



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG, INDONESIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PRODI MATEMATIKA

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Persamaan Diferensial Biasa	22060111D10	Matematika Terapan	T=3	P=0	5	13 Oktober 2022
Otorisasi/Pengesahan	Pengembang RPS		Koordinator Rumusan MK		Ketua PRODI	
	ttd		ttd		ttd	
	Ari Kusumastuti, M.Pd, M.Si		Ari Kusumastuti, M.Pd, M.Si		Dr. Elly Susanti, M.Sc	
Learning Outcomes (LO)	Program Learning Outcomes (PLO)-PRODI yang dibebankan pada MK					
	PLO1	Mampu menerapkan teori aljabar, analisis, terapan, statistika dan aktuaria, dan komputasi untuk dapat memecahkan masalah yang kompleks pada bidang tersebut.				
	PLO6	mampu berpikir logis untuk mengevaluasi masalah kehidupan sehari-hari dalam menerapkan teori aljabar, analisis, terapan, statistik dan aktuaria, dan komputasi				
	Course Outcomes (CO)					
	CPMK1	Mahasiswa mengetahui jenis dari persamaan diferensial yang diberikan				
	CPMK2	Mahasiswa mampu mendapatkan solusi analitik dari persamaan diferensial				
	CPMK3	Mahasiswa mampu mendapatkan solusi analitik dari sistem persamaan diferensial orde 1				
	CPMK4	Mahasiswa mengetahui aplikasi persamaan diferensial dalam bidang sains dan teknologi				
	Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini, akan dipelajari beberapa metode penyelesaian mendasar untuk mendapatkan solusi eksak dari persamaan diferensial biasa (PDB) dan sistem PDB Orde 1. Fenomena yang dapat dimodelkan sebagai PDB juga diberikan sehingga mahasiswa dapat mengetahui penggunaan metode pencarian solusi PDB yang telah dipelajari.				
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	– Persamaan Diferensial Biasa (PB Orde 1 Eksak – Persamaan Diferensial Bernoulli – PDB Orde 2 Linier Homogen – PDB Orde 2 Linier Non Homogen – Implementasi PDB Orde 2 pada persamaan Euler-Cauchy, Sistem Pegas, dan Sirkuit Elektrik					

	- PDB Orde n Linier - Transformasi Laplace - Solusi Sistem PDB Orde 1 dengan n persamaan (Metode Koefisien Tak tentu, Metode Variasi parameter, dan Metode Deret Kuasa)						
Pustaka	Utama:						
	1. Kreyszig, Erwin. 2006. Advanced Engineering Mathematics 9 th Edition. John Wiley & Sons. 2. Bronson, Richard dan Costa, Gabriel, B. 2007. Schaum's Outline : Persamaan Diferensial. Erlangga 3. Widayani, Heni. 2021. Catatan Kuliah Persamaan Diferensial Biasa.						
	Pendukung:						
	Video Pembelajaran : https://www.youtube.com/watch?v=GxQvbVT6eSk&list=PLZ0XyH45C02OPTUN_3sqIkfJ619VdFbEF						
Dosen Pengampu	Dr. Usman Pagalay, Ari Kusumastuti, M.Pd, M.Si						
Matakuliah syarat	Kalkulus Peubah Banyak						
Mg ke -	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mengetahui definisi dan jenis dari persamaan diferensial dan motivasi perkuliahan PDB	Ketepatan menjelaskan definisi dan menentukan jenis persamaan diferensial yang diberikan	Bentuk : Tugas Individu Kriteria : Ketepatan dalam menuliskan definisi dan menentukan jenis persamaan diferensial	Tatap Muka 1. Ceramah (1x2x50") 2. Diskusi 3. Latihan Soal (1x1x50") Penugasan Individu (1x1x50")	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan dilanjutkan diskusi via zoom Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran: Ceramah, diskuis, dan Problem Based Learning Belajar Mandiri : Video tutorial youtube dan modul perkuliahan (1x3x60")	Ref 1 Halaman 2-12 Video pembelajaran : 1. https://youtu.be/vNXVinmEyQ0 2. https://youtu.be/vaRci8-jA-o	5%

