



UNIVERSITAS BALIKPAPAN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah: Material Teknik	Semester: II (Dua)	Mata Kuliah Prasyarat:
Kode Mata Kuliah: 1067023213	Bobot SKS: 3 SKS	Dosen Pengampu: Rachmad Sulaksono Prabowo ,S.T., M.T.

<p>Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah</p>	<p><i>Aspek Sikap</i></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><i>Aspek Keterampilan Umum</i></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><i>Aspek Keterampilan Khusus</i></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 analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan merawat sistem mekanik (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan (KK6). <p><i>Aspek Pengetahuan</i></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 ilmu dan teknologi material teknik dari peralatan serta konstruksi mesin industri
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas sifat bahan, struktur kristal bahan, cacat kristal, mekanisme penguatan, diagram fasa, transformasi fasa, proses perlakuan panas, paduan logam, keramik, polimer dan komposit
Daftar Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Van Vlack, Ilmu dan Teknologi bahan, Edisi ke 5, Erlangga, 1989 (terjemahan) 2. William D., Callister Jr., Materials Science and Engineering, 4th Edition, John Wiley, 2004

Rencana Pembelajaran:

Pertemuan Ke-1	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mengetahui kontrak perkuliahan dan rencana pembelajaran
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk pembelajaran • Kriteria penilaian • Materi pokok selama 16x pertemuan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Kontrak perkuliahan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
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	Jenis: Kehadiran, sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	-
Pertemuan Ke-2	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan sejarah perkembangan, teknologi dan klasifikasi dari material teknik
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Perspektif Sejarah • Ilmu dan Teknologi Material • Klasifikasi Material • Kebutuhan Material
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Pendahuluan Material Teknik

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 mengetahui prespektif sejarah material • Mahasiswa memahami ilmu dan teknologi material • Mahasiswa mengerti klasifikasi material • Mahasiswa mengetahui kebutuhan material modern
Penilaian	<p>Jenis: Kehadiran,sikap</p> <p>Kriteria: Taanda tangan daftar hadir</p> <p>Bobot: 10%</p>
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1 dan 2
Pertemuan Ke-3	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan sifat-sifat pada material teknik
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Stuktur Sifat dan Pengolahan • Sifat Mekanik • Sifat Termal • Sifat Dalam Medan Listrik • Penyajian Sifat
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Sifat-Sifat Bahan
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 struktur sifat dan pengolahan • Mahasiswa memahami sifat mekanik, termal dan sifat listrik • Mahasiswa memahami penyajian sifat
Penilaian	<p>Jenis: Kehadiran,sikap</p> <p>Kriteria: Taanda tangan daftar hadir</p> <p>Bobot: 10%</p>

Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1 dan 2
Pertemuan Ke-4	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan struktur kristal dari suatu material
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Kristal • Kisi Kubik • Kristal Heksagonal • Polimorfi
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Struktur Kristal Bahan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami struktur kristal suatu bahan • Mahasiswa mengetahui cara menentukan struktur kristal suatu bahan
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1 dan 2
Pertemuan Ke-5	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan struktur kristal dari material
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Geometri • Arah Kristal • Bidang Kristal • Diffraksi Sinar-X
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Struktur Kristal Bahan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami arah dan bidang kristal serta bentuk-bentuk kristal • Mahasiswa mengetahui cara menentukan struktur kristal suatu bahan
Penilaian	Jenis:

	Kehadiran,sikap Kriteria: Taanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1 dan 2
Pertemuan Ke-6	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan cacat kristal dan mekanisme penguatan yang terjadi pada material
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan Padat dalam Bahan • Ketidaksempurnaan (Cacat Titik, Garis dan Permukaan) • Dislokasi dan Deformasi Plastis • Mekanisme Penguatan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Cacat Kristal dan Mekanisme Penguatan
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami larutan padat dalam suatu bahan • Mahasiswa memahami cacat-cacat kristal yang terbentuk dalam suatu bahan • Mahasiswa mengetahui hubungan antara pergerakan dislokasi dengan deformasi plastis • Mahasiswa mengetahui mekanisme penguatan bahan
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1 dan 2
Pertemuan Ke-7	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan konsep dasar fasa dan diagram fasa
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan Konsep Dasar • Diagram Kesetimbangan Fasa • Diagram Besi Karbon
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Diagram Fasa

Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerti definisi dan konsep dasar dari diagram fasa • Mahasiswa memahami diagram kesetimbangan fasa • Mahasiswa mengetahui diagram besi karbon
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1 dan 2
Pertemuan Ke-8	Ujian Tengah Semester
Pertemuan Ke-9	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan transformasi fasa yang terjadi
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Transformasi Fasa • Recovery, Rekristalisasi dan Pertumbuhan Butir • Transformasi Ganda
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Transformasi Fasa
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerti transformasi fasa suatu bahan • Mahasiswa memahami laku panas baja • Mahasiswa mengetahui transformasi fasa ganda
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1 dan 2
Pertemuan Ke-10	
Kemampuan Khusus (Sub-	Mampu menjelaskan proses perlakuan panas yang terjadi pada material

CPMK)	
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Proses Anil • Laku Panas Baja • Pengerasan Endapan
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Proses Perlakuan Panas
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui pembuatan logam • Mahasiswa mengetahui paduan besi • Mahasiswa mengetahui logam bukan besi
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1 dan 2
Pertemuan Ke-11	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan paduan-paduan logam yang digunakan pada suatu material teknik
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan Logam • Paduan Besi • Paduan Bukan Besi
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Paduan Logam
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui pembuatan logam • Mahasiswa mengetahui paduan besi • Mahasiswa mengetahui logam bukan besi
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit

Referensi	Buku 1 dan 2
Pertemuan Ke-12	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan struktur dan sifat serta proses pembuatan keramik
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur Keramik • Sifat Keramik • Proses Pembuatan Keramik
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Keramik
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui struktur keramik • Mahasiswa memahami sifat-sifat keramik • Mahasiswa mengetahui pembuatan keramik
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1 dan 2
Pertemuan Ke-13	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan struktur polimer dan pengertiannya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Polimer • Molekul polimer • Berat, bentuk dan struktur polimer
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Polimer
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 dan 2
Pertemuan Ke-14	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan klasifikasi dan kristal pada polimer
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Kopolimer • Kristal Polimer
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Polimer
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami kopolimer dan kristal polimer
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot: 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1 dan 2
Pertemuan Ke-15	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Mampu menjelaskan klasifikasi komposit serta pengertiannya
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> • Komposit Mikroskopis • Komposit Serat Bertulang • Komposit Makroskopis
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Komposit
Metode/Model Pembelajaran	Model: <i>Contextual Learning</i> Metode: Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui komposit mikroskopis • Mahasiswa mengetahui jenis komposit bertulang
Penilaian	Jenis: Kehadiran,sikap Kriteria: Tanda tangan daftar hadir Bobot:

	10%								
Waktu	1×150 menit								
Referensi	Buku 1 dan 2								
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,

Rachmad Sulaksono P., S.T., M.T.
NIDN. 1117019601