****

**DOKUMEN**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

SISTEM MIKROPROSESOR

Balikpapan, 06 Agustus 2017

**Nama : Himawan Wicaksono, S.ST. M.T.**

**NIDN. : 17078906**

**INSTITUT TEKNOLOGI KALIMANTAN**

**Program Studi Teknik Elektro**

**Jurusan Teknologi Industri dan Proses**

Kampus ITK Karang Joang, Balikpapan76127

Telp. 0542-8530800 Fax. 0542-8530801

**DAFTAR ISI**

[DAFTAR ISI 2](#_Toc458249927)

[1 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) 5](#_Toc458249929)

[2 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah 8](#_Toc458249930)

[3 Analisis Pembelajaran (PETA CAPAIAN PEMBELAJARAN) 1](#_Toc458249931)

[4 Rencana Pembelajaran Semester (RPS) 2](#_Toc458249932)

[5 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 1](#_Toc458249933)

[6 Rencana Asesmen & Evaluasi (RA&E) 3](#_Toc458249935)

[7 Contoh Tes Uraian 5](#_Toc458249936)

# Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Jurusan/Program Studi : Teknologi Industri dan Proses/Teknik Elektro

Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Kalimantan

Capaian Pembelajaran (CP) Program Studi S1 Teknik Elektro mengacu pada ketentuan dalam Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI) yang tercantum dalam Standar Kompetensi Lulusan (SKL) yang mencakup tiga unsur yaitu: Sikap, Pengetahuan, dan Keterampilan. Deskripsi CP yang mencakup unsur *Sikap* dan *Keterampilan Umum* menggunakan rumusan dalam SN-DIKTI (Kepmendiknas no. 049 tahun 2014). Matriks CP dari Program Studi S1 Teknik Elektro dapat dilihat sebagai berikut:

**Aspek Sikap:**

S01. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.

S02. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.

S03. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa,  
bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.

S04. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki  
nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa.

S05. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan,  
serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.

S06. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap  
masyarakat dan lingkungan.

S07. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.

S08. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.

S09. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya  
secara mandiri.

S10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

**Aspek Ketrampilan Umum:**

KU1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya.

KU2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

KU3. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni.

KU4. Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau Laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.

KU5. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, Berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

KU6. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam Maupun di luar lembaganya.

KU7. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja Kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya.

KU8. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.

KU9. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

**Aspek Ketrampilan Khusus:**

KK1. Mampu menerapkan ilmu sains dasar dan sains-rekayasa untuk memberikan solusipada permasalahan di bidang teknik.

KK2. Mampu menaganalisa, merancang, mengoperasikan dan memelihara sistem pembangkit, transmisi dan distribusi.

KK3. Mampu menganalisa, merancang, mengoperasikan dan memelihara sistem kelistrikan industry, gedung dan rumah tangga.

KK4. Mampu menerapkan teknik pemrograman dan teknik komputasi dalam rangka pengembangan sistem tenaga listrik.

KK5. Mampu menganalisa dan mengevaluasi kinerja komponen peralatan pada sistem tenaga listrik.

KK6. Mampu menyesuaikan diri dengan teknologi terkini dan terbaru dalam hal-hal terkait bidang teknik elektro.

**Aspek Pengetahuan:**

PP1. Menguasai konsep ilmu sains dasar dan sains rekayasa untuk memberikan solusi pada permasalahan di bidang teknik elektro.

PP2. Menguasai konsep dasar dalam bidang ilmu teknik elektro.

PP3. Menguasai prinsip dasar pada sistem pembangkit, transmisi dan distribusi.

PP4. Menguasai prinsip dasar pada sistem kelistrikan industry, gedung dan rumah tangga.

PP5. Menguasai teknik pemrograman dan teknik komputasi dalam rangka pengembangan sistem tenaga listrik.

PP6. Memahami perkembangan teknologi terbaru dan terkini terkait bidang ilmu teknik elektro.

# Capaian Pembelajaran pada Mata Kuliah

**Mata Kuliah :** Sistem Mikroprosesor

**Kode :** EL1224

**Bobot :** 3 sks

**Program Studi :** Teknik Elektro

**Jurusan :** Teknologi Industri dan Proses

**Dosen :** Himawan Wicaksono, S.ST., M.T.

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada MK:**

Aspek Sikap:

1. S01 – Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.
2. S09 – Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Aspek Keterampilan Umum:

1. KU1 – Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
2. KU2 – Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
3. KU3 – Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni.
4. KU5 – Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
5. KU7 – Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
6. KU8 – Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.

Aspek Keterampilan Khusus:

1. KK1 – Mampu menerapkan ilmu sains dasar dan sains-rekayasa untuk memberikan solusi pada permasalahan di bidang teknik.
2. KK4 – Mampu menerapkan teknik pemograman dan teknik komputasi dalam rangka pengembangan sistem tenaga listrik.

