoritma, flowchart dan penerapannya dalam bahasa pemrograman ebeded system. Materi-materi dasar pembuatan program yakni dasar-dasar pemrograman, pengenalan bahasa pemrograman untuk embedded system, struktur pemrograman embedded system, penyelesaian kondisi, fungsi, tipe data abstrak/ struktur.
-----------------------------	---

<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>
----------------	----------------

1. D.S. Malik. 2011. C++ Programming: From Problem Analysis to Program Design. Fifth Edition, USA : Course Technology, Cengage Learning.
2. Deitel, Paul and Harvey Deitel. 2013. C++ How To Program, Eight Edition. Pearson Educaton, Inc.
3. Kadir, A. 2013. Pengenalan Algoritma Pendekatan Secara Visual dan Interaktif Menggunakan RAPTOR. Penerbit Andi.
4. Raharjo, Budi. 2014. Pemrograman C++ Edisi Revisi: Mudah&Cepat Menjadi Master C++. Penerbit Informatika.
5. Sianipar, RH. 2013. C++ Untuk Programmer. Penerbit Informatika.
6. Stroustrup, Bjarne. 2013. The C++ programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc

**Pendukung :**

**Dosen Pengampu** Dr. Muhamad Syarifuddin Zuhrie, S.Pd., M.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk 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	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pemrograman embedded system sesuai dengan standar kompetensi kerja	Mahasiswa mampu : - Menjelaskan konsep dasar algoritma - Mengidentifikasi notasi-notasi flowchart - Menerapkan algoritma dan flowchart ke dalam suatu penyelesaian masalah	<b>Kriteria:</b> Mahasiswa mampu : - Menjelaskan konsep dasar algoritma - Mengidentifikasi notasi-notasi flowchart - Menerapkan algoritma dan flowchart ke dalam suatu penyelesaian masalah  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Pendekatan saintifik, ceramah, tanya-jawab, diskusi, pembelajaran berbasis masalah, dan praktikum 3 X 50		<b>Materi:</b> Sensor dan Aktuator <b>Pustaka:</b> <i>Deitel, Paul and Harvey Deitel. 2013. C How To Program, Eight Edition. Pearson Educaton, Inc.</i>	5%
2	Mahasiswa mampu memahami struktur penulisan bahasa pemrograman C	- Mengidentifikasi jenis-jenis tipe data - Menjelaskan aturan pendefinisian identifier - Mengidentifikasi perbedaan variabel dan konstanta - Mengidentifikasi jenis-jenis operator - Menjelaskan prioritas operator aritmatika - Mengidentifikasi jenis-jenis fungsi input dan output - Menerapkan fungsi input dan output dalam program	<b>Kriteria:</b> - Mengidentifikasi jenis-jenis tipe data - Menjelaskan aturan pendefinisian identifier - Mengidentifikasi perbedaan variabel dan konstanta - Mengidentifikasi jenis-jenis operator - Menjelaskan prioritas operator aritmatika - Mengidentifikasi jenis-jenis fungsi input dan output - Menerapkan fungsi input dan output dalam program  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Pendekatan saintifik, ceramah, tanya-jawab, diskusi, pembelajaran langsung, dan praktikum 3 X 50		<b>Materi:</b> Sensor dan Aktuator <b>Pustaka:</b>	5%
3	Pemrograman Mikrokontroler menggunakan sensor Ultrasonik dan LM35	Mahasiswa mampu : - Mengidentifikasi jenis-jenis fungsi input dan output - Menerapkan fungsi input dan output dalam program	<b>Kriteria:</b> Mahasiswa mampu : - Mengidentifikasi jenis-jenis fungsi input dan output - Menerapkan fungsi input dan output dalam program  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan saintifik, ceramah, tanya-jawab, diskusi, pembelajaran berbasis masalah, dan praktikum 3 X 50		<b>Materi:</b> Sensor dan Aktuator <b>Pustaka:</b> <i>D.S. Malik. 2011. C Programming: From Problem Analysis to Program Design. Fifth Edition, USA : Course Technology, Cengage Learning.</i>	5%

