

	INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BENGKULU FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS TADRIS MATEMATIKA				
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Metode Numerik		Matakuliah Utama	2	5	01 Oktober 2020
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi
	<u>Betti Dian Wahyuni, M.Pd. Mat</u> NIDN.2003038101				<u>Fatrima Santri Syafri, M.Pd. Mat</u> NIP.
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI				
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri			
	PP4	Menguasai konsep dan metode keilmuan yang menaungi substansi bidang kajian			
	KU 1	Mampu nenerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.			
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur			
	KK1	Mampu menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika yang memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEK yang berorientasi pada kecakapan hidup.			
	CP-MK				
	M1	Mahasiswa mampu memahami mengkomunikasikan tentang Metode Numerik secara umum			
	M2	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan Deret Taylor			
	M3	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan Analisis Galat			
	M4	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan Solusi Persamaan Nirlanjar			
	M4	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan Solusi Persamaan Lanjar			
	M5	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan Interpolasi & Regresi			
	M6	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan Integrasi Numerik			
	M7	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan Turunan Numerik			
	M8	Mahasiswa mampu memahami dan mengkomunikasikan soluysi persamaan diferensial biasa			

Deskripsi Singkat MK	<p>Perkuliahan ini bertujuan mengembangkan pemahaman mahasiswa tentang konsep dasar metode numerik, yang bertujuan untuk menemukan solusi persoalan model matematika menggunakan metode numerik (meliputi perhitungan menggunakan program komputer/Ms. excel).</p> <p>Lingkup bahasannya meliputi: Konsep metode numerik secara umum, Deret Taylor &amp; analisis Galat, Solusi persamaan Nirlanjar, Solusi Persamaan Lanjar, Interpolasi &amp; Regresi, Integrasi Numerik, Turunan Numerik, dan Solusi Persamaan Diferensial Biasa).</p> <p>Penekanan mata kuliah ini pada kemampuan berfikir logis dan bernalar secara matematika dalam menyelesaikan model matematika rumit dengan rumus –rumus aljabar baku untuk mendapatkan solusi sejati.</p>
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengantar metode numeric secara umum</li> <li>Deret Taylor &amp; Analisis Galat</li> <li>Solusi Persamaan Nirlanjar</li> <li>Solusi Persamaan Lanjar</li> <li>Interpolasi &amp; Regresi</li> <li>Integrasi Numerik</li> <li>Turunan Numerik</li> <li>Solusi Persamaan Diferensial Biasa</li> </ol>
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rinaldi Munir, 2015. <i>Metode Numerik</i>. Bandung: Informatika</li> <li></li> </ol>
Media Pembelajaran	LCD/ Proyektor, white board
Team Teaching	-
Matakuliah Syarat	Aljabar Linier, Kalkulus, Persamaan Diferensial Biasa

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa melakukan kesepakatan kontrak kuliah</li> <li>- Mahasiswa memahami dan mengkomunikasikan konsep metode numeric secara umum</li> <li>- Mahasiswa memahami metode analitik versus Metode numeric</li> <li>- Mahasiswa memahami dan mengkomunikasikan tahap-tahap memecahkan persoalan secara numerik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan memahami penyelesaian persoalan dengan metode analitik</li> <li>- Ketepatan memahami penyelesaian persoalan dengan metode numerik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Kriteria :</b> Ketepatan, penguasaan, &amp; keaktifan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuliah &amp; diskusi [TM: 1 x (2x50')]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rencana perkuliahan &amp; lingkup mata kuliah Metode Numerik</li> <li>- Pengantar metode numeric secara umum</li> </ul>	5
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa memahami dan menentukan nilai hampiran dengan deret Taylor</li> <li>- Mahasiswa memahami dan menentukan nilai hampiran dengan deret Maclaurin</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan menentukan nilai hampiran dengan deret Taylor</li> <li>- Ketepatan menentukan nilai hampiran dengan deret Maclaurin</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Kriteria :</b> Ketepatan, penguasaan, &amp; keaktifan</li> <li>- <b>Bentuk tes</b> Menyelesaikan soal Soal Deret Taylor &amp; deret Maclaurin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuliah &amp; diskusi [TM: 1 x (2x50')]</li> <li>- Tugas 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soal Deret Taylor &amp; deret Maclaurin</li> </ul> </li> </ul>	Deret Taylor	10
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa memahami dan mengkomunikasikan tentang galat, galat mutlak, galat relative, dan galat relative hampiran</li> <li>- Mahasiswa memahami dan menentukan taksiran galat pemotongan</li> <li>- Mahasiswa memahami dan menentukan taksiran galat pembulatan</li> <li>- Mahasiswa memahami dan mengkomunikasikan angka bena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan menghitung galat, galat mutlak, galat relative, dan galat relative hampiran</li> <li>- Ketepatan menghitung taksiran galat pemotongan</li> <li>- Ketepatan menghitung taksiran galat pembulatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Kriterai :</b> Ketepatan, penguasaan, &amp; keaktifan</li> <li>- <b>Bentuk tes</b> Mengerjakan soal analisis galat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuliah &amp; diskusi [TM: 1 x (2x50')]</li> <li>- Tugas 2: Soal analisis Galat</li> </ul>	Analisis Galat	10