Aspek Pengetahuan:

1. P01 – Menguasai konsep ilmu sains dasar dan sains-rekayasa untuk memberikan solusi pada permasalahan di bidang teknik elektro.
2. P02 – Menguasai konsep dasar dalam bidang ilmu teknik elektro.
3. P05 – Menguasai teknik pemograman dan teknik komputasi dalam rangka pengembangan sistem tenaga listrik.
4. P06 – Memahami perkembangan teknologi terbaru dan terkini terkait bidang ilmu teknik elektro.
5. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK):**

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa mampu memahami dasar arsitektur, prinsip kerja, sistem minimum serta komponen perangkat keras *(hardware)* dan perangkat lunak *(software)* pada mikrokoprosesor yang terintegrasi pada sistem mikrokontroler (C3, A2, P2).

1. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CP-MK):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Minggu** | **Sub CP-MK** | **Indikator** |
|
| 1 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” rencana dan tujuan perkuliahan sistem mikroprosesor (C2, A1) | * Ketepatan menjelaskan rencana dan tujuan perkuliahan sistem mikroprosesor |
| 2 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” perbedaan sistem mikroprosesor dan mikrokontroler (C2, A2) * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” perkembangan teknologi mikrokontroler (C2, A2) * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” penerapan teknologi mikrokontroler di industri dan masyarakat (C2, A2) | * Ketepatan menjelaskan perbedaan sistem mikroprosesor dan mikrokontroler * Ketepatan menjelaskan perkembangan teknologi mikrokontroler * Ketepatan menjelaskan penerapan teknologi mikrokontrolerdi industri dan masyarakat |
| 3 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” arsitektur perangkat keras *(hardware)* mikrokontroler secara umum (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” arsitektur mikrokontroler AVR dan variannya (C2, A2).      * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” platform Arduino (C2, A2) | * Ketepatan menjelaskan arsitektur perangkat keras *(hardware)* mikrokontroler secara umum * Ketepatan menjelaskan arsitektur mikrokontroler AVR dan variannya * Ketepatan menjelaskan platform Arduino |
| 4 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” sistem register, memori dan port I/O pada mikrokontroler AVR (C2, A2) | * Ketepatan menjelaskan sistem register, memori dan port I/O pada mikrokontroler AVR |
| 5 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” set instruksi pada mikrokontroler AVR (C2, A2) * Mahasiswa mampu “**menggunakan**” set instruksi pada mikrokontroler AVR (C3, A2) | * Ketepatan menjelaskan set instruksi pada mikrokontroler AVR * Ketepatan menggunakan set instruksi pada mikrokontroler AVR |
| 6 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” prinsip kerja platform Arduino (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” konsep antarmuka mikrokontroler dengan perangkat output *(interface)* (C2, A2). | * Ketepatan menjelaskan prinsip kerja platform Arduino * Ketepatan menjelaskan konsep antarmuka mikrokontroler dengan perangkat output *(interface)* |
| 7 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” penggunaan software programming mikrokontroler (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” prinsip kerja output LED (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**mencoba sendiri**” percobaan mengendalikan lampu LED (C3, A2, P2). | * Ketepatan menjelaskan penggunaan software programming mikrokontroler * Ketepatan menjelaskan prinsip kerja output LED * Ketepatan mencoba sendiri percobaan mengendalikan lampu LED |
| 8 | * Mahasiswa mampu “**merangkum**” materi ajar yang telah diberikan pada pertemuan 1-7 (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**menjelaskan dengan kata-kata sendiri**” soal evaluasi pembelajaran (UTS) dengan baik (C2, A2). | * Ketepatan merangkum materi ajar yang telah diberikan pada pertemuan 1-7 * Ketepatan menjelaskan dengan kata-kata sendiri soal evaluasi pembelajaran (UTS) dengan baik |
| 9 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” prinsip kerja display seven segmen (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**mencoba sendiri**” percobaan pengendalian display seven segment (C3, A2, P2). | * Ketepatan menjelaskan prinsip kerja display seven segmen * Ketepatan mencoba sendiri percobaan pengendalian display seven segment |
| 10 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” prinsip kerja display LCD *(Liquid Crystal Display)* (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**mencoba sendiri**” percobaan pengendalian display LCD (C3, A2, P2). | * Ketepatan menjelaskan prinsip kerja display LCD *(Liquid Crystal Display)* * Ketepatan moncoba sendiri percobaan pengendalian display LCD |
| 11 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” prinsip kerja input keypad (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**mencoba sendiri**” percobaan mengendalikan input keypad (C3, A2, P2). | * Ketepatan menjelaskan prinsip kerja input keypad * Ketepatan mencoba sendiri percobaan mengendalikan input keypad |
| 12 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” prinsip kerja input ADC *(Analog to Digital Converter)* (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**mencoba sendiri**” percobaan input ADC *(Analog to Digital Converter)* (C3, A2, P2). | * Ketepatan menjelaskan prinsip kerja input ADC *(Analog to Digital Converter)* * Ketepatan mencoba sendiri percobaan input ADC *(Analog to Digital Converter)* |
| 13 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” fasilitas interrupt, timer dan counter pada mikrokontroler AVR (C2, A2). | * Ketepatan menjelaskan fasilitas interrupt, timer dan counter pada mikrokontroler |
| 14 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” prinsip kerja pengendalian motor DC (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**membedakan**” sistem pengendalian motor DC dengan tegangan tetap dan PWM (C2, A2). | * Ketepatan menjelaskan prinsip kerja pengendalian motor DC * Ketepatan membedakan sistem pengendalian motor DC dengan tegangan tetap dan PWM |
| 15 | * Mahasiswa mampu “**menjelaskan**” prinsip kerja rangkaian aplikasi berbasis mikrokontroler (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**mengembangkan**” rangkaian aplikasi sederhana berbasis mikrokontroler (C3, A2, P2). | * Ketepatan menjelaskan prinsip kerja rangkaian aplikasi berbasis mikrokontroler * Ketepatan mengembangkan rangkaian aplikasi sederhana berbasis mikrokontroler |
| 16 | * Mahasiswa mampu “**merangkum**” materi ajar yang telah diberikan pada pertemuan 9-15 (C2, A2). * Mahasiswa mampu “**menjelaskan dengan kata-kata sendiri**” soal evaluasi pembelajaran (UAS) dengan baik (C2, A2). | * Ketepatan merangkum materi ajar yang telah diberikan pada pertemuan 9-15 * Ketepatan menjelaskan dengan kata-kata sendiri soal evaluasi pembelajaran (UAS) dengan baik |

