

MATAKULIAH : TEKNIK BAHAN DASAR
KODE MATAKULIAH : MES 303 (2 SKS TEORI& 1SKS PRAKTEK)
SEMESTER : GENAP
PROGRAM STUDI : PEND.TEKNIK MESIN
DOSEN PENGAMPU :Tiwan

I. DESKRIPSI MATAKULIAH

Matakuliah ini berbobot 3 sks (2 sks teori dan 1 sks praktek) bersifat wajib lulus dan merupakan prasyarat bagi matakuliah Bahan Teknik Lanjut. Isi mata kuliah untuk teori meliputi: klasifikasi bahan teknik, sifat-sifat bahan teknik, diagram fasa, standarisasi bahan teknik, logam ferro, logam non ferro, non logam, criteria pemilihan bahan, dan korosi. Sedangkan untuk praktek meliputi: penhujian kekerasan, pengujian tarik, pengujian geser, pengujian pukul takik, struktur makro dan mikro.

II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN

1. Menjelaskan klasifikasi bahan teknik
2. Menjelaskan sifat-sifat bahan teknik
3. Menjelaskan diagram fasa
4. Menjelaskan standarisasi bahan teknik
5. Menjelaskan macam-macam dan penggunaan logam ferro
6. Menjelaskan macam-macam dan penggunaan logam non ferro
7. Menjelaskan macam-macam dan penggunaan bahan teknik non logam.
8. Menjelaskan kriteria pemilihan bahan tekni dalam aplikasinya
9. Menjelaskan terjadinya korosi dan pencegahannya.
10. Mampu melakukan pengujian dan menganalisis hasil ujikekerasan.
11. Mampu melakukan pengujian dan menganalisis hasil uji tarik
12. Mampu melakukan pengujian dan menganalisis hasil uji geser
13. Mampu melakukan pengujian dan menganalisis hasil uji pukul takik
14. Mampu melakukan pengujian dan menganalisis hasil uji struktur makro
15. Mampu melakukan pengujian dan menganalisis hasil uji struktur mikro

III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

A. Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir

1. Klasifikasi bahan teknik dapat dijelaskan dengan benar.
2. Sifat-sifat bahan tekni dapat dijelaskan dengan benar
3. Dapat membaca dan menjelaskan diagram fasa dengan benar
4. Standarisasi bahan bisa dijelaskan dan diterapkan dengan benar
5. Macam- macam logam ferro dan aplikasinya bisa dijelaskan dengan benar
6. Macam- macam logam nonferro dan aplikasinya bisa dijelaskan dengan benar
7. Macam- macam bahan non logam dan aplikasinya bisa dijelaskan dengan benar
8. Kriteria pemilihan bahan dapat dijelaskan dengan benar
9. Terjadinya korosi dan pencegahan dapat dijelaskan dengan benar

B. Aspek Psikomotor

1. Uji kekerasan dapat dilakukan dan dianalisis dengan benar
2. Uji tarik dapat dilakukan dan dianalisis dengan benar
3. Uji geser dapat dilakukan dan dianalisis dengan benar
4. Uji pukul takik dapat dilakukan dan dianalisis dengan benar
5. Uji struktur makro dapat dilakukan dan dianalisis dengan benar
6. Uji struktur mikro dapat dilakukan dan dianalisis dengan benar

C. Aspek Afektif, Kecakapan Sosial dan Personal

1. Mhs mengikuti kuliah dengan antusias, tertib dan disiplin.
2. Mhs memiliki sikap positif terhadap matakuliah Bahan Teknik Dasar.
3. Mhs menyadari pentingnya pengetahuan tentang Bahan Teknik Dasar bagi masa depan tugasnya.
4. Mhs menghargai pendapat orang lain/teman sendiri dalam berdiskusi kelas dan tugas kelompok.
5. Mhs memiliki ketrampilan menjelaskan ide dan gagasan dengan alur pikir yang runtut dan sistematis
6. Mhs memiliki sopan-santun dalam kelas maupun di luar kelas.
7. Mhs mampu bekerjasama dalam tim.
8. Mhs memiliki tanggungjawab pada tugas-tugas belajarnya.
9. Mhs memiliki rasa percaya diri terhadap kemampuannya

IV. SUMBER BACAAN

Budinski, Kenneth, Michael, 1999. *Engineering Materials*, Prentice –Hall International, London.

Kode: **BK**

Callister, W.D. 1997. *Materials science and engineering*. John Willey & Sons, Inc. Canada. Kode:

CL

Kalpakjian, Sherop, 1995. *Manufacturing engineering and technology*. Addison Wesley Publishing Company US. Kode: **KS**

Srdya, Tata dan Shinroku, 1996. *Pengetahuan bahan teknik*. Pradya Paramita, Bandung. Kode:

ST

Voort, GF. V, 1984. *Metallography principle and practice*. MCGraw-Hill. Kode: **VO**

V. PENILAIAN

Butir-butir penilaian terdiri dari:

- Partisipasi dan Kehadiran Kuliah
- Tugas Mandiri
- Tugas Kelompok
- Pelaksanaan dan laporan praktikum
- Ujian Mid Semester
- Ujian Akhir Semester

A. Partisipasi dan Kehadiran Kuliah

Belajar pada dasarnya terjadi dalam situasi sosial. Kelas merupakan situasi sosial yang diciptakan oleh dosen untuk membantu mahasiswa mencapai tujuan belajarnya. Oleh karenanya kehadiran kuliah dan partisipasi dalam kuliah merupakan parameter keunggulan mahasiswa yang harus dikembangkan dan diberi bobot pencapaian. Skor: 10 maksimum