2	Mahasiswa memahami konsep PDB Orde 1 Eksak dan metode pencarian solusi eksaknya	Ketepatan menentukan solusi analitik dari PDB Orde 1 eksak yang diberikan	Bentuk : Tugas Individu Kriteria : Ketepatan dalam menghitung solusi analitik dari PDB Orde 1 Eksak yang diberikan	Tatap Muka 1. Ceramah (1x2x50") 2. Diskusi 3. Latihan Soal (1x1x50") Penugasan Individu (1x1x50")	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan dilanjutkan diskusi via zoom Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran: Ceramah, diskuis, dan <i>Problem Based Learning</i> Belajar Mandiri : Video tutorial youtube dan modul perkuliahan (1x3x60")	Ref 1 Halaman 19-25 Video pembelajaran : 1. https://youtu.be/bx5MCZPRWn8 2. https://youtu.be/79MF0jwC6Xc	5%
3	Mahasiswa memahami konsep PDB Orde 1 Linier dan metode pencarian solusi eksaknya	Ketepatan menentukan solusi eksak dari PDB Orde 1 Linier yang diberikan	Bentuk : Tugas Individu Kriteria : Ketepatan dalam menghitung solusi analitik dari PDB Orde 1 Linier yang diberikan	Tatap Muka 1. Ceramah (1x2x50") 2. Diskusi 3. Latihan Soal (1x1x50") Penugasan Individu (1x1x50")	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan dilanjutkan diskusi via zoom Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran: Ceramah, diskuis, dan <i>Problem Based Learning</i> Belajar Mandiri : Video tutorial youtube dan modul perkuliahan (1x3x60")	Ref 1 Halaman 26-34 Video pembelajaran : https://youtu.be/bx5MCZPRWn8	5%
4	Mahasiswa dapat mengetahui Persamaan Diferensial (PD) Bernoulli dan metode pencarian solusi analitiknya	Ketepatan menentukan apakah PDB yang diberikan termasuk	Bentuk : Tugas Individu	Tatap Muka 1. Ceramah (1x2x50") 2. Diskusi	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan	Ref 1 Halaman 35-41 Video pembelajaran : https://youtu.be/bx5MCZPRWn8	5%

		PD Bernoulli dan ketepatan menentukan solusi analitiknya	Kriteria : Ketepatan dalam menghitung solusi analitik dari Persamaan Diferensial (PD) Bernoulli	3. Latihan Soal (1x1x50") Penugasan Individu (1x1x50")	dilanjutkan diskusi via zoom Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran: Ceramah, diskuis, dan <i>Problem Based Learning</i> Belajar Mandiri : Video tutorial youtube dan modul perkuliahan (1x3x60")		
5	Mahasiswa memahami implementasi metode perhitungan solusi PDB Orde 2 Linier Homogen	Ketepatan menentukan solusi analitik dari PDB Orde 2 Linier Homogen yang diberikan	Bentuk : Tugas Individu Kriteria : Ketepatan dalam menghitung solusi analitik dari PDB Orde 2 Linier Homogen	Tatap Muka 1. Ceramah (1x2x50") 2. Diskusi 3. Latihan Soal (1x1x50") Penugasan Individu (1x1x50")	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan dilanjutkan diskusi via zoom Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran: Ceramah, diskuis, dan <i>Problem Based Learning</i> Belajar Mandiri : Video tutorial youtube dan modul perkuliahan (1x3x60")	Ref 1 : Halaman 45-60 Video pembelajaran : https://youtu.be/KxHsFn9WN4E	5%
6-7	Mahasiswa memahami implementasi metode perhitungan solusi PDB orde 2 Linier Non Homogen dengan metode Koefisien Tak tentu dan Variasi parameter	Ketepatan menentukan solusi analitik dari PDB Orde 2 Linier Non Homogen yang diberikan	Bentuk : Tugas Individu Kriteria : Ketepatan dalam menghitung solusi analitik dari PDB Orde	Tatap Muka 1. Ceramah (1x2x50") 2. Diskusi 3. Latihan Soal (1x1x50")	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan dilanjutkan diskusi via zoom	Ref 1 : Halaman 78-83 Video pembelajaran : 1. https://youtu.be/rccZwTcwuNE 2. https://youtu.be/vPN-lijxWc	10%

