

# PERANGKAT PEMBELAJARAN

(RPS, Rubrik Penilaian, Lembar Evaluasi Pembelajaran)

Nama Mata Kuliah : Rangkaian Operasional Amplifier

Nama Penulis : Denny Irawan, S.T., M.T.

# I. Rencana Pembelajaran Semester

|   |  |   |  |                        |  |   |  |                 |                       |
|---|--|---|--|------------------------|--|---|--|-----------------|-----------------------|
|  |  | <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK</b><br><b>FAKULTAS TEKNIK</b><br><b>PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO</b>   |  |                        |  | <b>Kode Dokumen</b><br><b>PRO.Std.Pend/003</b><br><b>/001</b> |  |                 |                       |
| <b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>  |  |   |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| <b>MATA KULIAH (MK)</b>   |  | <b>KODE MK</b>  |  | <b>Rumpun MK</b>       |  | <b>BOBOT (sks)</b>  |  | <b>SEMESTER</b> | <b>Tgl Penyusunan</b> |
| Rangkaian Operasional Amplifier   |  | 2406034330  |  | Elektronika            |  | 3 SKS   |  | 6               | 8-8-2024              |
|   |  | <b>Pengembang RPS</b>   |  | <b>Koordinator RMK</b> |  | <b>Ketua PRODI</b>  |  |                 |                       |
|   |  | Denny Irawan, S.T., M.T.  |  | Misbah, S.T., M.T.     |  | Denny Irawan, S.T., M.T.                                      |  |                 |                       |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>  |  | <b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>  |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| CPL 2   |  | Mampu menerapkan matematika aplikasi, rangkaian listrik, rangkaian elektronika, dan sistem komunikasi di bidang Teknik Elektro.   |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| CPL 4   |  | Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dibidang Teknik Elektro   |  |                        |  |   |  |                 |                       |
|   |  | <b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>  |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| CPMK 2-20   |  | Mahasiswa mampu menguasai prinsip analisa rangkaian   |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| CPMK 4-3  |  | Mahasiswa mampu menganalisa permasalahan di rangkaian listrik   |  |                        |  |   |  |                 |                       |
|   |  | <b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>  |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| Sub CPMK 2-20-1   |  | Mahasiswa mampu menganalisa fungsi IC 741   |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| Sub CPMK 2-20-2   |  | Mahasiswa mampu memahami fungsi IC 741 sebagai amplifier  |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| Sub CPMK 2-20-3   |  | Mahasiswa mampu memahami fungsi IC 741 sebagai detector   |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| Sub CPMK 4-3-1  |  | Mahasiswa mampu memahami fungsi IC 741 sebagai penghasil sinyal   |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| Sub CPMK 4-3-2  |  | Mahasiswa mampu memahami fungsi IC 741 sebagai filter   |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| <b>Deskripsi Singkat MK</b>   |  | Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar, melakukan analisis dan mendesain rangkaian berbasis IC 741  |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| <b>Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran</b>                                       |  | Dasar-dasar operasional amplifier, aplikasi operasional amplifier sebagai : penguat sinyal, pembanding sinyal input, penghasil sinyal, filter aktif   |  |                        |  |   |  |                 |                       |
| <b>Pustaka</b>  |  | <b>Utama :</b>  |  |                        |  |   |  |                 |                       |
|   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Robert F.Coughlin &amp; Frederick F.Driscoll, "Operasional amplifier and linear circuit"</li> <li>2. Frederick W.Hughes, "Op-Amp hand book"</li> <li>3. Damakans A.Gaya Kwad, "Op-Amp and linear integrated circuit"</li> </ol> |  |                        |  |   |  |                 |                       |
|   |  | <b>Pendukung :</b>  |  |                        |  |   |  |                 |                       |
|   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku Ajar</li> <li>2. Software PSim</li> </ol>  |  |                        |  |   |  |                 |                       |

