

**SATUAN ACARA PERKULIAHAN**  
**MATA KULIAH : PEMILIHAN BAHAN DAN PROSES**  
**KODE / SKS : AK042210 / 2 SKS**

Pertemuan	Pokok Bahasan dan TIU	Sub Pokok Bahasan dan TIK	Teknik Pembelajaran	Media Pembelajaran	Tugas	Referensi
1	<p>Jenis Material Teknik</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa memahami jenis-jenis material teknik yang digunakan di industri</li> <li>• Mahasiswa memahami penggunaan yang tepat dari material teknik tersebut</li> <li>• Mahasiswa memahami struktur, sifat-sifat yang harus dipenuhi</li> <li>• Mahasiswa mengenal jenis-jenis standarisasi dan klasifikasi material yang berlaku dalam industri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material teknik secara umum</li> <li>• Aplikasi beberapa material teknik</li> <li>• Karakterisasi pemakaian</li> <li>• Struktur, sifat-sifat yang harus dipenuhi</li> <li>• Standarisasi dan klasifikasi material</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami material teknik secara umum</li> <li>• Mahasiswa mampu memahami aplikasi beberapa material teknik</li> <li>• Mahasiswa mampu memahami Struktur, sifat-sifat yang harus dipenuhi dan klasifikasi material</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal	1, 2, 3, 4
2	<p>Struktur logam</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa memahami struktur kristal logam, deformasi dan kekuatan kristal tunggal dan banyak</li> <li>• Mahasiswa mengerti proses recovery, recrystallization</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur kristal logam</li> <li>• Deformasi dan kekuatan kristal tunggal</li> <li>• Deformasi plastis dari logam berkrystal banyak</li> <li>• Recovery, recrystallization dan pertumbuhan butir</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami struktur kristal logam</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal	1, 2, 3, 4

	dan pertumbuhan butir	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami deformasi dan kekuatan kristal tunggal, deformasi plastis dari logam berkristal banyak, recovery, recrystallization dan pertumbuhan butir</li> </ul>				
3	<p>Sifat mekanik, pengujian dan sifat manufaktur material</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami sifat-sifat mekanik logam dan pengujian logam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarik</li> <li>Kompresi</li> <li>Torsi</li> <li>Tekuk</li> <li>Kekerasan</li> <li>Patahan</li> <li>Mulur</li> <li>Impact</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami pengujian Tarik, kompresi, torsi, tekuk, pengujian kekerasan, patahan, mulur dan pengujian impact.</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal	1, 2, 3, 4
4	<p>Sifat fisik Material</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami sifat-sifat fisik logam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerapatan</li> <li>Titik lebur</li> <li>Panas spesifik</li> <li>Konduktivitas panas</li> <li>Eksansi termal</li> <li>Sifat listrik, magnit dan optic</li> <li>Ketahanan korosi</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami tentang kerapatan, titik lebur, panas spesifik, konduktivitas panas</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal	1, 2, 3, 4

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami tentang ekspansi termal, sifat listrik, magnet dan optik, ketahanan korosi.</li> </ul>				
5	<p>Paduan Logam</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami struktur paduan, diagram fasa,</li> <li>Mahasiswa mengetahui tentang besi tuang</li> <li>Mahasiswa mengerti perlakuan panas paduan besi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Struktur paduan</li> <li>Diagram fasa</li> <li>Sistem besi-karbon</li> <li>Sistem besi-besi karbida</li> <li>Besi tuang</li> <li>Perlakuan panas paduan besi</li> <li>Pengerasan paduan besi</li> <li>Perlakukan paduan bukan besi</li> <li>Anil</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami tentang Struktur paduan</li> <li>Mahasiswa mampu menganalisa diagram fasa</li> <li>Mahasiswa mengerti tentang sistem besi-karbon, system besi karbida, besi tuang</li> <li>Mahasiswa mengetahui perlakuan panas paduan besi, paduan bukan besi dan anil</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal	1, 2, 3, 4
6	<p>Baja dan logam besi</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami produksi besi dan baja</li> <li>Mahasiswa mengenal jenis-jenis logam besi dan paduannya menurut standar industri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produksi besi dan baja</li> <li>Pengecoran ingot</li> <li>Pengecoran kontinu</li> <li>Baja karbon dan paduan</li> <li>Baja tahan karat</li> <li>Baja pekaas dan dies</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami tentang</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal	1, 2, 3, 4

