



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
Program Studi Magister (S2) Teknik Elektro

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|--|------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| TRANSDUSER <i>TRANSDUCERS</i> | EE235141 | Elektronika Industri | T=3 | P=0 | 1 | 30 Nov 2022 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Muhammad Rivai | | Muhammad Rivai | | Ronny Mardiyanto, S.T., M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Mampu menguasai konsep, prinsip keilmuan secara komprehensif, prinsip rekayasa, dan pengetahuan faktual tentang Teknologi Informasi untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan pada analisis dan perancangan sistem terkait bidang Teknik Elektro | | | | |
| | CPL-8 | Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menganalisa dan mendesain Temperature Sensors, dan Force and Pressure Sensors | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menganalisa dan mendesain Photodetectors, dan Acoustic Sensors | | | | |
| CPMK-3 | Mampu menganalisa dan mendesain Displacement Transducers, Chemical Sensors, dan Biosensors | | | | | |

| | CPMK-4 | Mampu mendesain penerapan Teknologi Transducer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | <p>Matrik CPL - CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-7</th> <th>CPL-8</th> <th>CPL-9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPL-7 | CPL-8 | CPL-9 | CPMK-1 | | | | ✓ | | | | | | CPMK-2 | | | | ✓ | | | | | | CPMK-3 | | | | ✓ | | | | | | CPMK-4 | | | | | | | | ✓ | |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPL-7 | CPL-8 | CPL-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | | | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini membahas tentang Temperature Sensors, Force and Pressure Sensors, Photodetectors, Acoustic Sensors, Displacement Transducers, Chemical Sensors, Biosensors, dan Aplikasi Teknologi Transducer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Temperature Sensors 2. Force and Pressure Sensors 3. Photodetectors 4. Acoustic Sensors 5. Displacement Transducers 6. Chemical Sensors 7. Biosensors 8. Aplikasi Teknologi Transducer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | [1] Jacob Fraden, "Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications", Springer, 2016 [2] Muhammad Rivai, "Diktat: Transduser", 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Dosen Pengampu | | Muhammad Rivai dan Totok Mujiono | | | | | |
|--------------------------|---|---|------------------------------|---|------------------------|---|----------------------------|
| Matakuliah Syarat | | Elektromagnetika | | | | | |
| 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) |
| 1-2 | Mampu menjelaskan konsep dasar Temperature Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya | - Ketepatan menjelaskan konsep dasar Temperature Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya | Tugas | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) | | Bab 17 Pustaka Utama 1 | 10% |
| 3 | Mampu menjelaskan konsep dasar Force and Pressure Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya | - Ketepatan menjelaskan konsep dasar Force and Pressure Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya | Tugas | Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit) | | Bab 10 dan 11 Pustaka Utama 1 | 10% |
| 4-5 | Mampu menjelaskan konsep dasar Photodetectors untuk | - Ketepatan menjelaskan konsep dasar Photodetectors | Tugas | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) | | Bab 15 Pustaka Utama 1 Bab 3 Pustaka Utama 2 | 10% |

| | | | | | | |
|-----------|---|---|-------|---|---|-----|
| | mendiskripsikan aplikasinya | untuk mendiskripsikan aplikasinya | | Belajar terstruktur (2x3x60 menit) | | |
| 6-7 | Mampu menjelaskan konsep dasar Acoustic Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya | - Ketepatan menjelaskan konsep dasar Acoustic Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya | Tugas | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) | Bab 13 Pustaka Utama 1 Bab 4 Pustaka Utama 2 | 10% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester | | | | | |
| 9 | Mampu menjelaskan konsep dasar Displacement Transducers mendiskripsikan aplikasinya | - Ketepatan menjelaskan konsep dasar Displacement Transducers mendiskripsikan aplikasinya | Tugas | Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit) | Bab 8, 9 dan 12 Pustaka Utama 1 | 10% |
| 10 | Mampu menjelaskan konsep dasar Chemical Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya | - Ketepatan menjelaskan konsep dasar Chemical Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya | Tugas | Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit) | Bab 14 dan 18 Pustaka Utama 1 | 10% |
| 11-1 2 | Mampu menjelaskan konsep dasar Biosensors untuk mendiskripsikan aplikasinya | - Ketepatan menjelaskan konsep dasar Biosensors untuk | Tugas | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur | Bab 18 Pustaka Utama 1 | 20% |

| | | | | | | |
|-----------|--|--|---------|---|-----------------------|-----|
| | | mendiskripsikan aplikasinya | | (2x3x60 menit) | | |
| 13-1 4 | Mampu menjelaskan penerapan Teknologi Transduser di berbagai bidang aplikasi | - Ketepatan menjelaskan penerapan Teknologi Transduser di berbagai bidang aplikasi | Diskusi | Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar berkelompok (2x3x60 menit) Presentasi (2x3x50 menit) | Pustaka Utama 1 dan 2 | 20% |
| 15- 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | |

TABEL RENCANA ASESMEN DAN EVALUASI

| Rencana Evaluasi | CPMK-1 | CPMK-2 | CPMK-3 | CPMK-4 | Total |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Tugas | 10% | 10% | | | 20% |
| Studi Kasus | | | | 20% | 20% |
| Evaluasi Tengah Semester | 15% | 15% | | | 30% |
| Evaluasi Akhir Semester | | | 30% | | 30% |
| TOTAL | 25% | 25% | 30% | 20% | 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, keterampilan umum, keterampilan 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-CP 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. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria 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.