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
4,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa memahami metode pencari akar</li> <li>- Mahasiswa menentukan solusi persamaan nirlanjar dengan metode tertutup</li> <li>- Mahasiswa menentukan solusi persamaan nirlanjar dengan metode terbuka</li> <li>- Mahasiswa memahami akar-akar polinom</li> <li>- Mahasiswa menentukan penyelesaian system persamaan linier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan menentukan solusi persamaan nirlanjar dengan metode tertutup (metode bagi dua &amp; metode regula falsi)</li> <li>- Ketepatan menentukan solusi persamaan nirlanjar dengan metode terbuka (metode lelaran titik tetap, metode newton raphson, &amp; metode secant)</li> <li>- Ketepatan menentukan penyelesaian system persamaan nirlanjar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Kriteria :</b> Ketepatan, penguasaan, &amp; keaktifan</li> <li>- <b>Bentuk tes</b> Menyelesaikan persoalan berkenaan Solusi Persamaan Nirlanjar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuliah &amp; diskusi [TM: 2 x (2x50')]</li> <li>- Tugas 3: Soal Solusi Persamaan Nirlanjar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solusi Persamaan Nirlanjar</li> </ul>	15
6,7,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa memahami bentuk umum system persamaan nirlanjar</li> <li>- Mahasiswa memahami dan menentukan solusi persamaan lanjar menggunakan metode eliminai Gauss</li> <li>- Mahasiswa memahami dan menentukan solusi persamaan lanjar menggunakan metode eliminai Gauss-Jordan</li> <li>- Mahasiswa memahami dan menentukan solusi persamaan lanjar menggunakan metode matriks balikan</li> <li>- Mahasiswa memahami konsep determinan</li> <li>- Mahasiswa menentukan penyelesaian system persamaan linier dengan metode Jakobi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan menentukan solusi persamaan lanjar menggunakan metode eliminai Gauss</li> <li>- Ketepatan menentukan solusi persamaan lanjar menggunakan metode eliminai Gauss-Jordan</li> <li>- Ketepatan menentukan solusi persamaan lanjar menggunakan metode matriks balikan</li> <li>- Ketepatan menentukan determinan suatu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Kriteria :</b> Ketepatan, penguasaan, &amp; keaktifan</li> <li>- <b>Bentuk tes</b> Menyelesaikan soal Solusi Persamaan Lanjar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuliah &amp; diskusi [TM: 3 x (2x50')]</li> <li>- Tugas 4: Solusi Persamaan Lanjar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solusi Persamaan Lanjar</li> </ul>	20

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa menentukan penyelesaian system persamaan linier dengan metode lelaran Gauss-Seidel</li> </ul>	matriks <ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menentukan penyelesaian system persamaan linier dengan metode Jakobi</li> <li>Ketepatan menentukan penyelesaian system persamaan linier dengan metode lelaran Gauss-Seidel</li> </ul>				
9	<b>Evaluasi Tengah Semester : Melakukan validasi penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya</b>					
10,11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami interpolasi polinom</li> <li>Mahasiswa menentukan interpolasi derajat tertentu di suatu fungsi polinom</li> <li>Mahasiswa memahami polinom Lagrange</li> <li>Mahasiswa memahami polinom Newton</li> <li>Mahasiswa memahami dan menentukan galat interpolasi polinom</li> <li>Mahasiswa memahami ekstrapolasi</li> <li>Mahasiswa menyelesaikan soal terapan interpolasi</li> <li>Mahasiswa memahami tentang regresi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menentukan interpolasi derajat tertentu di suatu fungsi polinom</li> <li>Ketepatan menentukan galat interpolasi polinom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kriteria :</b> Ketepatan, penguasaan, &amp; keaktifan</li> <li><b>Bentuk tes</b> Menyelesaikan soal tentang Interpolasi &amp; Regresi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah &amp; diskusi [TM: 2 x (2x50')]</li> <li>Tugas 5: Soal tentang Interpolasi &amp; Regresi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpolasi &amp; Regresi</li> </ul>	15
12,13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami persoalan integrasi numeric</li> <li>Mahasiswa memahami kaidah integrasi dengan metode pias</li> <li>Mahasiswa menentukan solusi persoalan integrasi numeric dengan metode pias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menghitung persoalan integrasi menggunakan metode pias</li> <li>Ketepatan menghitung persoalan integrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kriteria :</b> Ketepatan, penguasaan, &amp; keaktifan</li> <li><b>Bentuk tes</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah &amp; diskusi [TM: 2 x (2x50')]</li> <li>Tugas 6: Soal tentang Integrasi Numerik</li> </ul>	Integrasi Numerik	15

