RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

(RPS)

**TK35301**

**TEKNIK KENDALI**



DISUSUN OLEH :

APRIANTI PUTRI SUJANA, S.KOM., M.T.

PROGRAM STUDI S1 SISTEM KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA

# LEMBAR PENGESAHAN

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) ini telah disahkan untuk mata kuliah sbb :

Kode Mata Kuliah : TK35301

Nama Mata Kuliah : Teknik Kendali

|  |  |
| --- | --- |
| Menyetujui,  Kaprodi Teknik Komputer  Dr. Wendi Zarman, M.Si  NIP. 4127 70 05 010 | Tertanda,  Dosen Penyusun  Aprianti Putri Sujana, S.Kom., M.T.  NIP. 4127 70 05 033 |

# DAFTAR ISI

[LEMBAR PENGESAHAN 2](#_Toc478715326)

[DAFTAR ISI 3](#_Toc478715327)

[A. PROFIL MATA KULIAH 4](#_Toc478715328)

[B. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) 5](#_Toc478715329)

[C. RANCANGAN TUGAS 11](#_Toc478715330)

[D. PENILAIAN DENGAN RUBRIK 11](#_Toc478715331)

[E. PENENTUAN NILAI AKHIR 11](#_Toc478715332)

## PROFIL MATA KULIAH

**IDENTITAS MATA KULIAH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nama Mata Kuliah | : | Teknik Kendali |  |
| Kode Mata Kuliah | : | TK35301 |  |
| SKS | : | 3 SKS |  |
| Jenis | : | Kuliah Wajib |  |
| Jam Pelaksanaan | : | Tatap muka di kelas | = 90 menit/minggu |
|  |  | Responsi | = 45 menit/minggu |
| Semester / Tingkat | : | V/III |  |
| Prasyarat | : | - |  |

**DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH**

|  |
| --- |
| Mata kuliah ini akan membahas tentang design dan analisis dari sistem kendali. Contoh-contoh dari sistem kendali kemudian didesign dengan model matematis, diagram blok, maupun SFG. Sistem kendali kemudian dianalisis dengan berbagai keadaan dengan masukan berupa sinyal. |

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Ogata, Katsuhiko. 2010. Modern Control Engineering. Prentice Hall International, Inc
2. Lopez, Caesar. 2014. MATLAB, Control Sistem Engineering. Apress, Inc.

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Minggu ke-** | **Kemampuan Akhir yang diharapkan** | **Bahan Kajian (Materi Ajar)** | **Bentuk/Metode/Strategi Pembelajaran** | **Kriteria Penilaian (Indikator)** | **Bobot Nilai** |
| 1 | Mahasiswa mampu memahami segala bentuk aturan perkuliahan, buku referensi yang digunakan, serta nilai akhir yang akan didapatkan | Aturan Umum  Penjelasan RPS | Ceramah, Diskusi | Mahasiswa memahami aturan perkuliahan  Mahasiswa mengetahui buku sumber yang digunakan mahasiswa |  |
| 2 | * Mahasiswa mengenal sistem kendali dan implementasinya * Mahasiswa dapat memahami pemakaian sistem pengaturan * Mahasiswa dapat memahami pemakaian Transformasi Laplace | 1. Pendahuluan Sistem Kendali 2. Review 3. Transformasi Laplace | Ceramah, Diskusi | Mahasiswa mengetahui sejarah sistem kendali dan perkembangannya |  |
| 3 | * Mahasiswa dapat memodelkan bentuk sistem linear * Mahasiswa dapat memodelkan bentuk sisten invariant waktu | Penyelesaian Linear  In-variant Waktu   1. Sistem-sistem linear 2. Sistem persamaan differensial | Ceramah, Diskusi | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang permasalahan sistem linear |  |
| 4 | Mahasiswa dapat memodelkan bentuk persamaan sistem diffrensial | 1. Persamaan Differensial 2. Tranformasi Laplace | Ceramah, Diskusi | Mahasiswa mampu menjelaskan model Transformasi Laplace |  |
| 5 | Mahasiswa mampu memahami teknik-teknik memodelkan sistem dinamik dan sistem kembali ke dalam bentuk persamaan matematis | 1. Model Matematis 2. Sistem Dinamik 3. Sistem Kendali 4. Penerapan MATLAB | Ceramah, Diskusi, Latihan | Mahasiswa mampu menjelaskan memodelkan sistem kendali dari sistem dinamis dan fisis |  |
| 6 | Mahasiswa mampu memahami teknik-teknik dari penggambaran sistem kendali, berupa diagram blok, SFG (*Signal Flow Graph*) dan implementasi menggunakan tools MATLAB | Penggambaran Sistem Kendali   1. Fungsi transfer 2. Diagram blok 3. Signal Flow Graph 4. Penerapan MATLAB | Ceramah, Diskusi, Latihan | Mahasiswa mampu menjelaskan penggambaran sistem kendali dengan tools MATLAB |  |
| 7 | Mahasiswa mampu memahami design sistem kendali dari sistem dinamis maupun fisis | QUIZ | Diskusi, Latihan | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang penyelesaian masalah AI dengan planning |  |
| 8 | UJIAN TENGAH SEMESTER | | | | |
| 9 | Mahasiswa mampu memahami analisis sistem kendali | 1. Analisis Sistem Kendali 2. Penerapan MATLAB | Ceramah, Diskusi | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang analisis sistem kendali |  |
| 10 | Mahasiswa mampu memahami teknik-teknik analisis waktu alih | 1. Analisis Waktu Alih 2. Penerapan MATLAB | Ceramah, Diskusi, Latihan | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang teknik-teknik analisis waktu alih |  |
| 11 | Mahasiswa mampu memahami teknik-teknik analisis error saat keadaan steady state | 1. Analisis Galat Keadaan Tunak 2. Penerapan MATLAB | Ceramah, Diskusi, Latihan | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang analisis error saat keadaan steady state |  |
| 12 | Mahasiswa mampu memahami teknik-teknik analisis kepekaan | 1. Analisis Kepekaan 2. Penerapan MATLAB | Ceramah, Diskusi, Latihan | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang penyelesaian teknik-teknik analisis kepekaan |  |
| 13 | Mahasiswa mampu memahami teknik-teknik teknik-teknik analisis kestabilan | Analisis Kestabilan;   1. Bode Plot 2. Nyquist Plot | Ceramah, Diskusi, Latihan | Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik analisis kestabilan |  |
| 14 | Mahasiswa mampu memahami teknik-teknik analisis kestabilan | Analisis Kestabilan;   1. Routh Hurwith 2. Root Locus | Ceramah, Diskusi, Latihan | Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik analisis kestabilan |  |
| 15 | Mahasiswa mampu memahami analisis sistem kendali ditinjau dari tanggapan setiap sinyal masukan | QUIZ | Diskusi, Latihan |  |  |
| 16 | UJIAN AKHIR SEMESTER | | | | |

