



UNIVERSITAS BALIKPAPAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

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

<p>Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah</p>	<p>Aspek Sikap</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang pendidikan matematika secara mandiri (S9). 2. Mengembangkan daya cipta kritis dan tanggung jawab dalam praktik-praktik di lapangan (S11). <p>Aspek Keterampilan Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 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). 2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur (KU2). <p>Aspek Keterampilan Khusus</p> <ol style="list-style-type: none"> 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). 2. Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta <p>Aspek Pengetahuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 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). 2. Mengetahui prinsip dan isu terkini dalam ekonomi, sosial dan lingkungan secara umum (P3).
Capaian	Mahasiswa mampu memahami tentang kinematika dan dinamika teknik

Pembelajaran Mata Kuliah	dari peralatan serta konstruksi mesin industri
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas pengertian kinematika dan dinamika, analisis vektor, kinematika benda titik dan gerak terkendala partikel yang berhubungan serta gerak relatif
Daftar Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeremy Hirschhorn, <i>Kinematics and Dynamics of Plane Mechanism</i>, MC Graw-Hill Book Company, Inc., New York, 1962 2. Himkle, <i>Kinematics of Machines</i>, Prantice Hall, 1960 3. Holowenko, <i>Dynamics of Machinery</i>, Erlangga, Jakarta, 1985. 4. Cendy Prapto, <i>Dinamika Permesinan</i>, Erlangga, Jakarta 1985. 5. GH. Martin, Setyo Bakti, <i>Kinematika dan Dinamika Teknik</i>, Erlangga, Jakarta 1985.

Rencana Pembelajaran:

Pertemuan Ke-1	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mengetahui kontrak perkuliahan dan rencana pembelajaran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <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	<p>Model: <i>Contextual Learning</i></p> <p>Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dan dosen menyepakati kontrak perkuliahan • Mahasiswa memahami sistem perkuliahan, kriteria penilaian dan materi pokok/bahan kajian
Penilaian	<p>Jenis: Kehadiran, sikap</p> <p>Kriteria: Taanda tangan daftar hadir</p> <p>Bobot: 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	-
Pertemuan Ke-2	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami tentang pengertian kinematika dan dinamika
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Kinematika dan Dinamika
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Pendahuluan
Metode/Model Pembelajaran	<p>Model: <i>Contextual Learning</i></p>

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

CPMK)	
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Gerak lurus dan gerak lengkung • Sistem koordinat Non-Cartesian
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kinematika Benda Titik
Metode/Model Pembelajaran	<p>Model: <i>Contextual Learning</i></p> <p>Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Penilaian	<p>Jenis: Kehadiran, sikap</p> <p>Kriteria: Taanda tangan daftar hadir</p> <p>Bobot: 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-5	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami gerak terkendala partikel yang berhubungan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Gerak terkendala (constrained) partikel yang berhubungan • Sistem puli • Kecepatan dua titik berhubungan • Percepatan dua titik berhubungan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Gerak Terkendala Partikel yang Berhubungan
Metode/Model Pembelajaran	<p>Model: <i>Contextual Learning</i></p> <p>Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi</p>
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami pengertian tentang gerak terkendala (constrained) yang berhubungan dan memahami sistem puli serta dapat menganalisa kecepatan dan percepatan dari dua titik berhubungan

Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-6	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami gerak relatif
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Gerak relatif • Kecepatan relatif • Percepatan relatif
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Gerak Relatif
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami analisa tentang gerak kecepatan dan percepatan relatif
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-7	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami dinamika benda titik
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Gaya dan percepatan • Kerja dan energi • Impuls dan momentum
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Benda Titik
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami tentang gaya inersia, gaya statika, Hukum Newton kedua, dinamika gerak lurus dan gerak lengkung

	<ul style="list-style-type: none"> 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
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-8	Ujian Tengah Semester
Pertemuan Ke-9	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami dinamika sistem banyak partikel
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Dinamika sistem banyak partikel Persamaan gerak Prinsip kerja dan energy Sistem banyak partikel
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Sistem Banyak Partikel
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami tentang gerak, kerja dan energi sistem banyak partikel
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-10	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami dinamika sistem banyak partikel
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Impuls dan momentum sistem banyak partikel Momen gaya dan momen angular Kekekalan energi dan momentum
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Sistem Banyak Partikel

Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan tentang momen gaya dan momen angular, kekekalan energy dan momentum
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-11	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami kinematika bidang benda pejal (gerak bidang)
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Gerak bidang benda pejal Kinematika benda pejal Gerak translasi, rotasi, absolute kecepatan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kinematika Bidang Benda Pejal (Gerak Bidang)
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami tentang gerak bidang benda pejal, kinematika benda pejal, gerak translasi, gerak rotasi dan gerak absolute
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-12	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami kinematika bidang benda pejal (gerak bidang)

Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Percepatan 2 titik berimpit • Pusat sesaat kecepatan nol • Kecepatan dan percepatan relatif, gerak relatif terhadap sumbu berputar • Percepatan coriolis
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kinematika Bidang Benda Pejal (Gerak Bidang)
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1 × 150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-13	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami dinamika benda kaku
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Gaya dan Percepatan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Benda Kaku
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerti pengertian polimer • Mahasiswa memahami molekul-molekul polimer, berat, bentuk dan struktur polimer
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot:

	10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-14	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami dinamika benda kaku
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Dinamika benda pejal
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Benda Kaku
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan dinamika benda pejal, gaya, kerja, energi, prinsip kerja-energi untuk sistem benda pejal
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-15	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami dinamika benda kaku
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Kerja dan energi Impuls dan momentum
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Dinamika Benda Kaku
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> 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
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria:

	Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%								
Waktu	1×150 menit								
Referensi	Buku 1								
Pertemuan Ke-16	Ujian Akhir Semester								
Bobot Penilaian Akhir	<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