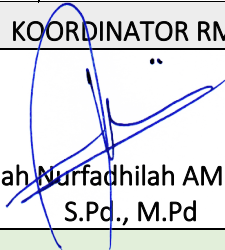
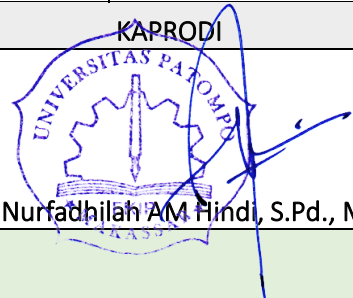




RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PATOMPO

Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot		Semester	Tgl Penyusunan
Persamaan Diferensial Biasa	PMM4331	Matematika Terapan	T = 3	P = 0	IV	Maret 2026
OTORISASI/PENGESAHAN	DOSEN PENGEMBANG RPS		KOORDINATOR RMK		KAPRODI	
	 Nur Qalbi Tayibu, S.Pd., M.Pd		 Alfiah Nurfadhilah AM Hindi, S.Pd., M.Pd		 Alfiah Nurfadhilah AM Hindi, S.Pd., M.Pd.	
Capaian Pembelajaran	CPL Prodi yang dibebankan pada MK					
	CPL 3	:	Mampu menunjukkan ketakwaan kepada Tuhan YME, menjunjung etika akademik, serta melaksanakan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur dalam pengembangan pembelajaran.			
	CPL 6	:	Mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin serta mengambil keputusan tepat dalam penyelesaian masalah pendidikan matematika			
	CPL 8	:	Mampu menjunjung nilai kemanusiaan, menunjukkan kepedulian sosial, serta menerapkan pemikiran kritis, logis, sistematis, dan inovatif dalam pemecahan masalah pembelajaran matematika.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK 1	:	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar persamaan diferensial biasa			
	CPMK 2	:	Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan diferensial orde satu			
	CPMK 3	:	Mahasiswa mampu menyelesaikan PDB khusus			
	CPMK 4	:	Mahasiswa mampu menyelesaikan PDB orde dua			
	CPMK 5	:	Mahasiswa mampu menggunakan transformasi Laplace			
	CPMK 6	:	Mahasiswa mampu menerapkan PDB dalam pemodelan masalah nyata			
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar MK (Sub-CPMK)						

	Sub-CPMK 1	:	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengkomunikasikan konsep dasar, orde, derajat, dan klasifikasi persamaan diferensial biasa secara sistematis				
	Sub-CPMK 2	:	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan langkah-langkah penyelesaian persamaan diferensial dengan metode pemisahan variabel dan homogen secara logis dan sistematis				
	Sub-CPMK 3	:	Mahasiswa mampu menyelesaikan, menjelaskan, dan menginterpretasikan hasil persamaan diferensial linier orde satu dan persamaan eksak				
	Sub-CPMK 4	:	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan prosedur penyelesaian persamaan diferensial Bernoulli dan Riccati sederhana secara sistematis				
	Sub-CPMK 5	:	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan persamaan diferensial orde dua homogen secara sistematis				
	Sub-CPMK 6	:	Mahasiswa mampu menyelesaikan, menjelaskan, dan menginterpretasikan hasil persamaan diferensial orde dua non homogen				
	Sub-CPMK 7	:	Mahasiswa mampu menggunakan, menjelaskan, dan membandingkan metode variasi parameter dalam penyelesaian persamaan diferensial				
	Sub-CPMK 8	:	Mahasiswa mampu menerapkan, menjelaskan, dan menginterpretasikan hasil transformasi Laplace dalam penyelesaian persamaan diferensial				
	Sub-CPMK 9	:	Mahasiswa mampu membangun, menyelesaikan, menginterpretasikan, dan mengkomunikasikan model matematika berbasis persamaan diferensial dalam konteks masalah nyata				
	Korelasi CPL terhadap Sub-CPMK						
		CPL 3 (%)	CPL 6 (%)	CPL 8 (%)	Bobot Penilaian	Jumlah Minggu	Pertemuan
	Sub-CPMK 1	5	3	2	10	2	1-2
	Sub-CPMK 2	5	8	2	15	2	3-4
	Sub-CPMK 3	5	8	2	15	2	5-6
	Sub-CPMK 4	5	4	1	10	1	7
	Sub-CPMK 5	5	8	2	15	2	9-10
	Sub-CPMK 6	5	8	2	15	2	11-12
Sub-CPMK 7	3	5	2	10	1	13	
Sub-CPMK 8	3	5	2	10	1	14	
Sub-CPMK 9	4	6	10	10	1	15	