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
	- Mahasiswa menentukan solusi persoalan integrasi numeric dengan metode Newton-Cotes	menggunakan metode Newton-Cotes	Menyelesaikan soal tentang Integrasi Numerik			
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa memahami persoalan numeric</li> <li>- Mahasiswa dapat menentukan turunan numeric dengan Deret Taylor</li> <li>- Mahasiswa dapat menentukan turunan numeric dengan polinom interpolasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan menentukan turunan numeric dengan Deret Taylor</li> <li>- Ketepatan menentukan turunan numeric dengan polinom interpolasi</li> </ul>	<p>- <b>Kriteria :</b> Ketepatan, penguasaan, &amp; keaktifan</p> <p>- <b>Bentuk tes</b> – Menyelesaikan soal Turunan Numerik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuliah &amp; diskusi [TM: 1 x (2x50')]</li> <li>Tugas 7: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Soal Turunan Numerik</li> </ul> </li> </ul>	– Turunan Numerik	5
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa memahami tentang PDB Orde satu</li> <li>- Mahasiswa dapat menentukan solusi PDB dengan metode Euler</li> <li>- Mahasiswa dapat menentukan solusi PDB dengan metode Heun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan menentukan solusi PDB dengan metode Euler</li> <li>- Ketepatan menentukan solusi PDB dengan metode Heun</li> </ul>	<p>- <b>Kriteria :</b> Ketepatan, penguasaan, &amp; keaktifan</p> <p>- <b>Bentuk tes</b> - Menyelesaikan soal Solusi Persamaan Diferensial Biasa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuliah &amp; diskusi [TM: 1 x (2x50')]</li> <li>Tugas 8: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soal Solusi Persamaan Diferensial Biasa</li> </ul> </li> </ul>	– Solusi Persamaan Diferensial Biasa	5
16	<b>Evaluasi Akhir Semester : Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa.</b>					

**Target perkuliahan:**

Mahasiswa ditekankan untuk membaca materi yang akan dipelajari

*RPS Struktur Aljabar (Revisi 01 Oktober 2020)*

Diskusi materi yg sudah dipelajari mandiri (apa yg blm dipahami)

Tugas soal yg berhubungan dengan materi yg sudah dipelajari dan dibahas d kelas

**Pengantar metode numeric secara umum:**

Metode analitik vs metode numeric

Peranan computer dalam metode numeric

Tahap-tahap memecahkan persoalan secara numerik

**Deret Taylor & Analisis Galat**

Deret Taylor

Analisis galat

Sumber utama galat numerik

**Solusi persamaan nirlanjar**

Metode pencari akar

Metode tertutup

Metode terbuka

Akar-akar polinom

Sistem persamaan nirlanjar

**Solusi Sistem persamaan Lanjar**

Bentuk umum system persamaan lanjar

Metode eliminasi gauss

Metode eliminasi Gauss-Jordan

Metode matrix balikan

Determinan

Metode leleran untuk menyelesaikan SPL

**Interpolasi & Regresi**

Persoalan interpolasi polinom

Polinom Lagrange

Polinom Newton

Galat Interpolasi Polinom

**Integrasi Numerik**

Persoalan integrasi numeric

Metode Pias

Metode Newton-Cotes

**Turunan Numerik**

Persoalan turunan numeric

Penurunan rumus turunan dengan deret Taylor

Penurunan rumus turunan dengan poliom interpolasi

**Solusi Persamaan Diferensial Biasa**

PDB Orde Satu

Metode Euler

Metode Heun