## RANCANGAN TUGAS

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode Mata Kuliah** | TK35301 |
| **Nama Mata Kuliah** | Teknik Kendali |
| **Kemampuan Akhir yang Diharapkan** | Mahasiswa mampu mencari implementasi dari sistem kendali |
| **Minggu/Pertemuan ke-** | 4 |
| **Tugas ke-** | 1 |
| 1. **Tujuan Tugas :**   Mahasiswa dapat membuat persamaan Transformasi Laplace   1. **Uraian Tugas :**   Mahasiswa diberikan 3 soal tentang persamaan dan mentransformasikannya ke dalam bentuk persamaan Laplace   1. **Kriteria Penilaian :**   Mahasiswa mampu membuat persamaan Tranformasi Laplace | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode Mata Kuliah** | TK35301 |
| **Nama Mata Kuliah** | Teknik Kendali |
| **Kemampuan Akhir yang Diharapkan** | Mahasiswa mampu mendesign dari sistem kendali |
| **Minggu/Pertemuan ke-** | 6 |
| **Tugas ke-** | 2 |
| 1. **Tujuan Tugas :**   Mahasiswa dapat mendesain sistem kendali ke dalam bentuk Fungsi Alih, Diagram Blok atau SFG dengan menggunakan tools MATLAB   1. **Uraian Tugas :**   Mahasiswa diberikan 3 soal tentang sistem kendali kemudian dibuat design dengan digram blok, SFG   1. **Kriteria Penilaian :**   Mahasiswa mampu membuat desain sistem kendali | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode Mata Kuliah** | TK35301 |
| **Nama Mata Kuliah** | Teknik Kendali |
| **Kemampuan Akhir yang Diharapkan** | Mahasiswa mampu untuk analisis dari tanggapan frekuensi |
| **Minggu/Pertemuan ke-** | 11 |
| **Tugas ke-** | 3 |
| 1. **Tujuan Tugas :**   Mahasiswa dapat membuat analisis dari tanggapan frekuensi dari setiap keadaan sistem kendali   1. **Uraian Tugas :**   Mahasiswa diberikan 3 soal tentang persamaan sistem kendali dan menganalisis keadaan jika memiliki input sebuah sinyal   1. **Kriteria Penilaian :**   Mahasiswa mampu menganalisis keadaan tanggapan dari sebuah sistem kendali | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode Mata Kuliah** | TK35301 |
| **Nama Mata Kuliah** | Teknik Kendali |
| **Kemampuan Akhir yang Diharapkan** | Mahasiswa mampu menganalisis dari tanggapan pada sistem |
| **Minggu/Pertemuan ke-** | 15 |
| **Tugas ke-** | 4 |
| 1. **Tujuan Tugas :**   Mahasiswa dapat membuat analisis dari tanggapan frekuensi dari setiap keadaan sistem kendali   1. **Uraian Tugas :**   Mahasiswa diberikan 3 soal tentang persamaan sistem kendali dan menganalisis keadaan jika memiliki input sebuah sinyal   1. **Kriteria Penilaian :**   Mahasiswa mampu menganalisis keadaan tanggapan dari sebuah sistem kendali | |

\*SILAHKAN SALIN TABEL RANCANGAN TUGAS SEBANYAK TUGAS YANG AKAN DIBERIKAN

## PENILAIAN DENGAN RUBRIK

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jenjang (Grade)** | **Angka (Skor)** | **Deskripsi Perilaku (Indikator)** |
| A | NA > 80 | Mahasiswa mampu mengetahui, memahami implementasi analisis dan design dari sistem kendali |
| B | NA > 68 | Mahasiswa mengetahui implementasi analisis dan design dari sistem kendali |
| C | NA > 56 | Mahasiswa mengetahui implementasi design sistem kendali |
| D | NA > 45 | Mahasiswa mengetahui implementasi design sistem kendali |
| E | NA > 0 | Mahasiswa tidak mengetahui implementasi dari macam-macam teknik sistem kendal dan tidak pernah mengikuti perkuliahan dikelas |

## PENENTUAN NILAI AKHIR

|  |  |
| --- | --- |
| **Nilai Skor Mata Kuliah** | **Nilai Mata Kuliah (Grade)** |
| 80 ≤ NA ≥ 100 | A |
| 68 ≤ NA ≥ 79 | B |
| 56 ≤ NA ≥ 67 | C |
| 45 ≤ NA ≥ 55 | D |
| 0 ≤ NA ≥ 44 | E |