		40	55	20	100	14 kali tatap muka	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Persamaan Diferensial Biasa membahas konsep dasar, klasifikasi, serta metode penyelesaian persamaan diferensial orde satu dan orde dua. Materi meliputi metode pemisahan variabel, persamaan homogen, linier orde satu, eksak, Bernoulli, Riccati, serta persamaan diferensial orde dua homogen dan non homogen, metode variasi parameter, dan transformasi Laplace.						
Materi Ajar	1. Konsep dasar persamaan diferensial 2. Orde derajat dan klasifikasi persamaan diferensial 3. Persamaan diferensial orde satu (metode pemisahan variabel, Persamaan homogen, Persamaan linier orde satu, Persamaan eksak dan faktor integrasi) 4. Persamaan diferensial khusus (Persamaan Bernoulli dan Riccati sederhana) 5. Persamaan diferensial orde dua (Persamaan homogen dengan koefisien konstan, Persamaan non homogen, Metode koefisien tak tentu, Metode variasi parameter) 6. Transformasi Laplace dalam penyelesaian persamaan diferensial 7. Penerapan persamaan diferensial dalam pemodelan masalah nyata						
Pustaka	Utama:						
	Ayres, F. (2006). <i>Persamaan Diferensial</i> . Jakarta: Erlangga.						
	Pendukung:						
Dosen Pengampu		: Nur Qalbi Tayibu, S.Pd.,M.Pd					
Mata kuliah Syarat		:					

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Model Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bonot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengkomunikasikan konsep dasar, orde, derajat, dan klasifikasi persamaan diferensial biasa secara sistematis	1. Ketepatan menjelaskan konsep dasar persamaan diferensial beserta bentuk umum dan contohnya 2. Ketepatan mengidentifikasi orde, derajat, serta klasifikasi persamaan diferensial secara sistematis	Teknik: Quiz dan Latihan Individu Kriteria: 1. Ketepatan menjelaskan konsep dasar PDB 2. Ketepatan mengidentifikasi orde, derajat, dan klasifikasi	Tatap Muka: Model : <i>Discovery Learning + Direct Instruction</i> Metode: Ceramah interaktif, tanya jawab, diskusi Penugasan: Tugas individu (identifikasi orde, derajat, klasifikasi PDB) Estimasi Waktu: PB: 2x(3x50"); PT: 2x(3x60"); KM: 2x(3x60")		1. Pengertian persamaan diferensial biasa 2. Bentuk umum persamaan diferensial 3. Orde dan derajat persamaan diferensial 4. Klasifikasi persamaan diferensial (linier dan nonlinier) 5. Contoh-contoh persamaan diferensial dalam berbagai bentuk	10
				Quiz: 1. Tentukan orde dari persamaan berikut: $\frac{dy}{dx} + 3y = \sin x$ 2. Tentukan apakah persamaan berikut linear atau nonlinear: $\frac{dy}{dx} + y^2 = x$			

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Model Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bonot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
				Latihan Individu: Tentukan orde dan derajat dari: $\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + y = 0$			
3-4	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan langkah-langkah penyelesaian persamaan diferensial dengan metode pemisahan variabel dan homogen secara logis dan sistematis	1. Ketepatan menyelesaikan persamaan diferensial dengan metode pemisahan variabel sesuai langkah yang benar 2. Ketepatan menyelesaikan persamaan diferensial homogen melalui substitusi yang tepat dan sistematis	Teknik: Quiz dan Latihan Individu Kriteria: 1. Ketepatan memilih metode penyelesaian 2. Ketepatan langkah-langkah penyelesaian 3. Ketepatan hasil akhir	Model: <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Metode: Penjelasan konsep, latihan soal, diskusi Penugasan: Latihan dan tugas individu (penyelesaian PDB separabel & homogen) Estimasi Waktu: PB: 2x(3x50"); PT: 2x(3x60"); KM: 2x(3x60")		1. Persamaan diferensial dengan metode pemisahan variabel 2. Langkah-langkah penyelesaian metode separabel 3. Persamaan diferensial homogen orde satu 4. Substitusi pada persamaan homogen 5. Contoh dan latihan soal metode separabel dan homogen	15
				Quiz: Selesaikan:			

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Model Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bonot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
				$\frac{dy}{dx} = -y$ Latihan Individu: 1. Selesaikan dengan metode separabel: $\frac{dy}{dx} = 2y, \quad y(0) = 2$ 2. Selesaikan persamaan homogen: $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{x-y}$			
5-6	Mahasiswa mampu menyelesaikan, menjelaskan, dan menginterpretasikan hasil persamaan diferensial linier orde satu dan persamaan eksak	1. Ketepatan menyelesaikan persamaan diferensial linier orde satu menggunakan faktor integrasi secara benar 2. Ketepatan menyelesaikan persamaan diferensial eksak serta menentukan fungsi potensialnya	Teknik: Quiz dan Latihan Individu Kriteria: - Ketepatan menentukan jenis persamaan - Ketepatan penggunaan metode (faktor integrasi/eksak) - Ketepatan hasil penyelesaian	Model: <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Metode: Diskusi, latihan soal, pembahasan Penugasan: Tugas individu (PDB linier orde satu & eksak) Estimasi Waktu: PB: 2x(3x50"); PT: 2x(3x60"); KM: 2x(3x60")		- Persamaan diferensial linier orde satu - Faktor integrasi - Langkah penyelesaian PDB linier - Persamaan diferensial eksak - Syarat keeksakan - Penentuan fungsi potensial	15
				Quiz:			