		<p>produksi besi dan baja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengerti tentang pengecoran ingot dan pengecoran kontinyu</li> <li>• Mahasiswa mampu memahami jenis baja dan paduan, baja tahan karat, baja perkakas dan dies</li> </ul>				
7	<p>Logam bukan besi dan paduan</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengenal logam bukan besi dan paduannya menurut standar industri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminium dan paduan aluminium</li> <li>• Magnesium dan paduan magnesium</li> <li>• Tembaga dan paduan tembaga</li> <li>• Nikel dan paduan nikel</li> <li>• Superalloy</li> <li>• Titanium dan paduan titanium</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami perbedaan logam aluminium, magnesium, tembaga nikel, titanium dan paduan logam tersebut</li> <li>• Mahasiswa mampu memahami superalloy</li> </ul>	<p>Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas</p>	<p>Papan tulis, proyektor</p>	<p>Latihan soal</p>	<p>1, 2, 3, 4</p>
8 & 9	<p>Pengecoran</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa memahami dasar-dasar pengecoran logam</li> <li>• Mahasiswa mengenal proses pengecoran logam dan jenis-jenis pengecoran,</li> <li>• Mahasiswa mengerti design pengecoran dan material</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dasar pengecoran logam</li> <li>• Proses pengecoran logam dan jenis-jenis pengecoran,</li> <li>• Design pengecoran dan material</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu menguasai dasar pengecoran logam</li> <li>• Mahasiswa mengetahui tentang proses pengecoran logam dan jenis-jenis pengecoran</li> <li>• Mahasiswa mampu membuat design pengecoran dan material</li> </ul>	<p>Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas</p>	<p>Papan tulis, proyektor</p>	<p>Latihan soal</p>	<p>1, 2, 3, 4</p>

10	<p>Pengerolan</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami proses pengerolan dan jenis-jenis pengerolan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengerolan pelat</li> <li>Mill rolling</li> <li>Operasi shape-rolling</li> <li>Produksi pipa seamless dan pipa</li> <li>Pengerolan kontinu dan pengerolan</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami tentang pengerolan plat, mill rolling, operasi shape-rolling</li> <li>Mahasiswa mengerti tentang produksi pipa seamless dan pipa</li> <li>Mahasiswa mampu memahami perbedaan pengerolan kontinu dan pengerolan</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal	1, 2, 3, 4
<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>						
11	<p>Tempa</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami proses penempaan dengan berbagai jenis dies</li> <li>Mahasiswa mengenal material dies dan pelumas</li> <li>Mahasiswa mengenal jenis-jenis mesin tempa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempa die terbuka</li> <li>Tempa die impressi dan tempa tertutup</li> <li>Swaging rotary</li> <li>Material die dan pelumas</li> <li>Mampu tempa</li> <li>Mesin-mesin tempa</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami tentang tempa die terbuka, die impressi dan tempa tertutup</li> <li>Mahasiswa mampu memahami material die dan pelumas</li> <li>Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa mesin-mesin tempa dan mekanisme kerjanya</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal	1, 2, 3, 4

12	<p>Ekstrusi &amp; Tarik</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mengerti proses ekstrusi</li> <li>Mahasiswa memahami jenis-jenis ekstrusi</li> <li>Mahasiswa mengenal cacat-cacat dan tegangan sisa yang terbentuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proses ekstrusi</li> <li>Pelaksanaan ekstrusi</li> <li>Ekstrusi panas, dingin, impak dan hidrostatik</li> <li>Cacat ekstrusi</li> <li>Proses penarikan</li> <li>Cacat dan tegangan sisa</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami proses ekstrusi</li> <li>Mahasiswa mampu memahami jenis ekstrusi panas, dingin, impak dan hidrostatik</li> <li>Mahasiswa mampu memahami tentang cacat ekstrusi dan tegangan sisa</li> <li>Mahasiswa mampu memahami proses penarikan</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal	1, 2, 3, 4
13	<p>Pembentukan lembaran logam</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mengerti pergeseran dalam pembentukan lembaran logam</li> <li>Mahasiswa mengerti karakteristik logam lembaran</li> <li>Mahasiswa mengerti metode uji untuk mampu bentuk logam lembaran dan proses penekukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pergeseran</li> <li>Karakteristik logam lembaran</li> <li>Metode uji untuk mampu bentuk logam lembaran</li> <li>Penekukan lembaran dan pelat</li> <li>Operasi tekuk</li> <li>Penekukan pipa dan pembentukan</li> <li>Pembentukan stretch</li> <li>Deep drawing</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami karakteristik logam lembaran dan pergeseran dalam pembentukan lembaran logam</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal	1, 2, 3, 4

	lembaran, pelat, pipa, stretch dan deep drawing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami metode uji untuk mampu bentuk logam lembaran dan proses penekukan lembaran, pelat, pipa, stretch dan deep drawing</li> </ul>				
14	<p>Metalurgi serbuk</p> <p>TIU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mengerti proses produksi metalurgi serbuk termasuk produksi serbuk, kompaksi, sintering, pengerjaan akhir di industry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produksi serbuk metalurgi</li> <li>Kompaksi serbuk logam</li> <li>Sintering</li> <li>Pengerjaan lanjut dan akhir</li> </ul> <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu memahami produksi serbuk metalurgi</li> <li>Mahasiswa mampu memahami kompaksi serbuk logam, sintering, pengerjaan lanjut dan akhir</li> </ul>	Kuliah, tanya jawab, diskusi kelas	Papan tulis, proyektor	Latihan soal dan tugas	1, 2, 3, 4
<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>						

**Referensi**

1. S. Kalpakjian, Manufacturing Processes for Engineering Materials, Prentice Hall, 2003
2. E.P. DeGarmo, Materials and Processes in Manufacturing, Prentice Hall Inc., 2004
3. P.L. Mangonon, The Principles of Materials Selection for Engineering Design, Prentice Hall Inc., 1995
4. B.H. Anstead, Proses Mekanik (terjemahan), Erlangga, 1979