



## KONTRAK PERKULIAHAN

### 1. IDENTITAS MATA KULIAH

|                         |   |                                |
|-------------------------|---|--------------------------------|
| <b>PROGRAM STUDI</b>    | : | Teknik Mesin                   |
| <b>PROGRAM KULIAH</b>   | : | Reguler Pagi                   |
| <b>MATA KULIAH</b>      | : | Sistem Kendali/Kontrol         |
| <b>KODE MATA KULIAH</b> | : | MED6082                        |
| <b>SKS</b>              | : | 2                              |
| <b>MK SEMESTER</b>      | : | 6                              |
| <b>SEMESTER</b>         | : | Genap                          |
| <b>TAHUN AKADEMIK</b>   | : | 2025/2026                      |
| <b>MK PRASYARAT</b>     | : | -                              |
| <b>DOSEN PENGAMPU</b>   | : | Fogot Endro Wibowo, S.T., M.T. |

### 2. MANFAAT MATA KULIAH

Dengan mengambil mata kuliah Teknik Pengaturan maka mahasiswa bisa meningkatkan kompetensi dalam menguasai sistem kendali / kontrol, melalui bahan kajian seperti Pengantar pengendalian sistem, Pemodelan di frequency domain, Pemodelan di time domain dan time response, Analisis sistem kendali dengan software, Pengendalian sistem dengan metode PID, dan Analisis sistem kendali. Dengan dapat menguraikan parameter – parameter di atas maka akhirnya mahasiswa setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mengerti aspek-aspek sistem kendali / kontrol.

### 3. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini mengkaji dan membahas konsep teknik pengaturan dan penerapannya. Cakupan kuliah meliputi: contoh pemakaian sistem kontrol, kontrol on-off, kontrol proposional, model matematik sistem kontrol, penggambaran dan penyederhanaan diagram blok, kestabilan sistem, respon tunak dan transien, analisis tempat kedudukan akar, diagram Bode, Nyquist, Nichols, dan perancangan sistem kompensasi.

### 4. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH, KEMAMPUAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN, DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Capaian Pembelajaran : Mampu menjelaskan tentang permasalahan Teknik Pengaturan Matakuliah (CPMK) dengan contoh kegunaannya Konsep dasar pemodelan, model



fisik, model metematik, hukum-hukum alam, menggunakan transformasi laplace dalam permasalahan teknik pengaturan, menjelaskan mengenai pole dan zero, mampu menjelaskan mengenai analisis respon transien pada sistem berorde satu dan dua, spesifikasi respon transien kriteria kestabilan Routh, kestabilan pada harga Penguatan tertentu. Mampu menggunakan pengatur On-Off, pengatur proporsional, derivatif dan integral, contoh-contoh aplikasi pengatur pada sistem pengontrol dan mampu menjelaskan metode tempat kedudukan akar, aturan menggambar, tempat kedudukan akar, konsep dasar respon frekuensi dan Pengenalan diagram Bode Konsep dasar respon frekuensi dan Pengenalan diagram Bode