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Model Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bonot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
				Tentukan apakah persamaan berikut eksak: $y dx + 2x dy = 0$ Latihan Individu: 1. Selesaikan: $(x^2 + 2y + 1)dx - (x^2 + 2y - 1) dy = 0$ 2. Tentukan factor integrasi jika tidak eksak dan selesaikan			
7	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan prosedur penyelesaian persamaan diferensial Bernoulli dan Riccati sederhana secara sistematis	1. Ketepatan mengubah dan menyelesaikan persamaan diferensial Bernoulli ke bentuk linier 2. Ketepatan menyelesaikan persamaan diferensial Riccati sederhana dengan metode yang sesuai	Teknik: Quiz dan Latihan Individu Kriteria: 1. Ketepatan transformasi ke bentuk yang sesuai 2. Ketepatan langkah penyelesaian 3. Ketepatan hasil akhir	Model: <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Metode: Ceramah, latihan soal Penugasan: Latihan soal (Bernoulli & Riccati) Estimasi Waktu: PB: 1x(3x50"); PT: 1x(3x60"); KM: 1x(3x60")		1. Persamaan diferensial Bernoulli 2. Transformasi ke bentuk linier 3. Langkah penyelesaian persamaan Bernoulli 4. Persamaan diferensial Riccati sederhana	10
				Quiz:			

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Model Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bonot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
				Tentukan apakah persamaan berikut termasuk Bernoulli: $\frac{dy}{dx} + y = y^2$ Latihan Individu: Selesaikan persamaan Bernoulli $\frac{dy}{dx} = y^2 + x$			
8	Ujian Tengah Semester (UTS)						
9-10	Mahasiswa mampu menyelesaikan dan menjelaskan persamaan diferensial orde dua homogen secara sistematis	1. Ketepatan menyusun persamaan karakteristik dan menentukan akar-akar pada PDB orde dua homogen 2. Ketepatan menentukan solusi umum persamaan diferensial orde dua berdasarkan jenis akar yang diperoleh	Teknik: Quiz dan Latihan Individu Kriteria: 1. Ketepatan menentukan persamaan karakteristik 2. Ketepatan menentukan akar 3. Ketepatan solusi umum	Model: <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Metode: Ceramah, diskusi, latihan Penugasan: Tugas individu (PDB orde dua homogen) Estimasi Waktu: PB: 2x(3x50"); PT: 2x(3x60"); KM: 2x(3x60")		1. Persamaan diferensial orde dua homogen 2. Persamaan karakteristik 3. Akar real berbeda, kembar, dan kompleks	15
				Quiz: Tentukan persamaan karakteristik dari:			

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Model Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bonot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
				$y'' + 3y' + 2y = 0$ Latihan Individu: Selesaikan $y'' + 4y = 0$			
11-12	Mahasiswa mampu menyelesaikan, menjelaskan, dan menginterpretasikan hasil persamaan diferensial orde dua non homogen	1. Ketepatan menentukan bentuk solusi khusus pada persamaan diferensial orde dua non homogen 2. Ketepatan menyelesaikan persamaan diferensial non homogen menggunakan metode yang sesuai secara sistematis	Teknik: Quiz dan Latihan Individu Kriteria: 1. Ketepatan menentukan bentuk solusi khusus 2. Ketepatan metode penyelesaian 3. Ketepatan hasil akhir	Model: <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Metode: Diskusi, latihan soal, pembahasan Penugasan: Tugas individu (PDB orde dua non homogen) Estimasi Waktu: PB: 2x(3x50"); PT: 2x(3x60"); KM: 2x(3x60")		1. Persamaan diferensial orde dua non homogen 2. Metode koefisien tak tentu 3. Penentuan bentuk solusi khusus 4. Penyusunan solusi umum (homogen + khusus)	15
				Quiz: Tentukan bentuk solusi khusus untuk: $y'' + y = \sin x$ Latihan Individu: Selesaikan: $y'' - y = e^x$			

