

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**Nama Mata Kuliah** : ILMU BAHAN  
**Kode Mata Kuliah** : KB2212204  
**JML SKS** : 2 SKS  
**Semester** : 2  
**Program Studi** : Pendidikan Teknik Mesin  
**Pengampu** : Yuyun Estriyanto, S.T., M.T.  
**Capaian pembelajaran** :

Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis material teknik beserta sifat-sifatnya, berbagai sifat mekanik material beserta teknik pengujiannya, diagram fasa serta kegunaannya, serta berbagai teknik penguatan material.

**Prasyarat** : -

**Penilaian** : UTS = 30%, Rata-rata Tugas I = 20%, UAS = 30%, Rata-rata Tugas II = 20%

**Deskripsi Mata Kuliah** :

Mata kuliah Ilmu Bahan mempelajari berbagai dasar keilmuan material yang dipergunakan dalam aplikasi dunia teknik, mencakup: jenis-jenis, sifat-sifat, kelebihan dan kekurangan, mekanisme penguatan, karakteristik pemanasan dan/atau pendinginan, dasar-dasar material paduan serta keterkaitan sifat tersebut dengan proses manufaktur.

**Uraian Pembelajaran** :

Minggu ke-	Kemampuan Akhir	Indikator	Pokok bahasan/sub pokok bahasan	Metode Pembelajaran	Teknik Penilaian	Alokasi waktu	Sumber/ bahan/ alat
1	Menjelaskan pengertian dan aplikasi bahan teknik	Mahasiswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis bahan teknik pada aplikasi keteknikan	Pengertian dan jenis-jenis bahan teknik dan aplikasinya di dunia keteknikan.	Klasikal dan diskusi	Post test	2x50 menit	1, 2
2	Klasifikasi Bahan Teknik	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai klasifikasi bahan teknik	Jenis-jenis bahan teknik utama dan ciri utamanya: logam, polimer, keramik, dan komposit	Klasikal dan diskusi	Post test	2x50 menit	1, 2

3,4	Sifat Fisik dan Mekanik Bahan Teknik	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai sifat teknik untuk berbagai jenis material teknik	Sifat-sifat material, kurva tegangan-regangan	Klasikal dan diskusi	Post test	4x50 menit	1, 2
5	Proses pembuatan baja dan besi cor	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai proses pembuatan baja dan besi cor	Proses-proses pembuatan baja dan besi cor	Klasikal dan diskusi	Post test	2x50 menit	1, 2
6	Sistem paduan	Mahasiswa mampu membaca dan menjelaskan diagram fasa paduan biner dan sistem paduan Fe-C	Diagram fasa sistem paduan biner; Sistem paduan Fe-C: menjelaskan pemaknaan diagram fasa Fe-C, menjelaskan proses solidifikasi	Klasikal dan diskusi	Post test	2x50 menit	1, 2
7	Sifat fisik dan mekanik baja dan besi cor	Mahasiswa mampu menjelaskan dan membedakan sifat fisik dan mekanik baja dan besi cor	Baja Karbon dan Karakteristiknya, Besi Tuang dan Karakteristiknya	Klasikal dan diskusi	Post test	2x50 menit	1, 2
8	UTS						
9	Teori kekuatan material	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip teori kekuatan dan penguatan material	Dislokasi; kisi atom; bidang geser; deformasi; metode-metode penguatan material	Klasikal dan diskusi	Post test	2x50 menit	1, 2
10	Dasar-Dasar Perlakuan Panas Dan Permukaan	Mahasiswa mampu menjelaskan proses perlakuan panas baja dan berbagai metode perlakuan permukaan	<i>Martensitic Hardening</i> BKR, BKM, dan BKT; Carburizing, Nitriding, thermo mechanical treatment lainnya; perlakuan panas paduan aluminium	Klasikal dan diskusi	Post test	2x50 menit	1, 2
11,12	Pengaruh Proses Manufaktur thd Sifat Bahan Teknik	Mahasiswa mampu menjelaskan pengaruh proses manufaktur terhadap sifat bahan	<i>Strain hardening</i> akibat proses deformasi plastis (forging, drawing, , recovery, karakteristik bahan hasil cor	Klasikal dan diskusi	Post test	4x50 menit	1, 2

		teknik					
13	Bahan Logam Non Ferro	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai macam bahan teknik non ferro pilihan beserta	Paduan aluminium, paduan	Klasikal dan diskusi	Post test	2x50 menit	1, 2
14	Metode Pengujian Bahan Teknik	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik pengujian material beserta besaran sifat yang dapat diperolehnya	uji tarik, uji keras (bhrinel, rockwell, vickers), Uji geser, uji dampak uji tekan, uji bending, uji puntir uji lelah, pemeriksaan struktur mikro dan struktur makro	Klasikal dan diskusi	Post test	2x50 menit	1, 2
15	Mengenal standar kodifikasi material teknik	Mahasiswa mampu menjelaskan arti kodifikasi standar internasional material	Kodifikasi material besi paduan, Kodifikasi material aluminium paduan, kodifikasi material stainless steel	Klasikal dan diskusi	Post test	2x50 menit	1, 2
16	UAS						

**Referensi :**

1. William D. Callister Jr. , *“Material Science and Engineering Introduction”*, Fourth Edition, John Willey, 1997.
2. Van Vlack, *“Ilmu dan Teknologi Bahan”*, Edisi Kelima, Erlangga, 1989. (Terjemahan)

Disetujui,	Tgl :
Kepala Progam Studi PTM	
Dr. Suharno, M.T.	

Diperiksa,	Tgl :
Koord.Matakuliah/Bidang Keahlian	
Yuyun Estriyanto, M.T.	

Dibuat,	Tgl :
Dosen ybs	
Yuyun Estriyanto, M.T.	