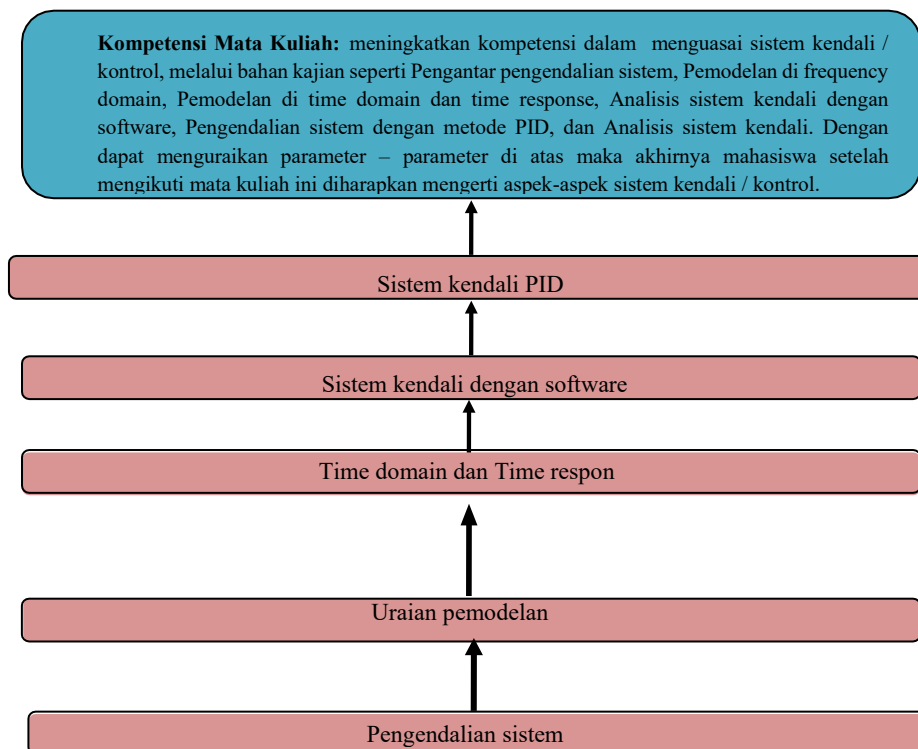
| No | Kemampuan Akhir yang direncanakan  | Indikator Pencapaian Kompetensi  |
|----|--|--|
| 1  | Dapat menguraikan pengantar pengendalian sistem melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri dan bertanggung jawab                        | Memahami kompetensi yang akan dicapai setelah mengikuti perkuliahan, materi yang akan dipelajari, metode pembelajaran serta syarat penilaian akhir dalam pembelajaran ini.<br>Ketepatan dalam:<br>- menguraikan pengendalian sistem;<br>- Menelaah kasus pengendalian sistem |
| 2  | Dapat menguraikan pemodelan di frequency domain melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab              | Ketepatan dalam menguraikan pemodelan di frequency domain dengan:<br>- Transformasi Laplace<br>- Invers Transformasi Laplace<br>- Penyelesaian sistem persamaan differensial biasa linier<br>- Pemodelan matematika  |
| 3  | Dapat menguraikan pemodelan di time domain dan time response melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab | Mahasiswa dapat menguraikan pemodelan di time domain dan time response melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab   |
| 4  | Dapat menganalisis sistem kendali dengan software melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab            | Ketepatan dalam :<br>- menganalisis sistem kendali dengan menggunakan software   |



|   |  |   |
|---|--|---|
| 5 | Dapat menganalisis pengendalian sistem dengan metode PID melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab | Ketepatan dalam :<br>- Memecahkan pengendalian sistem dengan kendali PID<br>- Mengaitkan pengendalian sistem dengan kendali robust  |
| 6 | Dapat menganalisis sistem kendali melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab                        | Ketepatan dalam :<br>- Menganalisis respon frekuensi<br>- Menganalisis kestabilan dengan Routh-Hurwitz<br>- Mendesain sistem kendali dengan bantuan respon frekuensi<br>- Menganalisis root locus<br>- Menguraikan sistem waktu diskret dan transformasi-Z<br>- Mendesain sistem kendali dalam ruang keadaan,<br>- Memecahkan kendali optimal kuadratik |
|   |  |   |

## 5. ORGANISASI MATERI

Peta kompetensi yang dihilangkan kata kerjanya





## 6. MATERI/BAHAN BACAAN/REFERENSI

- Ogata, K. 1990. Modern Control Engineering, 2nd Edition. Prentice-Hall Inc. New Jersey.
- Raven, F.H. 1995. Automatic Control Engineering, 5th Edition. McGraw Hill Inc. New York.
- Kuo, B.C. 1995. Automatic Control System, 7th Ed. Prentice-Hall Inc. New Jersey.
- Franklin, G.F., Powell, J.D., and Naeini, A.E. 2002. Feedback Control of Dynamic Systems, 4th ed. Prentice Hall.

