

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
MATA KULIAH PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA**



**Dosen :
Muhammad Manaqib, M.Sc**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA
2020**

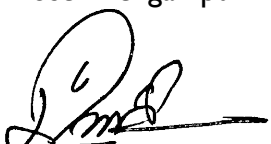
LEMBAR VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Tim Pengembang Kurikulum Program studi, dan Ketua Program studi, yang menyatakan bahwa Rencana Pembelajaran Semester (RPS) :

Nama mata kuliah : **Persamaan Diferensial Biasa**


Nama Dosen : **Muhammad Manaqib, M.Sc**

Dibuat Oleh:
Dosen Pengampu




Muhammad Manaqib, M.Sc

Diperiksa Oleh:
Ketua Konsorsium
/ Ketua tim pengembang
kurikulum



Dr. Suma'inna, M.Si

Disetujui Oleh:
Ketua Program Studi
Matematika



Dr. Suma'inna, M.Si

Disahkan Oleh:
Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi



Prof. Dr. Lily Surayya EP, M.EvnStud

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Universitas	: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Program Studi	: Matematika
Kode / Nama Mata Kuliah	: MAT 3008 / Persamaan Diferensial Biasa
Bobot/Sks	: 4 SKS
Semester	: 3
Sifat	: Mata kuliah Wajib
Pra-Syarat	: Matematika Dasar, Kalkulus I

Periode Kuliah	:
Jumlah Pertemuan tatap muka	: 16 Kali, @ 200 Menit
Jadwal Kuliah	:
Dosen Pengampu	:

A. TUJUAN

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan konsep-konsep persamaan diferensial, mencari solusi Persamaan diferensial dan masalah-masalah nyata dalam bentuk model matematika.

B. DESKRIPSI

Mata kuliah Persamaan Diferensial Biasa membahas tentang PD Linear Orde I, PD Tak Linear Orde I, PD Linear Orde II Homogen, PD Linear Orde II Tak Homogen, PD Linear Orde n, Transformasi Laplace, Fungsi tangga, Fungsi delta Dirac dan Penerapannya, Konvolusi dan Konvolusi Transformasi Laplace.

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI (*PROGRAM LEARNING OUTCOME*)

1. Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan dan mengintepretasikannya (CP-KK1).
2. Mampu merancang, melakukan dan menyelesaikan penelitian di bawah pengawasan pembimbing pada bidang matematika maupun yang terkait dengan bidang ilmu lainnya melalui eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, formulasi, analisis, dan bukti formal dengan atau tanpa bantuan piranti lunak (CP-KK4).
3. Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, analisis dan geometri (CP-PP 1).
4. Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, persamaan diferensial, dan metode numerik(CP-PP 2)

D. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (*COURSES LEARNING OUTCOME*)

1. Mampu mencari Solusi PD Linear Orde I, Masalah Nilai awal
2. Mampu Mencari Solusi PD Tak Linear Orde I
3. Mampu Menentukan Solusi PD Tak Linear Orde I
4. Mampu Menentukan Solusi PD Linear Orde II Homogen
5. Mampu menentukan Solusi PD Linear Orde II Dengan Koefisien tak Tentu
6. Mampu menentukan Solusi PD Linear Orde II Tak Homogen

7. Mampu menentukan Solusi PD Linear Orde n
8. Mampu memahami konsep Transformasi Laplace dan Menentukan transformasi laplace sebuah Fungsi
9. Menerapkan transformasi Laplace ke Dalam Penyelesaian Persamaan Diferensial
10. Mampu memahami konsep Fungsi tangga dan menerapkannya ke dalam penyelesaian Persamaan Diferensial
11. Mampu memahami Konsep fungsi Impulde dan menerapkannya ke Persamaan Diferensial
12. Mampu memahami Konsep Konvolusi, menghitung Konvolusi dua buah fungsi dan menerapkannya ke dalam penyelesaian persamaan Diferensial

E. BAHAN/SUBSTANSI KAJIAN

1. PD Linear Orde I
2. PD Tak Linear Orde I
3. PD Linear Orde II Homogen
4. PD Linear Orde n
5. Transformasi Laplace
6. Penerapan Transformasi Laplace
7. Fungsi tangga
8. Fungsi delta Dirac
9. Konvolusi dan Konvolusi Transformasi Laplace