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Model Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bonot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
13	Mahasiswa mampu menggunakan, menjelaskan, dan membandingkan metode variasi parameter dalam penyelesaian persamaan diferensial	1. Ketepatan menerapkan metode variasi parameter dalam menyelesaikan persamaan diferensial 2. Ketepatan menentukan fungsi parameter dan menyusun solusi akhir secara sistematis	Teknik: Latihan Individu Kriteria: 1. Ketepatan penerapan metode variasi parameter 2. Ketepatan langkah perhitungan 3. Ketepatan solusi akhir	Model: <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Metode: Ceramah, latihan soal Penugasan: Tugas individu (metode variasi parameter) Estimasi Waktu: PB: 1x(3x50"); PT: 1x(3x60"); KM: 1x(3x60")		1. Metode variasi parameter 2. Penentuan fungsi parameter 3. Langkah penyelesaian PDB dengan variasi parameter	10
				1. Latihan Individu Selesaikan dengan metode variasi parameter: $y'' + y = \tan x$ 2. Tentukan fungsi parameter yang digunakan. 3. Jelaskan langkah metode variasi parameter.			
14	Mahasiswa mampu menerapkan, menjelaskan, dan menginterpretasikan hasil	1. Ketepatan menentukan transformasi Laplace	Teknik: Quiz dan Latihan Individu	Model: <i>Problem Based Learning</i> (PBL)		1. Konsep dasar transformasi Laplace	10

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Model Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bonot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
	transformasi Laplace dalam penyelesaian persamaan diferensial	dari fungsi yang diberikan sesuai tabel transformasi 2. Ketepatan menggunakan invers transformasi Laplace dalam memperoleh solusi persamaan diferensial	Kriteria: 1. Ketepatan transformasi Laplace 2. Ketepatan invers Laplace 3. Ketepatan solusi PDB	Metode: Diskusi, latihan soal Penugasan: Tugas individu (transformasi Laplace) Estimasi Waktu: PB: 1x(3x50"); PT: 1x(3x60"); KM: 1x(3x60")		2. Transformasi Laplace fungsi sederhana 3. Invers transformasi Laplace 4. Penerapan transformasi Laplace dalam PDB	
				Quiz: 1. Tentukan: $\mathcal{L}(e^{2x})$ 2. Tentukan invers dari: $\frac{1}{s-2}$ Latihan Individu: Selesaikan: $y' + y = 1, \quad y(0) = 0$			
15	Mahasiswa mampu membangun, menyelesaikan, menginterpretasikan, dan mengkomunikasikan model matematika berbasis persamaan diferensial dalam konteks masalah nyata	1. Ketepatan menyusun model matematika berbasis persamaan diferensial dari permasalahan nyata 2. Ketepatan menyelesaikan serta	Teknik: studi kasus dan Presentasi kriteria: 1. Ketepatan penyusunan model matematika	Model: <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Metode: Diskusi kelompok, presentasi Penugasan:		1. Pemodelan matematika menggunakan persamaan diferensial	10

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Model Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bonot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
		menginterpretasikan hasil model dalam konteks permasalahan	2. Ketepatan penyelesaian model 3. Ketepatan interpretasi hasil 4. Kejelasan penyajian/presentasi	Proyek/studi kasus + presentasi model PDB Estimasi Waktu: PB: 1x(3x50"); PT: 1x(3x60"); KM: 1x(3x60") Presentasi: 1. Suatu koloni bakteri berkembang dalam sebuah laboratorium, di mana laju pertumbuhan jumlah bakteri pada setiap waktu sebanding dengan jumlah bakteri yang ada saat itu. Pada awal pengamatan terdapat 100 bakteri, dan setelah 2 jam jumlahnya meningkat menjadi 300 bakteri. Berdasarkan kondisi tersebut, susun model persamaan diferensial yang sesuai, tentukan fungsi jumlah bakteri terhadap waktu, kemudian gunakan model tersebut untuk memperkirakan jumlah		2. Model pertumbuhan dan peluruhan 3. Penyusunan model dari masalah kontekstual 4. Penyelesaian model 5. Interpretasi hasil model	

Mg ke-	Sub-CPMK sbg kemampuan akhir yang diharapkan	Penilaian		Model Pembelajaran;Metode Pembelajaran;Penugasan; [estimasi waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bonot Nilai (%)
		Indikator	Teknik & kriteria	Tatap Muka/Luring	Daring		
1	2	3	4	5	6	7	8
				bakteri setelah 5 jam. Jelaskan pula makna hasil yang diperoleh dalam konteks pertumbuhan populasi bakteri, dan sajikan seluruh proses penyelesaian dalam bentuk laporan yang sistematis. 2. Suatu zat radioaktif mengalami peluruhan secara alami, di mana laju berkurangnya massa zat pada setiap waktu sebanding dengan massa zat yang tersisa. Pada awal pengamatan massa zat tersebut adalah 500 gram, dan setelah 3 jam massanya berkurang menjadi 200 gram. Berdasarkan informasi tersebut, susun model persamaan diferensial yang sesuai, tentukan fungsi massa zat terhadap waktu, kemudian gunakan model tersebut untuk menghitung sisa massa zat setelah 6 jam.			

