



**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN**

**PROGRAM SEMESTER TAHUN 2019-2020
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Mata Kuliah	:	Persamaan Diferensial Lanjut
Kode	:	01030628
SKS	:	2 (dua) SKS
Program Studi	:	Bimbingan dan Konseling Islam
Dosen/Pengampu	:	Lisa Dwi Afri, M.Pd
Profil Prodi	:	Menjadi pendidik mata pelajaran Matematika pada MI/S, MTs/SMP, MA/SMA/SMK, asisten peneliti dan evaluator pendidikan matematika, pengembang pembelajaran matematika, <i>enterprenur</i> pendidikan matematika, dan penulis pendidikan matematika yang berkepribadian baik, berpengetahuan luas dan mutakhir, terampil dalam melaksanakan tugas pembelajaran yang mendidik dan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan tugas berlandaskan etika keilmuan dan profesi.
CPProdi (<i>Learning Outcome</i>) Lulusan PMM		
Sikap (S)	:	S.1 bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius S.8 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri maupun kelompok
Keterampilan Umum (KU)	:	KU.1 mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang

RPS PERSAMAAN DIFERENSIAL LANJUT

		<p>sesuai dengan bidang keahliannya.</p> <p>KU.2 mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;</p> <p>KU.3 mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni.</p> <p>KU.7 mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya</p>
Pengetahuan (P)	:	<p>P1 Mampu memahami dan menggunakan konsep terkait menentukan solusi persamaan-persamaan diferensial menggunakan matriks, metode eliminasi dan substitusi, dan metode numerik.</p>
Keterampilan Khusus	:	<p>KK.1 Mampu mengaplikasikan konsep terkait menentukan solusi persamaan-persamaan diferensial menggunakan matriks, metode eliminasi dan substitusi, dan metode numerik pada pemecahan masalah.</p> <p>KK.2 Mahasiswa mampu melakukan <i>mini research terbatas</i> secara kelompok terhadap pelaksanaan proses pembelajaran mata kuliah persamaan diferensial lanjut di perguruan tinggi yang hasil berguna untuk pengembangan ilmu dan masyarakat</p>
Capaian Mata Kuliah	:	<p>M.1 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep terkait menentukan solusi persamaan-persamaan diferensial menggunakan matriks, metode eliminasi dan substitusi, dan metode numerik</p> <p>M.2 Mahasiswa mampu menggunakan konsep terkait menentukan solusi persamaan-persamaan diferensial menggunakan matriks, metode eliminasi dan substitusi, dan metode numerik pada pemecahan masalah</p> <p>M.3 Mahasiswa mampu bekerja dalam kelompok</p> <p>M.4 Mahasiswa mampu melakukan <i>mini research</i> terkait materi persamaan differensial lanjut</p>
Ranah Transdisipliner	:	<p>Ranah Transdisipliner :</p> <p>Transdisipliner adalah kajian lintas disiplin ilmu untuk kajian satu objek kajian yang akan menghasilkan sintesa, melalui upaya kooperatif, sehingga dapat melahirkan ilmu pengetahuan, pemahaman, dan perspektif baru.</p> <p>Transdisipliner dalam konteks matakuliah persamaan diferensial lanjut adalah disiplin ilmu yang dapat mengantarkan mahasiswa untuk memahami kegunaan dan makna persamaan diferensial melalui disiplin ilmu Al-Qur'an, Al-Hadits, Tauhid, Tasawuf, Sosiologi, fisika, dan Teknik, sehingga setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa dapat menyiapkan ilmuwan matematika yang profesional dan berkarakter Islam, berilmu dan memiliki sikap dan keterampilan secara komprehensif.</p>

RPS PERSAMAAN DIFERENSIAL LANJUT

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Mahasiswa yang Diharapkan	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Nilai
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Mahasiswa mampu memahami silabus dan kontrak kuliah persamaan diferensial lanjut	Kontrak kuliah - Sistem perkuliahan - Tugas - Kedisiplinan - Penilaian - Aturan perkuliahan lainnya yang perlu disepakati Silabus persamaan diferensial lanjut	Alternatif Strategi: - <i>E-learning</i> 30 menit - <i>Kooperative Learning</i> 70 menit Metode - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan kesepakatan kontrak perkuliahan dan melakukan komitmen. ➤ Berpengalaman melakukan brainstroming dari mata kuliah yang akan dibahas selama satu semester	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperative Learning: - Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan, penampilan, sikap	3,9%
II	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep matriks	Matriks - Definisi - Operasi matriks - Pangkat - Diferensiasi dan integrasi matriks - Persamaan karakteristik.	Alternatif Strategi: - <i>E-learning</i> 30 menit - <i>Kooperative Learning</i> 70 menit Metode - <i>Jigsaw</i> - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i> - <i>Penugasan</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan materi sebagaimana pada kolom 3 (tiga) secara kooperatif <i>jigsaw</i> ➤ Berpengalaman membuat tugas rutin (<i>resume</i> dan <i>latihan soal</i>)	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperative Learning: - Quis: Presentasi, diskusi (bertanya, menjawab pertanyaan, mengaggapi) - Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan,	3,9%