F. STRATEGI (KEGIATAN PEMBELAJARAN)

Pembelajaran akan dilakukan dengan strategi *student active learning*. Dosen akan mendorong dan memfasilitasi mahasiswa untuk aktif mencari dan menemukan berbagai konsep yang harus dikuasai. Untuk memenuhi kondisi tersebut, ada 4 kegiatan utama yang akan dilaksanakan dalam perkuliahan:

1. Presentasi (penyajian) materi oleh dosen. Dosen mempresentasikan materi di 2-3 kali pertemuan pertama. Materi yang dipresentasikan adalah kontrak kuliah, garis besar keseluruhan konsep/materi yang akan dipelajari dalam satu semester. Pembagian tugas (individu dan kelompok) juga diinformasikan dan disepakati pada pertemuan ke-1 sampai dengan ke-2.. Pada setiap diskusi kelas dosen juga mempunyai kewajiban untuk menyajikan paparan sebagai klarifikasi Adan sekaligus penguatan terhadap konsep/materi yang dibahas dalam diskusi kelas.
2. Penugasan. Mencakup penugasan membuat paper kelompok, membuat resume perkuliahan dan tugas studi kasus.
3. Diskusi kelas. Setiap kelompok mendapat kesempatan untuk presentasi paper kelompok dalam diskusi kelas. Pada setiap akhir diskusi kelas, dosen harus memberikan presentasi untuk mengklarifikasi materi yang dibahas dalam diskusi.

G. TAGIHAN

Ada 1 tugas (sebagai tagihan) yang harus dikerjakan dan diserahkan oleh mahasiswa, selama mengikuti perkuliahan, yaitu: **Membuat resume perkuliahan**. Pada setiap akhir pertemuan kuliah, mahasiswa ditugaskan membuat resume singkat, tentang konsep/materi yang diperoleh pada pertemuan tersebut. Resume menggunakan format yang telah ditetapkan, dan dikirim melalui email, paling lambat 24 jam dari waktu akhir perkuliahan. Petunjuk pembuatan resume lebih detail dapat dilihat pada lampiran.

H. PENILAIAN

Aspek-aspek yang akan dinilai untuk menentukan nilai akhir dalam perkuliahan adalah:

- | | |
|------------------------------------|-----|
| 1. Ujian tengah semester | 30% |
| 2. Ujian akhir semester | 30% |
| 3. Membuat resume setiap pertemuan | 10% |
| 4. Keaktifan di kelas | 5% |
| 5. Kuis Akhir Pekan | 25% |

I. PERATURAN (TATA TERTIB)

1. Mahasiswa hadir dalam perkuliahan tatap muka minimal 80% dari jumlah pertemuan ideal. Setiap mahasiswa harus aktif dan partisipatif dalam perkuliahan.
2. Dosen dan Mahasiswa tiba di kelas tepat waktu sesuai dengan waktu yang ditetapkan/disepakati.
3. Ada pemberitahuan jika tidak hadir dalam perkuliahan tatap muka.
4. Selama perkuliahan berlangsung, HP dalam posisi *off* atau *silent*.
5. Meminta izin (dengan cara mengangkat tangan) jika ingin berbicara, bertanya, menjawab, meninggalkan kelas atau keperluan lain.
6. Saling menghargai dan tidak membuat kegaduhan/gangguan/kerusakan dalam kelas.
7. Tidak boleh ada plagiat dan bentuk-bentuk pelanggaran norma lainnya.
8. Memakai pakaian yang sopan
9. Tidak boleh memakai sandal

J. SUMBER (REFERENSI)

1. Shepley I. Ross. *Introduction to Ordinary Differential Equations*, 4ed, John Wiley & Sons.
2. Boyce, WE, Di Prima, RC. *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*. 9ed, John Wiley & Sons (Pustaka Utama)
3. Schaum Series, *Differential Equations*, McGraw Hill, 1975

K. SATUAN ACARA PERKULIAHAN

(Lihat di halaman berikut)

