



# UNIVERSITAS BALIKPAPAN

## FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

### PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

#### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

<b>Nama Mata Kuliah:</b> Matematika IV	<b>Semester:</b> IV (empat)	<b>Mata Kuliah Prasyarat:</b>
<b>Kode Mata Kuliah:</b> 1067023427	<b>Bobot SKS:</b> 3 SKS	<b>Dosen Pengampu:</b> Siti Norhidayah, S.Pd., M.Sc.

<p><b>Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah</b></p>	<p><b>Aspek Sikap</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9).</li> </ol> <p><b>Aspek Keterampilan Umum</b></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 matematika (KU1).</li> <li>Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur (KU2).</li> </ol> <p><b>Aspek Keterampilan Khusus</b></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><b>Aspek Pengetahuan</b></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>
<p><b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</b></p>	<p>Mahasiswa Memahami dan mampu menerapkan teorema tentang aljabar, vektor pada ruang dimensi 2 dan ruang dimensi 3, basis, ruang vektor dan nilai eigen untuk mempermudah penentuan solusi yang memerlukan aljabar matematika dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari</p>
<p><b>Deskripsi Mata Kuliah</b></p>	<p>Mata kuliah ini membahas aljabar, vektor pada ruang dimensi 2 dan ruang dimensi 3, basis, ruang vektor dan nilai eigen serta penyelesaian persamaan secara numerik.</p>
<p><b>Daftar Referensi</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dasar-dasar Aljabar Linear, Howard Anton jilid 1 dan 2, Binarupa Aksara Publisher, Tangerang Indonesia,</li> <li>Aljabar Linear Elementer, Yeni Susanti, Sri Wahyuni dkk, UGM Press, Maret 2023.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Aljabar Linear elementer (Versi Aplikasi) Anton-Rorres, edisi 8 Jilid 1 &amp; 2 (alih bahasa: Irzam Harmein, dkk), Erlangga, 2004</li> <li>4. Differential Equation, Third Edition, Ross S.L., John Wiley &amp; Sons, Inc, New York, 1984.</li> <li>5. Matematika Teknik, K.A. Stroud, Dexter J. Booth. Edisi Kelima Jilid 1, Erlangga, Indonesia, 2001.</li> </ol>
--	---

Rencana Pembelajaran:

<b>Pertemuan Ke-1</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<input type="checkbox"/> Bentuk pembelajaran <input type="checkbox"/> Kriteria penilaian <input type="checkbox"/> Materi pokok selama 16x pertemuan
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 merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem Persamaan linear</li> <li>• Matriks dan jenis-jenisnya</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operasi matriks</li> <li>• Sifat-sifat operasi matriks</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Sistem persamaan linear
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 pembentukan Sistem Persamaan Linear</li> <li>• Mahasiswa mampu merubah SPL menjadi bentuk matriks</li> <li>• Mahasiswa mengetahui berbagai bentuk matriks, operasi dan sifat-sifatnya</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-3</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses Eliminasi Gauss</li> <li>• Proses Eliminasi Gauss-Jordan</li> <li>• Sifat -sifat matriks</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Eliminasi Matriks
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 proses eliminasi matriks</li> <li>• Mahasiswa memahami sifat -sifat matriks</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-4</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinan</li> <li>• Ekspansi kofaktor</li> <li>• Sifat-sifat determinan dan reduksi baris</li> <li>• Aturan Cramer</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Determinan
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 cara menentukan determinan suatu matriks</li> <li>• Mahasiswa mengetahui fungsi determinan</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-5</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektor pada ruang berdimensi 2</li> <li>• Vektor pada ruang berdimensi 3</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Vektor

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 vector pada ruang dimensi 2 dan vector pada ruang dimensi 3</li> <li>• Mahasiswa mengetahui cara menentukan dan menggambar vector</li> <li>• Mahasiswa mengetahui pengoperasian vektor</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-6</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garis dan bidang pada ruang berdimensi 3</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Garis dan Bidang pada R3
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 garis pada R3</li> <li>• Mahasiswa memahami bidang pada R3</li> <li>• Mahasiswa mengetahui hubungan antara garis dan bidang pada ruang dimensi 3</li> <li>• Mahasiswa mampu menghitung jarak antar titik atau bidang pada ruang dimensi 3</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 merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Vektor Euclidian</li> <li>• Kombinasi Linear</li> <li>• Membangun dan bebas linear</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Ruang Vektor Euclidian
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 definisi ruang vektor</li> <li>• Mahasiswa memahami ruang vektor Euclidian</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 merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Vektor Real</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Ruang Vector Real
Metode/Model Pembelajaran	<b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i> <b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi

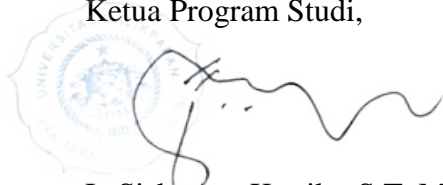
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengerti tentang ruang vektor</li> <li>• Mahasiswa memahami ruang vector Euclidian</li> </ul>
Penilaian	<p><b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap</p> <p><b>Kriteria:</b> Tanda tangan daftar hadir</p> <p><b>Bobot:</b> 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-10</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rank</li> <li>• Nulitas</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Rank dan Nulitas Vektor
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 mengetahui tentang rank</li> <li>• Mahasiswa mengetahui tentang nulitas</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 merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).

Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Hasil Kali Dalam</li> <li>• Panjang dan sudut pada ruang hasil kali dalam</li> <li>• Ortonormalisasi</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Ruang Hasil Kali dalam
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 Ruang Hasil Kali Dalam</li> <li>• Mahasiswa mengetahui Panjang dan sudut pada ruang hasil kali dalam</li> <li>• Mahasiswa mengetahui ortonormalisasi</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-12</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basis Orthonormal</li> <li>• Matriks Ortogonal</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Basis orthonormal dan matriks orthogonal
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 basis orthonormal</li> <li>• Mahasiswa mengetahui dan memahami matriks ortogonal</li> <li>• Mahasiswa mampu menentukan basis orthonormal dan matriks orthogonal</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-13</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai Eigen</li> <li>• Menentukan nilai Eigen</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Nilai Eigen
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 nilai Eigen</li> <li>• Mahasiswa memahami penentuan nilai Eigen</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-14</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektor Eigen</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Vektor Eigen
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 tentang vector Eigen</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-15</b>									
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu merencanakan, mengimplementasikan dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep pedagogik-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK1).								
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian Transformasi Linear</li> <li>• Kernel dan Jangkauan</li> <li>• Koordinat</li> <li>• Matriks Transformasi Linear</li> </ul>								
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Transformasi Linear								
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 mengetahui komposit mikroskopis</li> <li>• Mahasiswa mengetahui jenis komposit bertulang</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-16</b>									
<b>Bobot Penilaian Akhir</b>	<table> <tr> <td>1. Kehadiran</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>2. Tugas</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>3. UTS</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>4. UAS</td> <td>40%</td> </tr> </table>	1. Kehadiran	10%	2. Tugas	20%	3. UTS	30%	4. UAS	40%
1. Kehadiran	10%								
2. Tugas	20%								
3. UTS	30%								
4. UAS	40%								

Mengetahui,  
Ketua Program Studi,



Ir. Siska Ayu Kartika, S.T., M.MT, IPM  
NIK. 014 003 027

Balikpapan, 1 Maret 2024  
Dosen Pengampu,

A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Siti Norhidayah'. The signature is written in a cursive style.

Siti Norhidayah, S.Pd., M.Sc.  
NIDN. 0020078001