| <b>Dosen Pengampu</b>        |   | Denny Irawan, S.T., M.T.  |  |   |   |                              |  |                     |
|------------------------------|---|---|--|---|---|------------------------------|--|---------------------|
| <b>Mata kuliah prasyarat</b> |   | Rangkaian Listrik Dasar   |  |   |   |                              |  |                     |
| Mg Ke-                       | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)                                     | Integrasi dengan University Value / Nilai AIK dan keilmuan lainnya, Penelitian dan Pengabdian   | Penilaian  |   | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] |                              | Materi Pembelajaran [Pustaka]  | Bobot Penilaian (%) |
|                              |   |   | Indikator  | Kriteria & Bentuk   | Pembelajaran Luring (offline)   | Pembelajaran Daring (online) |  |                     |
| (1)                          | (2)   |   | (3)  | (4)   | (5)   | (6)                          | (7)  | (8)                 |
| 1                            | Sub CPMK 2-20-1 : Mahasiswa mampu menganalisa fungsi IC 741 [C2]                    | 1. Buku ajar : Rangkaian Operasional Amplifier, Penulis : Denny Irawan, Penerbit : UMG Press, ISBN : 978-602-5680-44-1, Tanggal terbit : 16 Januari 2020. | - Mahasiswa mampu memahami tentang rangkaian pengganti listrik dari sebuah op amp, open loop, bias, zero crossing detector, voltage level detector                     | <b>Kriteria:</b><br>Pedoman penskoran<br><b>Bentuk:</b><br>- Diskusi<br>- Tanya jawab               | - Ceramah<br>- Diskusi<br>[TM:<br>3x(3x50')<br>]                                |                              | - Rangkaian pengganti listrik<br>- Open loop<br>- Bias<br>- Zero crossing detector<br>- Voltage level detector                 | 20%                 |
| 2-4                          | Sub CPMK 2-20-2 : Mahasiswa mampu memahami fungsi IC 741 sebagai amplifier [C2]     |   | - Mahasiswa mampu memahami tentang Inverting amplifier, non inverting amplifier, adder, average adder, voltage follower, differensial amplifier                        | <b>Kriteria:</b><br>Pedoman penskoran<br><b>Bentuk:</b><br>- Diskusi<br>- Tanya jawab               | - Ceramah<br>- Diskusi<br>[TM:<br>3x(3x50')<br>]                                |                              | - Inverting amplifier<br>- Non inverting amplifier<br>- Adder, average adder<br>- Voltage follower<br>- Differensial amplifier | 20%                 |
| 5-7                          | Sub CPMK 2-20-3 : Mahasiswa mampu memahami fungsi IC 741 sebagai detector [C2] [A4] |   | - Mahasiswa mampu memahami tentang inverting zero crossing detector dengan hysteresis, non inverting zero crossing detector dengan hysteresis, inverting voltage level | <b>Kriteria:</b><br>Pedoman penskoran<br><b>Bentuk:</b><br>- Diskusi<br>- Tanya jawab<br>- Simulasi | - Ceramah<br>- Simulasi<br>- Diskusi<br>[TM:<br>3x(3x50')<br>]                  |                              | - Inverting zero crossing detector dengan hysteresis<br>- Non inverting zero crossing  | 20%                 |

|           |   |  |  |   |  |  |   |     |
|-----------|---|--|--|---|--|--|---|-----|
|           |   |  | detector dengan hysteresis,<br>non inverting voltage level<br>detector dengan hysteresis   |   |  |  | detector dengan hysteresis<br>- Inverting voltage level detector dengan hysteresis<br>- Non inverting voltage level detector dengan hysteresis        |     |
| <b>8</b>  | <b>Ujian Tengah Semester (UTS/CPK 1)</b>  |  |  |   |  |  |   |     |
| 9-11      | Sub CPMK 4-3-1 : Mahasiswa mampu memahami fungsi IC 741 sebagai penghasil sinyal [C5] |  | - Mahasiswa mampu memahami tentang astable multivibrator, one shot multivibrator, ramp generator, triangle generator, sawtooth wave generator, sinewave oscillator | <b>Kriteria:</b><br>Pedoman penskoran<br><b>Bentuk:</b><br>- Diskusi<br>- Tanya jawab<br>- Simulasi<br>- Desain                 | - Ceramah<br>- Simulasi<br>- Desain<br>- Diskusi<br>[TM:<br>3x(3x50')<br>]                 |  | - Astable multivibrator<br>- One shot multivibrator<br>- Ramp generator<br>- Triangle generator<br>- Sawtooth wave generator<br>- Sinewave oscillator | 20% |
| 12-15     | Sub CPMK 4-3-2 : Mahasiswa mampu memahami fungsi IC 741 sebagai filter [C5]           |  | Mahasiswa mampu memahami tentang Low pass filter, high pass filter, band pass filter, notch filter   | <b>Kriteria:</b><br>Pedoman penskoran<br><b>Bentuk:</b><br>- Diskusi<br>- Tanya jawab<br>- Simulasi<br>- Desain<br>- Presentasi | - Ceramah<br>- Simulasi<br>- Desain<br>- Presentasi<br>- Diskusi<br>[TM:<br>3x(3x50')<br>] |  | - Low pass filter<br>- High pass filter<br>- Band pass filter<br>- Notch filter   | 20% |
| <b>16</b> | <b>Ujian Akhir Semester (UAS/CPK 2)</b>   |  |  |   |  |  |   |     |

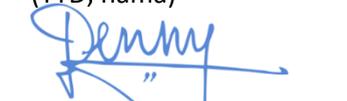
Koordinator MK  
(TTD, nama)



(Misbah, S.T., M.T.)

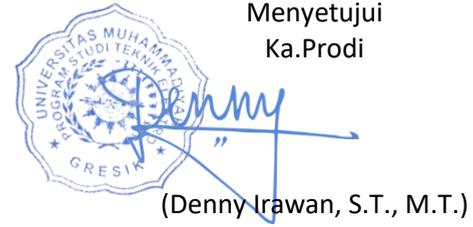
Gresik, 8-8-2024

Pengembang RPS  
(TTD, nama)



(Denny Irawan, S.T., M.T.)