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Pertemuan	Capaian Pembelajaran	Substansi Kajian/Materi	Uraian Materi	Indikator	Strategi, Metode, dan Media	Pola Penugasan	Tagihan /Penilaian	Buku Sumber
I	Mencari Solusi PD Linear Orde I, Masalah Nilai awal	PD Linear Orde I	a. PD. Linear Orde I, Masalah Nilai Awal dan factor Integrasi	Dapat Menyelesaikan PD Linear Orde I	a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima
II	Mencari Solusi PD Tak Linear Orde I	PD Tak Linear Orde I	a. PD Separable b. PD Exact	Dapat Menyelesaikan PD Separable dan Exact	a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima
III	a. Menentukan Solusi PD Tak Linear Orde I, b. KUIS/Pendalaman/Remedial	PD Tak Linear Orde I	a. PD Tidak Exact dan factor Integrasi b. PD Homogen	Dapat Menyelesaikan PD dan Tidak Exact dan Homogen	a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima
IV	Menentukan Solusi PD Linear Orde II Homogen	PD Linear Orde II Homogen	PD Linear Orde II Homogen Dengan Koefisien Konstan, Akar2 pers. Karakteristik kompleks dan Berulang	Dapat Menyelesaikan PD Linear Orde II Homogen Dengan Koefisien Konstan, Akar2 pers. Karakteristik kompleks dan Berulang	a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima

V	Menentukan Solusi PD Linear Orde II Dengan Koefisien tak Tentu	PD Linear Orde II Homogen	PD Linear Orde II Dengan Koefisien tak Tentu	Dapat Menyelesaikan PD Linear Orde II Homogen Dengan Koefisien Tak Tentu	a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima
VI	Menentukan Solusi PD Linear Orde II Tak Homogen	PD Linear Orde II Tak Homogen	PD Linear Orde II Tak Homogen Dengan Koefisien Konstan dan Koefisien Tak tentu	Dapat Menyelesaikan PD Linear Orde II Tak Homogen Dengan Koefisien Tak Tentu	a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima
VII	Pendalaman/UTS/Remedial							
VIII	Menentukan Solusi PD Linear Orde n	PD Linear Orde n	Teori Umum PD linear orde n, Penyelesaian PD Linear orde n dengan koefisien konstan dan koefisien tak tentu, dan penyelesaian PD Linear orde n dengan metode variasi parameter	Dapat menyelesaikan PD Linear Orde n	a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima
IX	Memahami konsep Transformasi Laplace dan Menentukan transformasi laplace sebuah Fungsi	Transformasi Laplace	Definisi Transformasi Laplace dan sifat-sifat transformasi Laplace	Dapat Menjelaskan konsep Transformasi Laplace dan Menghitung transformasi laplace sebuah Fungsi	c. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi d. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima

X	Menerapkan transformasi Laplace ke Dalam Penyelesaian Persamaan Diferensial	Penerapan Transformasi Laplace	Solusi Masalah Nilai Awal	Dapat Menerapkan transformasi Laplace ke Dalam Penyelesaian Persamaan Diferensial Orde 1	a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima
XI	Kuis/Pendalaman/remedial				a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima
XII	Memahami konsep Fungsi tangga dan menerapkannya ke dalam penyelesaian Persamaan Diferensial	Fungsi tangga	Transformasi laplace dari fungsi Tangga	Dapat Menjelaskan konsep Fungsi tangga dan menerapkannya ke dalam penyelesaian Persamaan Diferensial	a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima
XIII	Memahami Konsep fungsi Impulde dan menerapkannya ke Persamaan Diferensial	Fungsi delta Dirac	Fungsi delta dirac dan Penerapannya	Dapat Menjelaskan Konsep fungsi Impulde dan menerapkannya ke Persamaan Diferensial	a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima
XIV	Memahami Konsep Konvolusi, menghitung Konvolusi dua buah fungsi dan menerapkannya ke dalam penyelesaian persamaan Diferensial	Konvolusi dan Konvolusi Transformasi Laplace	Konvolusi integral	Dapat Menjelaskan Konsep Konvolusi, menghitung Konvolusi dua buah fungsi dan menerapkannya ke dalam penyelesaian persamaan Diferensial	a. Tutorial Presentasi Mahasiswa Diskusi b. White Board, Proyektor	Tugas Kelompok dan Individu	Presentasi dan Test Tulis	Boyce and DiPrima
XV	Pendalaman/UAS/Remedial							