



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

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>Nama Mata Kuliah:</b> Kinematika dan Dinamika	<b>Semester:</b> III (Tiga)	<b>Mata Kuliah Prasyarat:</b>
<b>Kode Mata Kuliah:</b> 1067023323	<b>Bobot SKS:</b> 3 SKS	<b>Dosen Pengampu:</b> Fransye Joni Pasau, S.T., M.Eng

<p><b>Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah</b></p>	<p><i>Aspek Sikap</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang pendidikan matematika secara mandiri (S9).</li> <li>2. Mengembangkan daya cipta kritis dan tanggung jawab dalam praktik-praktik di lapangan (S11).</li> </ol> <p><i>Aspek Keterampilan Umum</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 sesuai dengan bidang pendidikan matematika (KU1).</li> <li>2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur (KU2).</li> </ol> <p><i>Aspek Keterampilan Khusus</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan, dan konservasi energi (KK4).</li> <li>2. Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta</li> </ol> <p><i>Aspek Pengetahuan</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskrit, aljabar, analisis, geometri, teori peluang dan statistika, prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik yang mendukung pembelajaran matematika di pendidikan dasar dan menengah serta untuk studi lanjut (P2).</li> <li>2. Mengetahui prinsip dan isu terkini dalam ekonomi, sosial dan lingkungan secara umum (P3).</li> </ol>
<b>Capaian</b>	Mahasiswa mampu memahami tentang kinematika dan dinamika teknik

<b>Pembelajaran Mata Kuliah</b>	dari peralatan serta kontruksi mesin industri
<b>Deskripsi Mata Kuliah</b>	Mata kuliah ini membahas pengertian kinematika dan dinamika, analisis vektor, kinematika benda titik dan gerak terkendala partikel yang berhubungan serta gerak relatif
<b>Daftar Referensi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeremy Hirschhorn, <i>Kinematics and Dynamics of Plane Mechanism</i>, MC Graw-Hill Book Company, Inc., New York, 1962</li> <li>2. Himkle, <i>Kinematics of Machines</i>, Prantice Hall, 1960</li> <li>3. Holowenko, <i>Dynamics of Machinery</i>, Erlangga, Jakarta, 1985.</li> <li>4. Cendy Prapto, <i>Dinamika Permesinan</i>, Erlangga, Jakarta 1985.</li> <li>5. GH. Martin, Setyo Bakti, <i>Kinematika dan Dinamika Teknik</i>, Erlangga, Jakarta 1985.</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><input type="checkbox"/> Bentuk pembelajaran</li> <li><input type="checkbox"/> Kriteria penilaian</li> <li><input type="checkbox"/> Materi pokok selama 16x pertemuan</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kontrak perkuliahan
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 dan dosen menyepakati kontrak perkuliahan</li> <li>• Mahasiswa memahami sistem perkuliahan, kriteria penilaian dan materi pokok/bahan kajian</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	-
<b>Pertemuan Ke-2</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami tentang pengertian kinematika dan dinamika
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian Kinematika dan Dinamika</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Pendahuluan
Metode/Model Pembelajaran	<p><b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i></p>

	<b>Metode:</b> Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian kinematika dan dinamika</li> </ul>
Penilaian	<b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap <b>Kriteria:</b> Taanda tangan daftar hadir <b>Bobot:</b> 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-3</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menganalisis vektor
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besaran skalar dan besaran vektor</li> <li>Penggambaran vektor</li> <li>Penjumlahan, pengurangan, resultan dan penguraian vektor</li> <li>Vektor dalam sistem sumbu cartesian</li> <li>Perkalian vektor dengan skalar, perkalian vektor dnegan vektor</li> <li>Differensiasi vector terhadap waktu, defferensiasi unit vector terhadap waktu</li> <li>Jenis vector</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Analisis 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 dapat menjelaskan tentang besaran skalar dan besaran vektor, menggambarakan serta menganalisis</li> </ul>
Penilaian	<b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap <b>Kriteria:</b> Taanda tangan daftar hadir <b>Bobot:</b> 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
<b>Pertemuan Ke-4</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-	Mampu memahami kinematika benda titik