RPS PERSAMAAN DIFERENSIAL LANJUT

					➤ Berpengalaman melakukan <i>critical book</i> secara individu	penampilan, sikap	
III	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep e^{At}	e^{At} - Definisi e^{At} - Perhitungan e^{At}	Alternatif Strategi: - <i>E-learning</i> 30 menit - <i>Kooperative Learning</i> 70 menit Metode - <i>Jigsaw</i> - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i> - <i>Penugasan</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan materi sebagaimana pada kolom 3 (tiga) secara kooperatif <i>jigsaw</i> ➤ Berpengalaman membuat tugas rutin (<i>resume</i> dan <i>latihan soal</i>) ➤ Berpengalaman melakukan <i>critical book</i> secara individu	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperative Learning: - Quis: Presentasi, diskusi (bertanya, menjawab pertanyaan, mengaggapi) - Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan, penampilan, sikap	
IV	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep penurunan persamaan-persamaan linear diferensial linear menjadi sistem persamaan-persamaan orde pertama	Penurunan persamaan-persamaan diferensial linear menjadi sistem matriks	Alternatif Strategi: - <i>E-learning</i> 30 menit - <i>Kooperative Learning</i> 70 menit Metode - <i>Jigsaw</i> - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i> - <i>Penugasan</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan materi sebagaimana pada kolom 3 (tiga) secara kooperatif <i>jigsaw</i> ➤ Berpengalaman membuat tugas rutin (<i>resume</i> dan <i>latihan soal</i>)	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperative Learning: - Quis: Presentasi, diskusi (bertanya, menjawab pertanyaan, mengaggapi) - Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan,	3,9%

RPS PERSAMAAN DIFERENSIAL LANJUT

					➤ Berpengalaman melakukan <i>critical book</i> secara individu	penampilan, sikap	
V	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan cara menentukan solusi-solusi dari persamaan-persamaan diferensial linear homogen dengan koefisien-koefisien konstan melalui metode matriks	a. Identifikasi persamaan-persamaan diferensial linear homogen dengan koefisien-koefisien konstan b. menentukan solusi dari persamaan-persamaan diferensial linear homogen dengan koefisien-koefisien konstan melalui metode matriks	Alternatif Strategi: - <i>E-learning</i> 30 menit - <i>Kooperative Learning</i> 70 menit Metode - <i>Jigsaw</i> - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i> - <i>Penugasan</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan materi sebagaimana pada kolom 3 (tiga) secara kooperatif <i>jigsaw</i> ➤ Berpengalaman membuat tugas rutin (<i>resume</i> dan <i>latihan soal</i>) ➤ Berpengalaman melakukan <i>critical book</i> secara individu	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperative Learning: - Quis: Presentasi, diskusi (bertanya, menjawab pertanyaan, mengaggapi) - Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan, penampilan, sikap	3,9%
VI-VII	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan cara menentukan solusi-solusi dari persamaan-persamaan diferensial linear non homogen dengan koefisien-koefisien konstan melalui metode matriks	a. Identifikasi persamaan-persamaan diferensial linear nonhomogen dengan koefisien-koefisien konstan b. menentukan solusi dari persamaan-persamaan diferensial linear nonhomogen dengan koefisien-koefisien konstan melalui metode matriks	Alternatif Strategi: - <i>E-learning</i> 30 menit - <i>Kooperative Learning</i> 70 menit Metode - <i>Jigsaw</i> - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i> - <i>Penugasan</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan materi sebagaimana pada kolom 3 (tiga) secara kooperatif <i>jigsaw</i> ➤ Berpengalaman membuat tugas rutin (<i>resume</i> dan <i>latihan soal</i>)	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperative Learning: - Quis: Presentasi, diskusi (bertanya, menjawab pertanyaan, mengaggapi) - Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan,	7,8%