Menyetujui  
Ka.Prodi



(Denny Irawan, S.T., M.T.)

**NB: untuk validasi diberikan tanda/stempel yang bertuliskan telah "tervalidasi"**

## II. Rubrik penilaian

### Rubrik Penilaian Demo HW/SW

| KOMPONEN PENILAIAN                | Sangat baik   | Baik   | Cukup   | Kurang   | Sangat Kurang   | SKOR |
|-----------------------------------|---|--|---|--|---|------|
| <b>Perangkat Keras atau Lunak</b> | Semua tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.   | Hanya 80% tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.  | Hanya 60% tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.   | Hanya 40% tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.                              | Dibawah 40% atau Tidak bisa sama sekali   | 70%  |
| <b>Laporan</b>                    | Format laporan sesuai dengan aturan, antara lain :<br>Pendahuluan, skematik rangkaian, flowchart, source code dan hasil/pembahasan. | Format laporan sesuai dengan aturan, antara lain :<br>Pendahuluan, skematik rangkaian, flowchart, source code. | Format laporan sesuai dengan aturan, antara lain :<br>Pendahuluan, skematik rangkaian, source code. | Format laporan sesuai dengan aturan, antara lain :<br>skematik rangkaian, source code. | Format laporan sesuai dengan aturan, antara lain :<br>Skematik rangkaian atau source code | 30%  |
|                                   |   |  |   |  |   |      |

### Rubrik Penilaian Presentasi

| <b>KOMPONEN PENILAIAN</b>  | <b>Sangat baik</b>                             | <b>Baik</b>                                    | <b>Cukup</b>                                | <b>Kurang</b>                   | <b>Sangat Kurang</b>                        | <b>SKOR</b> |
|----------------------------|--|--|---|---------------------------------|---|-------------|
| <b>STRATEGI PENJELASAN</b> | Penjelasan runtut, sesuai dengan konsep, mampu | Penjelasan runtut, sesuai dengan konsep, mampu | Penjelasan runtut dan sesuai dengan konsep, | Kurang runtut dan kurang sesuai | Tidak runtut dan tidak sesuai dengan konsep | 30%         |

|                          |   |  |   |  |  |     |
|--------------------------|---|--|---|--|--|-----|
|                          | menyederhanakan kompleksitas menjadi hal yang mudah dipahami, misalnya penjelasan disertai dengan bagan serta memberikan contoh atau teori yang relevan | menyederhanakan kompleksitas menjadi hal yang mudah dipahami misalnya penjelasan disertai dengan bagan       |   | dengan konsep yang dijelaskan,                   |  |     |
| <b>PENGUASAAN MATERI</b> | Materi yang disampaikan lengkap, menjawab pertanyaan audience dengan tepat  | Materi yang disampaikan lengkap, jawaban yang diberikan atas pertanyaan audience kurang tepat                | Materi yang disampaikan lengkap tetapi tidak mampu menjawab pertanyaan audience | Materi yang disampaikan kurang lengkap           | Materi disampaikan salah atau keluar dari topik pembahasan | 50% |
| <b>PERFORMANCE</b>       | Menjelaskan dengan suara lantang dan jelas, tanpa membaca catatan dan kalimat yang digunakan mudah dipahami sehingga audience antusias.                 | Menjelaskan dengan suara lantang dan jelas, tanpa membaca catatan namun kalimat yang digunakan membingungkan | Menjelaskan dengan suara lantang dan jelas, sesekali melihat catatan            | Suara kurang jelas dengan sering membaca catatan | Suara tidak jelas dan selalu bergantung pada catatan       | 20% |

### III. Lembar Evaluasi Capaian Pembelajaran

|   |   |                            |    |                            |                              |
|---|---|----------------------------|----|----------------------------|------------------------------|
|  | <b>FORMULIR</b>   | Dokumen<br><b>UMG-S4.4</b> | #: | Rev<br><b>01</b>           | #:                           |
|   | Judul<br><b>UJI KOMPETENSI<br/>CAPAIAN PEMBELAJARAN</b> |                            | :  | Halaman<br><b>1 dari 1</b> | :                            |
|   |   |                            |    | :                          | Tanggal<br><b>02-01-2016</b> |

MATA KULIAH : Rangkaian Operasional Amplifier

SEMESTER/KELAS : IV/Sore

DOSEN : Denny Irawan, S.T., M.T.

**PELAKSANAAN**

Hari/Tanggal : Selasa, 3 Januari 2023

Tempat : D3.19

Sifat : Terbuka

1. Rencanakan rangkaian Astable Multivibrator yang mempunyai  $D = 40\%$
2. Rencanakan rangkaian yang menghasilkan output sbb :