			2 Linier Non Homogen	Penugasan Individu (1x1x50")	Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran: Ceramah, diskuis, dan <i>Problem Based Learning</i> Belajar Mandiri : Video tutorial youtube dan modul perkuliahan (1x3x60")		
8	Ujian Tengah Semester (UTS) Mahasiswa mampu memahami konsep metode pencarian solusi analitik dari setiap permasalahan yang diberikan	Ketepatan menggunakan metode pencarian solusi analitik sesuai dengan permasalahan yang diberikan	Bentuk : Ujian tertulis Kriteria : Ketepatan konsep metode numerik dan ketepatan perhitungan	Ujian tertulis (2x60") Evaluasi pembelajaran : Pembahasan soal di kelas (1x60")	Bentuk pembelajaran : Pembelajaran berbasis problem Soal ujian diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id		15%
9	Mahasiswa memahami implementasi PDB Orde 2 pada persamaan Euler-Cauchy, Sistem Pegas, dan Sirkuit Elektrik	Ketepatan menentukan solusi analitik dari persamaan Euler-Cauchy yang diaplikasikan pada masalah Sistem Pegas dan Sirkuit Elektrik	Bentuk : Tugas Individu Kriteria : Ketepatan dalam menghitung solusi analitik dari persamaan Euler-Cauchy, Sistem Pegas, dan Sirkuit Elektrik	Tatap Muka 1. Ceramah (1x2x50") 2. Diskusi 3. Latihan Soal (1x1x50") Penugasan Individu (1x1x50")	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan dilanjutkan diskusi via zoom Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran: Ceramah, diskuis, dan <i>Problem Based Learning</i> Belajar Mandiri : Video tutorial youtube dan modul perkuliahan (1x3x60")	Ref 1 : Halaman 61-77 Halaman 91-97 Video pembelajaran 1. Persamaan Euler Cauchy https://youtu.be/GxQvbVT6eSk 2. Sistem Pegas https://youtu.be/3MLP6-1Vay0 3. Sirkuit Elektrik https://youtu.be/Mv8CNCVUuUk	5%

10	Mahasiswa memahami metode pencarian solusi analitik PDB Orde n Linier Homogen	Ketepatan menentukan solusi analitik dari PDB Orde n Linier Homogen yang diberikan	Bentuk : Tugas Individu Kriteria : Ketepatan dalam menghitung solusi analitik dari PDB Orde n Linier Homogen	Tatap Muka 1. Ceramah (1x2x50") 2. Diskusi 3. Latihan Soal (1x1x50") Penugasan Individu (1x1x50")	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan dilanjutkan diskusi via zoom Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran: Ceramah, diskuis, dan <i>Problem Based Learning</i> Belajar Mandiri : Video tutorial youtube dan modul perkuliahan (1x3x60")	Ref 1 Halaman 105-115 Video pembelajaran : https://youtu.be/hjsfPVFWTso	5%
11	Mahasiswa memahami metode pencarian solusi analitik PDB Orde n Linier Non Homogen	Ketepatan menentukan solusi analitik dari PDB Orde n Linier Non Homogen yang diberikan	Bentuk : Tugas Individu Kriteria : Ketepatan dalam menghitung solusi analitik dari PDB Orde n Linier Non Homogen	Tatap Muka 1. Ceramah (1x2x50") 2. Diskusi 3. Latihan Soal (1x1x50") Penugasan Individu (1x1x50")	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan dilanjutkan diskusi via zoom Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran: Ceramah, diskuis, dan <i>Problem Based Learning</i> Belajar Mandiri : Video tutorial youtube dan modul perkuliahan (1x3x60")	Ref 1 halaman 116-121 Video pembelajaran : https://youtu.be/F1QZKmRomKI	5%
12	Mahasiswa memahami konsep mengubah PDB Orde n Linier menjadi sistem PDB Linier Orde 1 dengan n persamaan serta	Ketepatan menentukan solusi analitik dari Sistem PDB Linier Orde 1	Bentuk : Tugas terstruktur	Tatap Muka 1. Diskusi (1x2x50")	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan	Ref 1 halaman 124-162	5%