4	Mahasiswa mampu membuat program dengan konsep percabangan	Mahasiswa mampu : - Mengidentifikasi perbedaan kondisi dan aksi - Menjelaskan percabangan tunggal, majemuk dan bertingkat - Menjelaskan percabangan menggunakan selection case - Menerapkan konsep percabangan ke dalam program	<b>Kriteria:</b> Hasil Projek Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor Raindrop  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan saintifik, ceramah, tanya-jawab, diskusi, pembelajaran berbasis masalah, dan praktikum 6 X 50		<b>Materi:</b> Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor Raindrop <b>Pustaka:</b> <i>Stroustrup, Bjarne. 2013. The C programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc</i>  <b>Materi:</b> Sensor dan Aktuator <b>Pustaka:</b>	5%
5	Mahasiswa mampu melakukan Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor PIR	Mahasiswa mampu melakukan Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor PIR	<b>Kriteria:</b> Hasil proyek dan pengamatan penyelesaian proyek Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor PIR  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Project based learning		<b>Materi:</b> Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor PIR <b>Pustaka:</b> <i>Stroustrup, Bjarne. 2013. The C programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc</i>	5%
6	Mahasiswa mampu membuat program Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor DHT 11	mahasiswa mampu membuat program Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor DHT 11	<b>Kriteria:</b> Hasil pengamatan dan proyek dalam menyelesaikan membuat program Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor DHT 11  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan saintifik, ceramah, tanya-jawab, diskusi, project based learning, dan praktikum 6 X 50		<b>Materi:</b> membuat program Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor DHT 11 <b>Pustaka:</b> <i>Stroustrup, Bjarne. 2013. The C programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc</i>	5%
7	Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor LDR	Mahasiswa melakukan Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor LDR	<b>Kriteria:</b> Hasil pengamatan dan hasil proyek Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor LDR  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Projct based learning		<b>Materi:</b> Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor LDR <b>Pustaka:</b> <i>Stroustrup, Bjarne. 2013. The C programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc</i>	5%
8	Mahasiswa mampu dalam melakukan Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor Flame Detector	Mahasiswa menyelesaikan Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor Flame Detector dengan baik	<b>Kriteria:</b> Hasil pengamatan dan hasil projrk Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor Flame Detector  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Project based learning 3 X 50		<b>Materi:</b> Pemrograman Mikrokontroller menggunakan sensor Flame Detector <b>Pustaka:</b> <i>Stroustrup, Bjarne. 2013. The C programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc</i>	10%

9	Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU dan sensor Ultrasonik	Mahasiswa mampu melakukan Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU dan sensor Ultrasonik	<p><b>Kriteria:</b> Hasil pengamatan dan hasil proyek Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU dan sensor Ultrasonik</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Ceramah, project based learning, Diskusi, Presentasi dan praktikum 6 X 50		<p><b>Materi:</b> Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU dan sensor Ultrasonik</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stroustrup, Bjarne. 2013. The C programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc</i></p>	5%
10	Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU dan sensor LM35	Hasil pengamatan dan hasil proyek Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU dan sensor LM35	<p><b>Kriteria:</b> Hasil pengamatan dan hasil proyek Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU dan sensor LM35</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Project based learning		<p><b>Materi:</b> Pemrograman Monitoring berbasis IoT</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>D.S. Malik. 2011. C Programming: From Problem Analysis to Program Design. Fifth Edition, USA : Course Technology, Cengage Learning.</i></p>	5%
11	Mampu membuat program dengan konsep string	Mahasiswa mampu : - Menjelaskan definisi string - Menjelaskan cara mendeklarasikan variabel string - Menjelaskan cara memasukkan dan menampilkan isi dari variabel string - Menjelaskan cara mengakses elemen string - Menerapkan string dalam program	<p><b>Kriteria:</b> Mahasiswa mampu : - Menjelaskan definisi string - Menjelaskan cara mendeklarasikan variabel string - Menjelaskan cara memasukkan dan menampilkan isi dari variabel string - Menjelaskan cara mengakses elemen string - Menerapkan string dalam program</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Ceramah, pembelajaran berbasis masalah, Diskusi, Presentasi dan praktikum 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU dan sensor LM35</p> <p><b>Pustaka:</b></p>	5%
12	Mahasiswa mampu menggunakan fungsi dalam pembuatan program	Mahasiswa mampu melakukan Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU, PIR dan DHT 11 dengan baik	<p><b>Kriteria:</b> Hasil pengamatan dan hasil proyek Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU, PIR dan DHT 11</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Ceramah, project based learning, Diskusi, Presentasi dan praktikum 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Hasil pengamatan dan hasil proyek Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU, PIR dan DHT 11</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stroustrup, Bjarne. 2013. The C programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc</i></p>	5%