RPS PERSAMAAN DIFERENSIAL LANJUT

					➤ Berpengalaman melakukan <i>critical book</i> secara individu	penampilan, sikap	
VIII	Mahasiwa mampu melakukan review terhadap materi yang telah dipelajari	- Review seluruh materi perkuliahan yang telah dibahas	Ujian Tulisan: - Menjawab pertanyaan	kondisional	➤ Berpengalaman menjawab pertanyaan secara tepat	- Ketepatan jawaban - Kejelasan jawaban	20%
IX	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan cara menentukan solusi sistem persamaan diferensial orde pertama homogen dengan metode eliminasi dan substitusi	a. Memahami konsep menentukan solusi dari persamaan-persamaan diferensial linear homogen dengan koefisien-koefisien konstan melalui metode matriks b. Menggunakan konsep solusi dari persamaan-persamaan diferensial linear homogen dengan koefisien-koefisien konstan melalui metode matriks dalam pemecahan masalah	Alternatif Strategi: - <i>E-learning</i> 30 menit - <i>Kooperative Learning</i> 70 menit Metode - <i>Jigsaw</i> - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i> - <i>Penugasan</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan materi sebagaimana pada kolom 3 (tiga) secara kooperatif <i>jigsaw</i> ➤ Berpengalaman membuat tugas rutin (<i>resume</i> dan <i>latihan soal</i>) ➤ Berpengalaman melakukan <i>critical book</i> secara individu	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperatif Learning: - Quis: Presentasi, diskusi (bertanya, menjawab pertanyaan, mengaggapi) - Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan, penampilan, sikap	3,9%
X	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan cara menentukan solusi sistem persamaan diferensial orde pertama nonhomogen dengan metode eliminasi dan	a. Memahami konsep menentukan solusi dari persamaan-persamaan diferensial linear nonhomogen dengan koefisien-koefisien konstan melalui metode matriks b. Menggunakan konsep solusi dari persamaan-	Alternatif Strategi: - <i>E-learning</i> 30 menit - <i>Kooperative Learning</i> 70 menit Metode - <i>Jigsaw</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan materi sebagaimana pada kolom 3 (tiga) secara	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperatif Learning: - Quis: Presentasi, diskusi (bertanya, menjawab pertanyaan, mengaggapi)	3,9%

RPS PERSAMAAN DIFERENSIAL LANJUT

	substitusi	persamaan diferensial linear nonhomogen dengan koefisien-koefisien konstan melalui metode matriks dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i> - <i>Penugasan</i> 		kooperatif <i>jigsaw</i> ➤ Berpengalaman membuat tugas rutin (<i>resume</i> dan <i>latihan soal</i>) ➤ Berpengalaman melakukan <i>critical book</i> secara individu	- Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan, penampilan, sikap	
XI	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan cara menentukan solusi sistem persamaan diferensial orde kedua dengan metode eliminasi dan substitusi	a. Memahami konsep menentukan solusi sistem persamaan diferensial orde kedua dengan metode eliminasi dan substitusi b. Menggunakan konsep solusi sistem persamaan diferensial orde kedua dengan metode eliminasi dan substitusi dalam pemecahan masalah	Alternatif Strategi: - <i>E-learning</i> 30 menit - <i>Kooperative Learning</i> 70 menit Metode - <i>Jigsaw</i> - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i> - <i>Penugasan</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan materi sebagaimana pada kolom 3 (tiga) secara kooperatif <i>jigsaw</i> ➤ Berpengalaman membuat tugas rutin (<i>resume</i> dan <i>latihan soal</i>) ➤ Berpengalaman melakukan <i>critical book</i> secara individu	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperative Learning: - Quis: Presentasi, diskusi (bertanya, menjawab pertanyaan, mengaggapi) - Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan, penampilan, sikap	3,9%
XII	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan metode numerik (metode euler) untuk menyelesaikan persamaan –persamaan diferensial orde pertama	a. Memahami konsep metode numerik untuk menyelesaikan persamaan – persamaan diferensial orde pertama b. Menggunakan konsep metode numerik untuk menyelesaikan persamaan – persamaan diferensial orde	Alternatif Strategi: - <i>E-learning</i> 30 menit - <i>Kooperative Learning</i> 70 menit Metode - <i>Jigsaw</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan materi sebagaimana pada kolom 3 (tiga) secara	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperative Learning: - Quis: Presentasi, diskusi (bertanya, menjawab	3,9%

