



UNIVERSITAS BALIKPAPAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah: Mekanika Kekuatan Material	Semester: III (Tiga)	Mata Kuliah Prasyarat: Statika Struktur
Kode Mata Kuliah: 1067023322	Bobot SKS: 3 SKS	Dosen Pengampu: Tri Setia Putra, ST., MT

Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah	<p>Aspek Sikap</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya 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 keahliannya (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 merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analisis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration) (KK5). <p>Aspek Pengetahuan</p> <ol style="list-style-type: none">1. 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).2. Mengetahui prinsip dan teknik perancangan sistem
--	---

	mekanika (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan (P2).
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Mahasiswa mampu memahami mekanika kekuatan material dari peralatan serta konstruksi mesin industri
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas tegangan, distribusi tegangan, kombinasi tegangan, lendutan/defleksi material, statik tak tentu, kolom, metode energi dan topik-topik khusus
Daftar Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Timoshenko, 1965, Strength of Material 2. Belyaev, 1979, Strength of Material, MIR Publisher 3. Popov, 1976, Mechanics of Material, Prentice Hall 4. Sebayang D, 1991, Kekuatan Bahan Terapan (terjemahan)

Rencana Pembelajaran:

Pertemuan Ke-1	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu mengetahui jenis-jenis tegangan dan perhitungan dalam menentukan tegangan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Tegangan karena gaya normal dan gaya geser • Tegangan karena momen punter dan lentur
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Tegangan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Mahasiswa menyimak, mencatat, tanya jawab
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan efek pemberian gaya terhadap tegangan baik gaya normal maupun geser, momen puntir dan lentur
Penilaian	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	-
Pertemuan Ke-2	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu mengetahui jenis-jenis tegangan dan perhitungan dalam menentukan tegangan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Contoh-contoh perhitungan tegangan secara umum
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Tegangan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi

Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami perhitungan tegangan akibat gaya dan momen
Penilaian	<p>Jenis: Kehadiran,sikap</p> <p>Kriteria: Taanda tangan daftar hadir</p> <p>Bobot: 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1, Buku 2, Buku 3, dan Buku 4
Pertemuan Ke-3	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami pendistribusian tegangan dan diagramnya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Tegangan terpusat dan tak terpusat Tegangan pada batas-batas simetris Diagram tengangan regangan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Distribusi tegangan
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 mampu memahami perhitungan distribusi tegangan baik tegangan yang terpusat maupun tegangan yang tak terpusat pada suatu titik Mahasiswa mampu mengetahui cara penggambaran distribusi tegangan-regangan pada suatu material
Penilaian	<p>Jenis: Kehadiran,sikap</p> <p>Kriteria: Taanda tangan daftar hadir</p> <p>Bobot: 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1, Buku 2, Buku 3, dan Buku 4
Pertemuan Ke-4	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu memahami pendistribusian tegangan dan diagramnya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Contoh-contoh perhitungan distribusi tegangan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Distribusi tegangan
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 perhitungan besar tegangan pada berbagai bentuk benda
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-5	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu mengetahui tegangan-tegangan yang dikombinasikan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Tegangan akibat beban aksial Gabungan tegangan geser dan lentur gabungan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kombinasi tegangan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu mengetahui fenomena terjadinya tegangan pad kondisi beban aksial Mahasiswa mampu memahami perhitungan dan analisa terjadinya tegangan yang bersamaan antara pengaruh tegangan geser dan lentur
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-6	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu mengetahui tegangan-tegangan yang dikombinasikan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Contoh-contoh perhitungan tegangan kombinasi

Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kombinasi tegangan
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 perhitungan dari tegangan kombinasi secara baik dan benar
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 lendutan pada batang yang dibebani
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> Defleksi akibat beban simetri secara lateral Lenturan batang yang dibebani secara merata Perhitungan difleksi dengan menggunakan diagram momen lentur
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Defleksi/ lendutan material
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menghitung defleksi atau lendutan untuk berbagai kombinasi beban pada suatu konstruksi dengan jenis material yang beragam
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-	Mampu memahami struktur statik tak tentu

CPMK)	
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Redundant constrain • Persamaan tiga momen • Penentuan reaksi tumpuan • Diagram gaya geser dan momen lentur
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Statik tak tentu
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memecahkan masalah-masalah statik tak tentu secara baik, mengetahui cara perhitungan dan menentukan reaksi tumpuan
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 struktur statik tak tentu
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Contoh perhitungan statik tak tentu
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Statik tak tentu
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan konstukris statik tak tentu
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 kontruksi kolom dan perhitungannya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian kontruksi kolom • Tipe potongan penampang kolom • Beban kritis pada kolom
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kolom
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 pengertian kontruksi yang tergolong kolom, menghitung beban kritis dan pengaruh bentuk kontruksi
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 kontruksi kolom dan perhitungannya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Efek jepit ujung terhadap kekuatan kontruksi kolom • Rumus-rumus kolom
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kolom
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 rumus-rumus kolom dan mampu mengaplikasikannya
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 energi regangan pada kontruksi
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah energi regangan • Energi regangan elastis dalam tarikan • Contoh soal metode energi
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode energi
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 perhitungan jumlah energi regangan dalam kontruksi, pengaruh gaya luar dan pemecaham masalah soal metode energi
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 beban-beban pada kasus yang khusus
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Beban tumbukan dinamik (non statik) • Balok prategangan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Topik-topik khusus
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menghitung beban tumbukan dinamik yang terjadi pada kontruksi mesin serta menghitung kekuatan pada benda atau balok prategangan
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 beban-beban pada kasus yang khusus
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa kasus khusus perhitungan kekuatan pada konstruksi mesin • Pengenalan aplikasi kekuatan material dengan bantuan software
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Topik-topik khusus
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 penyelesaian beberapa kasus khusus yang berhubungan dengan kekuatan bahan pada konstruksi mesin
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1
Pertemuan Ke-16	
Bobot Penilaian Akhir	Ujian Akhir Semester 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

Tri Setia Putra,ST.,MT
NIDN. 1113068501