13	Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU, LDR dan Flame Detector	Mahasiswa mampu melakukan Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU, LDR dan Flame Detector	<p><b>Kriteria:</b> Hasil pengamatan dan hasil proyek Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU, LDR dan Flame Detector</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Pendekatan: Sainifik Model: Kooperatif Metode: Ceramah, project based learning, Diskusi, Presentasi dan praktikum 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Pemrograman Monitoring berbasis IoT menggunakan Node MCU, LDR dan Flame Detector</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stroustrup, Bjarne. 2013. The C programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc</i></p>	5%
14	Mahasiswa mampu membuat program dengan konsep struktur	Mahasiswa mampu melakukan pemrograman monitoring dan controlling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor	<p><b>Kriteria:</b> Hasil pengamatan dan hasil proyek pemrograman monitoring dan controlling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Project based learning 6 X 50		<p><b>Materi:</b> Pemrograman monitoring dan controlling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Sianipar, RH. 2013. C Untuk Programmer. Penerbit Informatika.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Pemrograman monitoring dan controlling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Kadir, A. 2013. Pengenalan Algoritma Pendekatan Secara Visual dan Interaktif Menggunakan RAPTOR. Penerbit Andi.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Pemrograman monitoring dan controlling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stroustrup, Bjarne. 2013. The C programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc</i></p>	5%

15	Mahasiswa mampu membuat program dengan konsep struktur	Mahasiswa mampu melakukan pemrograman monitoring dan kontrolling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor	<p><b>Kriteria:</b> Hasil pengamatan dan hasil proyek pemrograman monitoring dan kontrolling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Project based learning 6 X 50		<p><b>Materi:</b> Pemrograman monitoring dan kontrolling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Sianipar, RH. 2013. C Untuk Programmer. Penerbit Informatika.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Pemrograman monitoring dan kontrolling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Kadir, A. 2013. Pengenalan Algoritma Pendekatan Secara Visual dan Interaktif Menggunakan RAPTOR. Penerbit Andi.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Pemrograman monitoring dan kontrolling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stroustrup, Bjarne. 2013. The C programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc</i></p>	5%
----	--	--	--	----------------------------------	--	---	----

16	Mahasiswa mampu membuat program dengan konsep struktur	Mahasiswa mampu melakukan pemrograman monitoring dan kontrolling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor	<p><b>Kriteria:</b> Hasil pengamatan dan hasil proyek pemrograman monitoring dan kontrolling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Project based learning 6 X 50		<p><b>Materi:</b> Pemrograman monitoring dan kontrolling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Sianipar, RH. 2013. C Untuk Programmer. Penerbit Informatika.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Pemrograman monitoring dan kontrolling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Kadir, A. 2013. Pengenalan Algoritma Pendekatan Secara Visual dan Interaktif Menggunakan RAPTOR. Penerbit Andi.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> Pemrograman monitoring dan kontrolling berbasis IoT menggunakan Node MCU dan kombinasi berbagai sensor</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Stroustrup, Bjarne. 2013. The C programming language, Fourth edition. Pearson Education, Inc</i></p>	20%
----	--	--	--	----------------------------------	--	---	-----

**Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning**

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	10%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	90%
		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 9 Januari 2026

Koordinator Program Studi S1  
Pendidikan Teknik Elektro



FENDI ACHMAD  
NIDN 0701129003

UPM Program Studi S1  
Pendidikan Teknik Elektro



NIDN 0701129003

File PDF ini digenerate pada tanggal 1 Juni 2026 Jam 09:10 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