# Analisis Pembelajaran

1. **Peta Sub CP-MK**

**CPMK -** Mampu memahami dasar arsitektur, prinsip kerja, sistem minimum serta komponen perangkat keras *(hardware)* dan perangkat lunak *(software)* pada mikrokoprosesor yang terintegrasi pada sistem mikrokontroler (C3, A2, P2).

**Sub CPMK8 -** mampu “**menjelaskan dengan kata-kata sendiri**” soal evaluasi pembelajaran (UTS) dengan baik (C2, A2).

**Sub CPMK14 -** mampu “**membedakan**” sistem pengendalian motor DC dengan tegangan tetap dan PWM (C2, A2).

**Sub CPMK13 -** mampu “**menjelaskan**” fasilitas interrupt, timer dan counter pada mikrokontroler AVR (C2, A2).

**Sub CPMK12 -** mampu “**mencoba sendiri**” percobaan input ADC *(Analog to Digital Converter)* (C3, A2, P2).

**Sub CPMK11 -** mampu “**mencoba sendiri**” percobaan mengendalikan input Keypad (C3, A2, P2).

**Sub CPMK10 -** mampu “**mencoba sendiri**” percobaan pengendalian display LCD (C3, A2, P2).

**Sub CPMK9 -** mampu “**mencoba sendiri**” percobaan pengendalian display seven segment (C3, A2, P2).

**Sub CPMK15 -** mampu “**mengembangkan**” rangkaian aplikasi sederhana berbasis mikrokontroler (C3, A2, P2).

**Sub CPMK16 -** mampu “**menjelaskan dengan kata-kata sendiri**” soal evaluasi pembelajaran (UAS) dengan baik (C2, A2).

**Sub CPMK7 -** mampu “**mencoba sendiri**” percobaan mengendalikan lampu LED (C3, A2, P2).

**Sub CPMK6 -** mampu “**menjelaskan**” konsep antarmuka mikrokontroler dengan perangkat output *(interface)* (C2, A2).

**Sub CPMK6 -** mampu “**menjelaskan**” konsep antarmuka mikrokontroler dengan perangkat output *(interface)* (C2, A2).

**Sub CPMK6 -** mampu “**menjelaskan**” konsep antarmuka mikrokontroler dengan perangkat output *(interface)* (C2, A2).

**Sub CPMK5 -** mampu “**menggunakan**” set instruksi pada mikrokontroler AVR (C3, A2)

Algoritma dan Pemrograman

Rangkaian Digital

**Sub CPMK1 -** mampu “**menjelaskan**” rencana dan tujuan perkuliahan sistem mikroprosesor (C2, A1)

**Sub CPMK2 -** mampu “**menjelaskan**” penerapan teknologi mikrokontroler di industri dan masyarakat (C2, A2)

**Sub CPMK3 -** mampu “**menjelaskan**” platform Arduino (C2, A2)

**Sub CPMK4 -** mampu “**menjelaskan**” sistem register, memori dan port I/O pada mikrokontroler AVR (C2, A2)