RPS PERSAMAAN DIFERENSIAL LANJUT

		pertama dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i> - <i>Penugasan</i> 		kooperatif <i>jigsaw</i> ➤ Berpengalaman membuat tugas rutin (<i>resume</i> dan <i>latihan soal</i>) ➤ Berpengalaman melakukan <i>critical book</i> secara individu	pertanyaan, mengaggapi) - Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan, penampilan, sikap	
XIII	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan metode numerik lainnya (metode euler modifikasi dan metode Runge-Kutta) untuk menyelesaikan persamaan –persamaan diferensial orde pertama	a. Memahami konsep metode numerik lainnya (metode euler modifikasi dan metode Runge-Kutta) untuk menyelesaikan persamaan –persamaan diferensial orde pertama b. Menggunakan konsep metode numerik lainnya (metode euler modifikasi dan metode Runge-Kutta) untuk menyelesaikan persamaan –persamaan diferensial orde pertama dalam pemecahan masalah	Alternatif Strategi: - <i>E-learning 30 menit</i> - <i>Kooperative Learning 70 menit</i> Metode - <i>Jigsaw</i> - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i> - <i>Penugasan</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan materi sebagaimana pada kolom 3 (tiga) secara kooperatif <i>jigsaw</i> ➤ Berpengalaman membuat tugas rutin (<i>resume</i> dan <i>latihan soal</i>) ➤ Berpengalaman melakukan <i>critical book</i> secara individu	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperative Learning: - Quis: Presentasi, diskusi (bertanya, menjawab pertanyaan, mengaggapi) - Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan, penampilan, sikap	3,9%
XIV- XV	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan metode numerik untuk menyelesaikan persamaan-persamaan diferensial orde-kedua melalui sistem-sistem	a. Memahami konsep metode numerik untuk menyelesaikan persamaan-persamaan diferensial orde-kedua melalui sistem-sistem b. Menggunakan konsep metode numerik untuk menyelesaikan persamaan-persamaan diferensial orde-	Alternatif Strategi: - <i>E-learning 30 menit</i> - <i>Kooperative Learning 70 menit</i> Metode - <i>Jigsaw</i>	70 menit + 30 menit	➤ Berpengalaman melakukan diskusi secara elektronik ➤ Berpengalaman mendiskusikan materi sebagaimana pada kolom 3 (tiga) secara	Kegiatan E-Learning: - Partisipasi pembelajaran <i>E-Learning</i> Kegiatan Kooperative Learning: - Quis: Presentasi, diskusi (bertanya, menjawab	7,8%

RPS PERSAMAAN DIFERENSIAL LANJUT

		kedua melalui sistem-sistem dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Brainstroming</i> - <i>Ice Breaking</i> - <i>Penugasan</i> 		kooperatif <i>jigsaw</i> ➤ Berpengalaman membuat tugas rutin (<i>resume</i> dan <i>latihan soal</i>) ➤ Berpengalaman melakukan <i>critical book</i> secara individu	pertanyaan, mengaggapi) - Tugas: tugas rutin. - Partisipasi: kedisiplinan, penampilan, sikap	
XVI	Mahasiswa mampu melakukan review terhadap seluruh materi pembelajaran	Ujian Akhir Semester: - Seluruh materi yang telah dipelajari	Ujian Tulisan: - Menjawab pertanyaan	Kondisional	➤ Berpengalaman menjawab pertanyaan secara tepat	- Ketepatan jawaban - Kejelasan jawaban	25%

Transdisidpliner:

1. Matakuliah pendukung Transdisidpliner

- Al-Quran
- Al-Hadits
- Tauhid
- Tasawuf
- Sosiologi
- Fisika
- Teknik

2. Level Transdisidpliner

- Materi: Dalil tentang ketekunan dan ketelitian Al-Qur'an maupun Hadits, memahami perbedaan individu, melakukan simpati dan empati, dan memahami konsep interaksi sosial..
- Metodologi: integrasi materi pembelajaran dengan mata kuliah-mata kuliah terkait.

3. Proses Transdisidpliner

RPS PERSAMAAN DIFERENSIAL LANJUT

Mahasiswa mencari referensi dari mata kuliah-mata kuliah terkait dan melakukan pengayaan terhadap materi tersebut. Selanjutnya menarik kesimpulan dan menjadikannya laporan tugas, dan bahan diskusi.

Daftar Referensi:

- Bronson, Richard. *Differential Equations: Schaum's Easy Outlines*. New York: McGraw-Hill. 2003
- Bronson, Richard & Costa, Gabriel. 2007. *Persamaan Diferensial* Ed. Ketiga: Schaum's Outlines. Erlangga: Jakarta.
- Shepley L, Ross. 1996. *Introduction to Ordinary Differential Equation*, Third Edition. New York

Disusun oleh:	Diperiksa oleh:		Disahkan oleh:
Dosen Pengampu	Penanggungjawab Keilmuan	Ketua Program Studi	Dekan
Lisa Dwi Afri, M.Pd NIP. 1988905122018012003	Lisa Dwi Afri, M.Pd NIP. 1988905122018012003	Dr. Indra Jaya, M.Pd. NIP. 197005212003121004	Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd NIP. 196010061994031002