



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

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>Nama Mata Kuliah:</b> Metalurgi Fisik	<b>Semester:</b> III (Tiga)	<b>Mata Kuliah Prasyarat:</b> Material Teknik
<b>Kode Mata Kuliah:</b> 1067023319	<b>Bobot SKS:</b> 2 SKS	<b>Dosen Pengampu:</b> Budha Maryanti, ST., MT

<b>Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah</b>	<p><b>Aspek Sikap</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9).</li><li>2. Mengembangkan daya cipta kritis dan tanggung jawab dalam praktik-praktik di lapangan (S11).</li></ol> <p><b>Aspek Keterampilan Umum</b></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 keahliannya (KU1).</li><li>2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur (KU2).</li></ol> <p><b>Aspek Keterampilan Khusus</b></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 analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan merawat sistem mekanik (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan (KK6).</li></ol> <p><b>Aspek Pengetahuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>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).</li><li>2. Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru serta terkini di bidang perancangan, proses manufaktur, serta pengoperasian, dan</li></ol>
--	---

	perawatan sistem mekanika ( <i>mechanical system</i> ) dan komponen-komponen yang diperlukan (P4).
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</b>	Mahasiswa mampu menjelaskan cara pengolahan logam untuk mengetahui sifat, struktur, kadar logam dari suatu logam atau paduan logam sehingga diperoleh suatu jenis logam untuk suatu kebutuhan tertentu.
<b>Deskripsi Mata Kuliah</b>	Mata kuliah ini membahas meliputi pengetahuan sifat logam (mekanik dan fisik), perubahan sifat melalui struktur atom, deformasi, teori dislokasi, diagram fasa, diagram TTT dan CCT, perlakuan panas, serta pengaruh unsur paduan.
<b>Daftar Referensi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Callister, W.D, Material Science and Engineering, 7th Ed. John Wiley and Son, 2007.</li> <li>2. Dieter, G.E, Mechanical Metallurgy, Mc-Graw hill, 1988.</li> <li>3. J.F. Shackelford, Introduction to material Science for engineers, 3rd Ed, Macmillan, 1992.</li> </ol>

Rencana Pembelajaran:

<b>Pertemuan Ke-1</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Menjelaskan sifat mekanik dan fisik material
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian dan jenis sifat – sifat mekanik meliputi : Kekuatan, Keuletan, Ketangguhan, Kekerasan, Kelelahan, Impak dan Modulus elastisitas</li> <li>• Pengertian dan jenis sifat – sifat fisik meliputi : Kerapatan, Titik lebur, Panas spesifik, Konduktivitas listrik dan Korosi dan oksidasi</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Sifat mekanik dan sifat fisik
Metode/Model Pembelajaran	<b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i> <b>Metode:</b> Mahasiswa menyimak, mencatat, tanya jawab
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menjelaskan sifat mekanik dan fisik material</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-2</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Menjelaskan perubahan sifat melalui struktur atom
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis dan sistem kristal yang meliputi struktur kubik berpusat bidang, struktur kubik berpusat ruang dan heksagonal tumpukan padat</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perubahan sifat-sifat baja yang meliputi baja eutektoid, baja hipoeutektoid, dan baja hipereutektoid</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Jenis dan sistem kristal dan perubahan sifat-sifat baja
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 perubahan sifat melalui struktur atom</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-3</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Membedakan deformasi elastis dan plastis yang terjadi pada suatu bahan, serta mengerti bidang dan arah slip pada logam selama deformasi
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian, bentuk dan arah deformasi elastis dan plastis.</li> <li>Pengertian bidang dan arah slip pada logam selama deformasi</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Deformasi elastis dan plastis serta bidang dan arah slip pada logam
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 membedakan deformasi elastis dan plastis</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-4</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Menjelaskan teori dislokasi pada logam

Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dislokasi pada logam</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Teori dislokasi dalam Kristal
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 dislokasi pada logam</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-5</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Menjelaskan diagram fasa logam
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian, fungsi, klasifikasi dan jenis-jenis serta contoh diagram fasa pada logam</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Diagram fasa logam
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 diagram fasa logam</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-6</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Menjelaskan diagram fasa logam
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian, fungsi, klasifikasi dan jenis-jenis serta contoh diagram fasa pada logam</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Diagram fasa logam
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 diagram fasa logam</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-7</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Membedakan diagram TTT dan diagram CCT
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi, tujuan dan fungsi diagram TTT</li> <li>Dekomposisi austenite menjadi pearlit</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Diagram TTT dan diagram CCT
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 diagram TTT dan CCT</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-8</b>	
Ujian Tengah Semester	
<b>Pertemuan Ke-9</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Membedakan diagram TTT dan diagram CCT
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagram TTT untuk baja eutektoid, hipoeutektoid, dan baja hipereutektoid</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Diagram TTT dan diagram CCT
Metode/Model Pembelajaran	<b>Model:</b> <i>Contextual Learning</i> <b>Metode:</b>

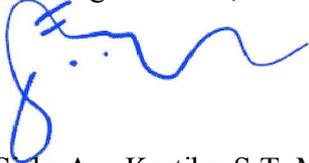
	Kuliah dan Tanya jawab/diskusi
Pengalaman Belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan diagram TTT dan CCT</li> </ul>
Penilaian	<b>Jenis:</b> Kehadiran,sikap <b>Kriteria:</b> Tanda tangan daftar hadir <b>Bobot:</b> 10%
Waktu	1×150 menit
Referensi	Buku 1, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-10</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Membedakan diagram TTT dan diagram CCT
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi dan fungsi diagram CCT</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Diagram TTT dan diagram CCT
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 diagram TTT dan CCT</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-11</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Menjelaskan perlakuan panas pada logam
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definisi, jenis-jenis, dan proses temper: konvensional temper, martemper, austemper</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Perlakuan panas pada logam
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 perlakuan panas pada logam</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-12</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Menjelaskan perlakuan panas pada logam
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian dan tujuan proses anil, menghilangkan tegangan sisa, rekristalisasi, anil sempurna, speroidisasi, laku panas tempa, normalisasi, homogenisasi, dan proses penuaan</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Perlakuan panas pada logam
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 proses perlakuan panas pada logam</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-13</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Menjelaskan pengaruh unsur paduan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pergeseran temperatur dan komposisi eutectoid akibat penambahan unsur - unsur</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Pengaruh unsur paduan
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 pengaruh unsur paduan</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-14</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Menjelaskan pengaruh unsur paduan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengaruh unsur pepadu</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Pengaruh unsur paduan
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 pengaruh unsur paduan</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, Buku 2, dan Buku 3
<b>Pertemuan Ke-15</b>	
Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Menjelaskan pengaruh unsur paduan
Indikator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unsur-unsur dalam baja</li> </ul>
Materi Pokok (Bahan Kajian)	Pengaruh unsur paduan
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 pengaruh unsur paduan</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, Buku 2, dan Buku 3								
<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, 2 September 2021  
Dosen Pengampu,



Budha Maryanti,ST.,MT  
NIDN. 0028057701