



**UNIVERSITAS BALIKPAPAN**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>Nama Mata Kuliah:</b> Matematika I	<b>Semester:</b> I (Satu)	<b>Mata Kuliah Prasyarat:</b>
<b>Kode Mata Kuliah:</b> 1067023105	<b>Bobot SKS:</b> 3 SKS	<b>Dosen Pengampu:</b> Ganjar Susilo, S.Pd., M.Pd.

<b>Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah</b>	<p><i>Aspek Sikap</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9).</li></ol> <p><i>Aspek Keterampilan Umum</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Mampu menerapkan 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 (KU1).</li><li>Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur (KU2).</li></ol> <p><i>Aspek Keterampilan Khusus</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (<i>complex engineering problem</i>) pada sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) (KK1).</li></ol> <p><i>Aspek Pengetahuan</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (<i>engineering fundamentals</i>), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan (P1).</li></ol>
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</b>	Mahasiswa mampu menguasai prinsip dan metode matematika yang diperlukan untuk menganalisa fenomena fisik dan merumuskan serta memecahkan persoalan-persoalan dalam teknik mesin.
<b>Deskripsi Mata Kuliah</b>	Mata kuliah ini membahas persamaan diferensial, transformasi Laplace, penyelesaian persamaan diferensial dengan transformasi Laplace, deret tak hingga, deret Fourier, matriks dan sistem persamaan linier. Kalkulus diferensial vektor, kalkulus integral vektor, penyelesaian persamaan diferensial dengan deret, persamaan Bessel dan Legendre, fungsi variabel kompleks, integral kompleks, deret kompleks dan boundary value problems.

<b>Daftar Referensi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Effendi N., Sugiyono V., 2013, Matematika Teknik 1, CAPS, Yogyakarta</li> <li>2. Kreyszig, Erwin, 1983, Advanced Engineering Mathematic for Engineering. 5<sup>th</sup> ed. John Wiley, New York</li> <li>3. Reddick, H.W. dan Fh. Miller. Advanced Mathematics for Engineers. John Wiley, New York</li> <li>4. Stroud K.A., 2010, Matematika Teknik Edisi Kelima Jilid 1&amp;2, Erlangga, Jakarta</li> <li>5. Mursita D., 2011, Matematika Untuk Perguruan Tinggi, Rekayasa Sains, Bandung</li> </ol>
-------------------------	--

Rencana Pembelajaran:

<b>Pertemuan Ke-1</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mengetahui kontrak perkuliahan dan rencana pembelajaran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk pembelajaran</li> <li>• Kriteria penilaian</li> <li>• Materi pokok selama 16x pertemuan</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kontrak perkuliahan
Metode/Model Pembelajaran	<b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i> <b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dan dosen menyepakati kontrak perkuliahan</li> <li>• Mahasiswa memahami sistem perkuliahan, kriteria penilaian dan materi pokok/bahan kajian</li> </ul>
Penilaian	<b>Jenis:</b> Kehadiran, sikap <b>Kriteria:</b> Taanda tangan daftar hadir <b>Bobot:</b> 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	-
<b>Pertemuan Ke-2</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan persamaan differensiak
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian Persamaan Differensial</li> <li>• Macam-Macam Persamaan Differensial</li> <li>• Persamaan Differensial Variabel Terpisah</li> <li>• Persamaan Differensial Variabel Belum Terpisah</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Persamaan Differensial
Metode/Model Pembelajaran	<b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i> <b>Metode:</b>

	Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan differensial biasa.</li> </ul>
Penilaian	<p><b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap</p> <p><b>Kriteria:</b> Taanda tangan daftar hadir</p> <p><b>Bobot:</b> 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-3</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menyelesaikan persamaan differensial homogen, eksak, linier dan bernouli
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persamaan Differensial Homogen</li> <li>Persamaan Differensial Eksak</li> <li>Persamaan Differensial Linier</li> <li>Persamaan Differensial Bernouli</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Persamaan Differensial
Metode/Model Pembelajaran	<p><b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i></p> <p><b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami penyelesaian persamaan differensial biasa dan menerapkannya pada bidang rekayasa teknik.</li> </ul>
Penilaian	<p><b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap</p> <p><b>Kriteria:</b> Taanda tangan daftar hadir</p> <p><b>Bobot:</b> 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-4</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan transformasi Laplace
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian Transformasi Laplace</li> <li>Pembuktian Transformasi Laplace</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Transformasi Laplace
Metode/Model Pembelajaran	<p><b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i></p> <p><b>Metode:</b></p>

	Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami hasil transformasi Laplace dari fungsi-fungsi sederhana.</li> </ul>
Penilaian	<p><b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap</p> <p><b>Kriteria:</b> Taanda tangan daftar hadir</p> <p><b>Bobot:</b> 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-5</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menyelesaikan persamaan differensial dengan Transofrmasi Laplace
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contoh Soal Penyelesaian Persamaan Differensial Menggunakan Transformasi Laplace</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Penyelesaian Persamaan Differensial dengan Transformasi Laplace
Metode/Model Pembelajaran	<p><b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i></p> <p><b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami penyelesaian persamaan differensial dengan transformasi Laplace.</li> </ul>
Penilaian	<p><b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap</p> <p><b>Kriteria:</b> Taanda tangan daftar hadir</p> <p><b>Bobot:</b> 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-6</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan deret tak hingga
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian Deret Tak Hingga</li> <li>Teorema Deret Tak Hingga</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Deret Tak Hingga
Metode/Model Pembelajaran	<p><b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i></p> <p><b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>

Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami dan mengetahui penyelesaian deret tak hingga.</li> </ul>
Penilaian	<b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap <b>Kriteria:</b> Tanda tangan daftar hadir <b>Bobot:</b> 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-7</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan deret geometri, kelinearitasan deret konvergen dan penerapannya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deret Geometri</li> <li>Teorema Linearitas Deret Konvergen</li> <li>Contoh Soal Deret Tak Hingga</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Matriks dan Sistem Persamaan Linier
Metode/Model Pembelajaran	<b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i> <b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami deret geometri, kelinearitasan deret konvergen dan penerapannya.</li> </ul>
Penilaian	<b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap <b>Kriteria:</b> Tanda tangan daftar hadir <b>Bobot:</b> 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-8</b>	
Ujian Tengah Semester	
<b>Pertemuan Ke-9</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menyelesaikan differensial vektor dan penyelesaiannya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Differensial Vektor</li> <li>Penyelesaian Diferensial dengan Deret</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Deret
Metode/Model Pembelajaran	<b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i> <b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi

Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mengetahui bentuk penyelesaian persamaan diferensial dengan deret.</li> </ul>
Penilaian	<p><b>Jenis:</b> Kehadiran, sikap</p> <p><b>Kriteria:</b> Tanda tangan daftar hadir</p> <p><b>Bobot:</b> 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-10</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan sistem persamaan linear
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis Sistem Persamaan Linier</li> <li>Pembagian SPL Berdasarkan Penyelesaian</li> <li>Pembagian SPL Berdasarkan Bentuknya</li> <li>Penyelesaian SPL Non Homogen</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Matriks dan Sistem Persamaan Linier
Metode/Model Pembelajaran	<p><b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i></p> <p><b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami sistem persamaan linier, jenis dan penyelesaiannya.</li> </ul>
Penilaian	<p><b>Jenis:</b> Kehadiran, sikap</p> <p><b>Kriteria:</b> Tanda tangan daftar hadir</p> <p><b>Bobot:</b> 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-11</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan persamaan besse
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk Umum Persamaan Bessel</li> <li>Bentuk Penyelesaian Umum Persamaan Bessel</li> <li>Contoh Soal Persamaan Bessel</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Persamaan Bessel
Metode/Model Pembelajaran	<p><b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i></p> <p><b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>

Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami persamaan besseel dan penerapannya.</li> </ul>
Penilaian	<p><b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap</p> <p><b>Kriteria:</b> Tanda tangan daftar hadir</p> <p><b>Bobot:</b> 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-12</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan operasi bilangan kompleks
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi Dan Operasi Bilangan Kompleks</li> <li>Contoh Bilangan Kompleks</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Bilangan Kompleks
Metode/Model Pembelajaran	<p><b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i></p> <p><b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami definisi dan operasi bilangan kompleks serta penerapannya.</li> </ul>
Penilaian	<p><b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap</p> <p><b>Kriteria:</b> Tanda tangan daftar hadir</p> <p><b>Bobot:</b> 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-13</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menyelesaikan fungsi kompleks
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fungsi Kompleks</li> <li>Pemetaan Fungsi Kompleks</li> <li>Komposisi Fungsi Kompleks</li> <li>Contoh Soal Fungsi Variabel Kompleks</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Fungsi Variabel Kompleks
Metode/Model Pembelajaran	<p><b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i></p> <p><b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami fungsi variabel kompleks</li> </ul>

	dan penerapannya.
Penilaian	<b>Jenis:</b> Kehadiran, sikap <b>Kriteria:</b> Tanda tangan daftar hadir <b>Bobot:</b> 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-14</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menyelesaikan permasalahan integral kompleks
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengantar Integral Kompleks</li> <li>• Sifat-Sifat Integral Kompleks</li> <li>• Soal Latihan Integral Kompleks</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Integral Kompleks
Metode/Model Pembelajaran	<b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i> <b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa memahami permasalahan integral kompleks dan penyelesaiannya.</li> </ul>
Penilaian	<b>Jenis:</b> Kehadiran, sikap <b>Kriteria:</b> Tanda tangan daftar hadir <b>Bobot:</b> 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-15</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan deret kompleks
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengantar Deret Kompleks</li> <li>• Uji Konvergensi Deret Kompleks</li> <li>• Contoh Soal Deret Kompleks</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Deret Kompleks
Metode/Model Pembelajaran	<b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i> <b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengerti deret kompleks dan pengujian konvergensinya untuk menyelesaikan</li> </ul>



	persamaan tersebut.	
Penilaian	<b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap <b>Kriteria:</b> Tanda tangan daftar hadir <b>Bobot:</b> 10%	
Waktu	1×150 menit	
Referensi	Buku 1	
<b>Pertemuan Ke-16</b>	<b>Ujian Akhir Semester</b>	
<b>Bobot Penilaian Akhir</b>	1. Kehadiran	10%
	2. Tugas	20%
	3. UTS	35%
	4. UAS	35%

Mengetahui,  
Ketua Program Studi,

Balikpapan, 1 September 2021  
Dosen Pengampu,

Ir. Siska Ayu Kartika, S.T.,M.MT,IPM  
NIDN. 1121047501

Ganjar Susilo, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 1112128801