## 7. STRATEGI PERKULIAHAN

Perkuliahannya ini berpusat kepada mahasiswa (Student Center Learning). Di awal perkuliahan dosen akan memberikan kuliah singkat atau penjelasan singkat sebelum memulai diskusi dan tanya jawab. Mahasiswa berperan aktif dalam diskusi tanya jawab, diskusi kelompok untuk membahas studi kasus dan di tengah semester dan akhir semester terdapat pembuatan proyek untuk mahasiswa yang dibagi menjadi beberapa kelompok atau Project Based Learning (PjBL). Dengan demikian setiap mahasiswa diharapkan dapat menyampaikan gagasannya dalam pembahasan baik berupa pendapat pribadi atau hasil pendapat kelompok.

## 8. TUGAS-TUGAS

Tugas individu dengan memberikan tugas simple pada setiap pertemuan di awal perkuliahan dan akan dikumpulkan di akhir perkuliahan. Serta tugas khusus di semester tersebut.

## 9. PENILAIAN DAN KRITERIA PENILAIAN

Dalam menentukan nilai akhir akan digunakan pembobotan sebagai berikut:

- \*) Presensi = 5 %
- \*) Tugas = 10 %
- \*) UTS = 15 %
- \*) UAS = 20%
- \*) Aktifitas Partisipatif = 15 %
- \*) Project Based = 35 %

**Nilai Total = 100 %**

| Rentang Angka Nilai  | Nilai Huruf | Bobot | Kriteria           |
|----------------------|-------------|-------|--------------------|
| Nilai $\geq$ 85      | A           | 4     | Sangat Baik        |
| 80 $\leq$ Nilai < 85 | A-          | 3,75  | Hampir Sangat Baik |
| 75 $\leq$ Nilai < 80 | B+          | 3,25  | Lebih Baik         |
| 70 $\leq$ Nilai < 75 | B           | 3     | Baik               |
| 65 $\leq$ Nilai < 70 | B-          | 2,75  | Hampir Baik        |
| 60 $\leq$ Nilai < 65 | C+          | 2,25  | Lebih dari Cukup   |
| 55 $\leq$ Nilai < 60 | C           | 2     | Cukup              |
| 45 $\leq$ Nilai < 55 | D           | 1     | Kurang             |
| Nilai < 45           | E           | 0     | Tidak lulus        |



**10. JADWAL PERKULIAHAN**

| No | Hari/Tanggal           | Pokok Bahasan                |
|----|------------------------|------------------------------|
| 1  | Kamis, 09 April 2026   | Kontrak Kuliah & RPS         |
| 2  | Kamis, 16 April 2026   | Pemodelan Sistem Fisik       |
| 3  | Kamis, 23 April 2026   | Pemodelan Sistem Fisik       |
| 4  | Kamis, 30 April 2026   | Pemodelan Sistem Fisik       |
| 5  | Kamis, 07 Mei 2026     | Analisis Respon Transien     |
| 6  | Kamis, 14 Mei 2026     | Analisis Respon Transien     |
| 7  | Kamis, 21 Mei 2026     | Kriteria Kestabilan          |
| 8  | Kamis, 28 Mei 2026     | UTS                          |
| 9  | Kamis, 04 Juni 2026    | Kriteria Kestabilan          |
| 10 | Kamis, 11 Juni 2026    | Kriteria Kestabilan          |
| 11 | Kamis, 18 Juni 2026    | Metode Tempat Kedudukan Akar |
| 12 | Kamis, 25 Juni 2026    | Metode Tempat Kedudukan Akar |
| 13 | Kamis, 09 Juli 2026    | Respon Frekuensi             |
| 14 | Kamis, 16 Juli 2026    | Respon Frekuensi             |
| 15 | Kamis, 23 Juli 2026    | Latihan/Kuis                 |
| 16 | Kamis, 06 Agustus 2026 | UAS                          |

**Ketua Kelas**

**(Sanjay F.)**

**Jakarta, 09 April 2026**

**Dosen Pengampu**

**Fogot Endro Wibowo, S.T., M.T.**