	implementasi metode Meride Koefisien Tak tentu, Metode Variasi parameter, dan Metode Deret Kuasa untuk mencari solusi analitiknya.	dengan n persamaan menggunakan metode yang sesuai.	Kriteria : Ketepatan dalam mengubah PDB Orde n Linier menjadi sistem PDB Orde 1 Linier dan menghitung solusi analitiknya	2. Latihan Soal (1x1x50") Penugasan Kelompok (1x1x50")	dilanjutkan diskusi via zoom Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran: <i>Student Center Learning</i> (1x3x60")		
13-14	Mahasiswa memahami konsep Transformasi Laplace dan implementasinya untuk menyelesaikan PDB yang diberikan	Ketepatan menentukan solusi analitik dari PDB yang diberikan dengan Metode Transformasi Laplace	Bentuk : Tugas Individu Kriteria : Ketepatan dalam menghitung solusi analitik dari PDB yang diberikan dengan Transformasi Laplace	Tatap Muka 1. Ceramah (1x2x50") 2. Diskusi 3. Latihan Soal (1x1x50") Penugasan Individu (1x1x50")	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan dilanjutkan diskusi via zoom Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran: Ceramah, diskuis, dan <i>Problem Based Learning</i> Belajar Mandiri : Video tutorial youtube dan modul perkuliahan (1x3x60")	Ref 1 Halaman 220-257 Video pembelajaran : https://youtu.be/T76BaVsKoBg	10%
15	Mahasiswa memahami konsep Transformasi Laplace dan implementasinya untuk menyelesaikan Sistem PDB Orde 1 yang diberikan	Ketepatan menentukan solusi analitik dari sistem PDB Orde 1 yang diberikan	Bentuk : Tugas Individu Kriteria : Ketepatan dalam menghitung solusi analitik dari sistem PDB Orde 1 yang diberikan dengan Transformasi Laplace	Tatap Muka 1. Ceramah (1x2x50") 2. Diskusi 3. Latihan Soal (1x1x50") Penugasan Individu (1x1x50")	Bentuk pembelajaran : Penjelasan teori melalui video pembelajaran dan dilanjutkan diskusi via zoom Latihan soal diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id Metode Pembelajaran:	Ref 1 Halaman 258-266 Video pembelajaran : https://youtu.be/iWTNrC3IJn8	5%

					Ceramah, diskuis, dan <i>Problem Based Learning</i> Belajar Mandiri : Video tutorial youtube dan modul perkuliahan (1x3x60")		
16	Evaluasi Akhir Semester (UAS) / Ujian Akhir Semester	Ketepatan menggunakan metode perhitungan solusi analitik sesuai dengan permasalahan yang diberikan	Bentuk : Ujian tertulis Kriteria : Ketepatan metode perhitungan solusi analitik sesuai dengan permasalahan yang diberikan	Ujian tertulis (2x60") Evaluasi pembelajaran : Pembahasan soal di kelas (1x60")	Bentuk pembelajaran : Pembelajaran berbasis problem Soal ujian diberikan melalui http://elearning.uin-malang.ac.id		15%
	Total						100