CPMK)	
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak lurus dan gerak lengkung</li> <li>• Sistem koordinat Non-Cartesian</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kinematika Benda Titik
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 mengerti tentang sistem satuan, perpindahan, kecepatan, percepatan, gerak lurus, lengkung, mampu menganalisa vektor, Free Body Diagram gerak 2D, koordinat persegi (cartesian), gerak proyektil, sistem koordinat non cartesian, koordinat n-t dan koordinat polar</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 memahami gerak terkendala partikel yang berhubungan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak terkendala (constrained) partikel yang berhubungan</li> <li>• Sistem puli</li> <li>• Kecepatan dua titik berhubungan</li> <li>• Percepatan dua titik berhubungan</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Gerak Terkendala Partikel yang Berhubungan
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 pengertian tentang gerak terkendala (constrained) yang berhubungan dan memahami sistem puli serta dapat menganalisa kecepatan dan percepatan dari dua titik berhubungan</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 memahami gerak relatif
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak relatif</li> <li>• Kecepatan relatif</li> <li>• Percepatan relatif</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Gerak Relatif
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 analisa tentang gerak kecepatan dan percepatan relatif</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 memahami dinamika benda titik
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaya dan percepatan</li> <li>• Kerja dan energi</li> <li>• Impuls dan momentum</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Benda Titik
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 memahami tentang gaya inersia, gaya statika, Hukum Newton kedua, dinamika gerak lurus dan gerak lengkung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan tentang kerja, usaha, energi kinetis, potensial, potensial elastis, prinsip kerja-energi, persamaan energi dan kekekalan energi serta memahami tentang impuls dan momentum</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 memahami dinamika sistem banyak partikel
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dinamika sistem banyak partikel</li> <li>Persamaan gerak</li> <li>Prinsip kerja dan energy</li> <li>Sistem banyak partikel</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Sistem Banyak Partikel
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 memahami tentang gerak, kerja dan energi sistem banyak partikel</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-10</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami dinamika sistem banyak partikel
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuls dan momentum sistem banyak partikel</li> <li>Momen gaya dan momen angular</li> <li>Kekekalan energi dan momentum</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Sistem Banyak Partikel

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 menjelaskan tentang momen gaya dan momen angular, kekekalan energy dan momentum</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-11</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami kinematika bidang benda pejal (gerak bidang)
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerak bidang benda pejal</li> <li>Kinematika benda pejal</li> <li>Gerak translasi, rotasi, absolute kecepatan</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kinematika Bidang Benda Pejal (Gerak Bidang)
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 memahami tentang gerak bidang benda pejal, kinematika benda pejal, gerak translasi, gerak rotasi dan gerak absolute</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 memahami kinematika bidang benda pejal (gerak bidang)

Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepatan 2 titik berimpit</li> <li>• Pusat sesaat kecepatan nol</li> <li>• Kecepatan dan percepatan relatif, gerak relatif terhadap sumbu berputar</li> <li>• Percepatan coriolis</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kinematika Bidang Benda Pejal (Gerak Bidang)
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 memahami tentang kecepatan dan percepatan 2 titik berhimpit, pusat sesaat kecepatan nol, kecepatan dan percepatan relatif, gerak relatif terhadap sumbu berputar dan percepatan coriolis</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 memahami dinamika benda kaku
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaya dan Percepatan</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Benda Kaku
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 pengertian polimer</li> <li>• Mahasiswa memahami molekul-molekul polimer, berat, bentuk dan struktur polimer</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 memahami dinamika benda kaku
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dinamika benda pejal</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Benda Kaku
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 menjelaskan dinamika benda pejal, gaya, kerja, energi, prinsip kerja-energi untuk sistem benda pejal</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 memahami dinamika benda kaku
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerja dan energi</li> <li>Impuls dan momentum</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Benda Kaku
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 memahami dinamika benda pejal, impuls dan momentum, kekekalan energi dan momentum, momentum linier benda pejal, momentum angular benda pejal, prinsip impuls dan momentum</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-16</b>	<b>Ujian Akhir Semester</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>35%</td> </tr> <tr> <td>4. UAS</td> <td>35%</td> </tr> </table>	1. Kehadiran	10%	2. Tugas	20%	3. UTS	35%	4. UAS	35%
1. Kehadiran	10%								
2. Tugas	20%								
3. UTS	35%								
4. UAS	35%								

Mengetahui,  
Ketua Program Studi,

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

Balikpapan, 1 September 2021  
Dosen Pengampu,



Fransye Joni Pasau, S.T., M.Eng  
NIDN. 1114017401