

## **RENCANA PEMBELAJARAN**

NAMA MATAKULIAH : **DASAR SISTEM KENDALI**  
KODE MATAKULIAH : **206D432 (Tahun II, Semester Awal, 2 SKS)**  
DOSEN-DOSEN : 1. Prof. Dr. Ir. H. Nadjamuddin Harun, MS  
2. Dr. Ir. H. Rhiza S. Sadjad, MSEE  
3. Ir. Justinus Upa Sombolayuk, MT  
4. Hj. Andi Ejah Umraeni Salam, ST, MT  
5. Faizal Arya Samman, ST, MT (tugas belajar)

### **1. DAFTAR PUSTAKA:**

1. **Kuo**, Benjamin C., "*Automatic Control Systems*", Prentice Hall Inc., NJ atau terjemahannya terbitan PT. Prehalindo, Jakarta.
2. **Ogata**, Katsuhiko, "*Modern Control Engineering*", Prentice Hall of India, New Delhi, atau terjemahannya (jilid 1) terbitan Penerbit Erlangga, Jakarta.
3. *Schaum Outline Series: DiStefano III*, Joseph J., et.al., "*Feedback and Control Systems*" atau terjemahannya.

### **2. TUJUAN:**

Penyajian matakuliah ini bertujuan untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Elektro mengenal dasar-dasar Teknik Kendali (*Control Engineering*) yang merupakan salah satu bidang ilmu dalam lingkup Teknik Elektro. Matakuliah ini juga merupakan matakuliah pengenalan (*introductory course*) pada Sstem Kendali dan Teori Kendali (khususnya teori kendali "klasik"), pengenalan pada alat-alat matematik yang digunakan dalam analisis dan desain sistem kendali serta analisis kestabilan sistem kendali.

### **3. SILABUS SINGKAT:**

Pengantar: definisi dan contoh sistem kendali, alat-alat matematik: bagan kotak dan aljabar bagan kotak, pemodelan Nisbah Alih dan Transformasi Laplace, istilah-istilah khusus: kompensator, umpan-balik, *OLTF*, *CLTF*, persamaan karakteristik, isyarat-isyarat uji, order sistem, *pole*, *zero*, bidang kompleks, analisis kestabilan: kriteria Routh, Analisis kestabilan dengan *Root Locus*.

### **4. KOMPETENSI UTAMA:**

1. Memiliki keahlian dasar dalam bidang ilmu Teknik Elektro
2. Menguasai dasar-dasar teori kendali, baik yang klasik mau pun modern, serta aplikasinya dalam analisis dan perancangan sistem kendali

### **5. KOMPETENSI PENDUKUNG:**

Mampu menggunakan bahasa asing sebagai "*second language*"

### **6. LAINNYA:**

## 7. PEKANAN:

| Pekan ke | Topik                                    | Sub-topik                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>PENGANTAR KULIAH</b>                  | Administrasi Perkuliahan                                                                                                                                                                                                     |
| 2        | <b>Teknik Kendali dan Sistem Kendali</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknik Elektro dan Teknik Kendali</li> <li>- Definisi dan Contoh-Contoh Sistem Kendali</li> <li>- Pengertian "manual" dan "otomatis"</li> </ul>                                     |
| 3        | <b>Alat-alat Matematik</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengantar (Teori Kendali "klasik" dan "modern")</li> <li>- Bagan Kotak (<i>Block Diagram</i>)</li> </ul>                                                                            |
| 4        |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isyarat dalam Bagan Kotak</li> </ul>                                                                                                                                                |
| 5        |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem dalam Bagan Kotak</li> <li>- Aljabar Bagan Kotak</li> </ul>                                                                                                                  |
| 6        |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contoh Matematis, Mekanik, Elektrik</li> </ul>                                                                                                                                      |
| 7        |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Model Nisbah Alih (<i>Transfer Function</i>)</li> </ul>                                                                                                                             |
| 8        |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformasi Laplace, tabel, contoh</li> </ul>                                                                                                                                      |
| 9        |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem Kendali dengan Umpan-Balik, dengan kompensator</li> </ul>                                                                                                                    |
| 10       | <b>Istilah-Istilah Khusus</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nisbah Alih Daur Terbuka (<i>OLTF</i>)</li> <li>- Nisbah Alih Daur Tertutup (<i>CLTF</i>)</li> <li>- Persamaan Karakteristik</li> </ul>                                             |
| 11       |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isyarat-isyarat Uji (<i>Test Signals</i>)</li> </ul>                                                                                                                                |
| 12       |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Order Sistem, <i>Pole</i> dan <i>Zero</i>, Bidang Kompleks</li> </ul>                                                                                                               |
| 13       |                                          | ( <i>open book, 100 menit</i> , di kelas)                                                                                                                                                                                    |
| 14       | <b>Kestabilan</b>                        | (pembahasan soal MIDTEST) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definisi Kestabilan, letak <i>pole</i> pada bidang kompleks</li> <li>- Persamaan Karakteristik dan Kestabilan</li> <li>- Kriteria <b>Routh</b></li> </ul> |
| 15       |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contoh kriteria Routh</li> <li>- Pengantar Analisis <i>Root Locus</i></li> </ul>                                                                                                    |
| 16       |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contoh <i>Root Locus</i></li> </ul>                                                                                                                                                 |
|          | <b>FINAL (60%)</b>                       | ( <i>open book, 100 menit</i> , sesuai jadwal)                                                                                                                                                                               |