B. Tugas Mandiri

Membuat anotasi artikel (ringkasan dan tanggapan) tentang pendidikan kejuruan atau ketenagakerjaan dari koran atau majalah/jurnal ilmiah. Artikel yang dibuat anotasinya adalah artikel 5 tahun terakhir, makin mutakhir makin disarankan. Format dan bentuk anotasi akan ditentukan kemudian. Anotasi dipresentasikan di depan kelas. Skor: 10 maksimum

Membuat paper atau makalah akhir semester sebagai kebulatan pemahaman dasar konsep tentang PTK dan penerapannya di Indoensia. Skor: 20 maksimum

C. Tugas Kelompok

Secara kelompok membuat pembahasan kritis tentang isu-isu aktual PTK merumuskan dalam bentuk butir-butir pokok pikiran. Format dan bentuk tugas kelompok akan ditentukan kemudian. Butir-butir pemikiran dipresentasikan di depan kelas. Skor: 10 maksimum

D. Pelaksanan dan laporan praktikum

Kegiatan praktikum dilakukan di laboratorium pengujian bahan dengan tujuan memberi bekal ketrampilan mahasiswa agar mampu mengkarakteristik bahan teknik. Setelah melakukan praktek mahasiswa wajib mencatat prosedur, hasil dan menganalisisnya yang diwujudkan dalam laporan. Oleh karena itu pelaksanaan dan laporan hasil praktikum merupakan komponen dalam penilaian. Skor: 20 maksimum

E. Ujian Mid Semester

Ujian mid semester dilaksanakan di pertengahan perkuliahan bertujuan untuk memantau perkembangan belajar mahasiswa. Skor: 25 maksimum

F. Ujian Akhir Semester

Ujian akhir semester dilaksanakan di akhir perkuliahan untuk mengetahui tingkat pencapaian kompetensi mahasiswa. Skor: 30 maksimum

Tabel Ringkasan Bobot Penilaian

No	Jenis Tagihan	Skor Maksimum
1	Partisipasi dan Kehadiran Kuliah	10
2	Tugas mandiri	10
3	Tugas Kelompok	10
4	Praktikum	20
5	Ujian Mid Semester	25
6	Ujian Akhir Semester	25
Jumlah Maksimum		100

Untuk dinyatakan menguasai kompetensi mahasiswa harus mampu mengumpulkan minimal 56 poin (C). Poin tersebut dinyatakan dalam angka dan huruf sebagai berikut:

Tabel Penguasaan Kompetensi

No	Nilai	Syarat
1	A	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 86 point
2	A-	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 80 point
3	B +	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 75 point
4	B	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 71 point
5	B-	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 66 point
6	C +	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 64 point
7	C	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 56 point

KEGIATAN PERKULIAHAN TEORI

Minggu ke-	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber Bahan
1 - 2	Menjelaskan pengertian dan aplikasi bahan teknik	Menjelaskan tujuan kuliah; aturan kelas, tugas-tugas, referensi yang digunakan dan evaluasinya Pengertian bahan teknik dan aplikasinya di Industri	Ceramah, Tanya jawab, Diskusi kelas	Silabus matakuliah BTD BK(1 – 19) CL(2-7) KS(1-38)
3	Menjelaskan pengertian sifat fisis dan mekanis bahan teknik	Sifat fisis dan mekanis bahan teknik	Ceramah, Diskusi kelas	BK(22 – 52) CL(108-138) KS(61-111)
4	Menjelaskan diagram fasa dan aplikasinya	Diagran Fasa	Diskusi kelas Presentasi	CL(236-272) ST(53-63)
5	Menjelaskan macam-macam baja karbon, karakteristiknya dan aplikasinya di industri	Baja karbon dan karakteristiknya	Diskusi kelas Presentasi	BK(328-333) CL(349-355) KS(152-160) ST(69-86)
6	Menjelaskan macam-macam baja paduan, karakteristiknya dan aplikasinya di industri	Baja paduan dan karakteristiknya	Diskusi kelas Presentasi	BK(345-359) KS(160-175) ST(88-109)
7	Menjelaskan macam-macam besi tuang, karakteristiknya dan aplikasinya di industri	Besi tuang dan karakteristiknya	Diskusi kelas Presentasi	BK(480-515) CL(355-360) KS(287-387) ST(113-120)
8	Menjelaskan klasifikasi alumunium dan paduannya, karakteristiknya dan aplikasinya di industri	Alumunium dan paduannya	Diskusi kelas Presentasi	BK(546-561) ST(129-135)
9	UJIAN MID SEMESTER I			

10	Menjelaskan karakteristik tembaga dan magnesium dan aplikasinya di industri	Tembaga dan magnesium	Diskusi kelas Presentasi	BK(521-542) ST(121-126&143-145)
11	Menjelaskan macam-macam logam non ferro lainnya, karakteristiknya dan aplikasinya di industri	Nickel, Titanium, dan logam-logam non ferro lainnya	Diskusi kelas Presentasi	BK(570-589) KS(185-197) ST(147-168)
12-13	Menjelaskan klasifikasi polimer, karakteristiknya dan aplikasinya di industri	Bahan Polimer	Diskusi kelas Presentasi	BK(56-201) CL(437-499) KS(198-224) ST(173-282)
14	Menjelaskan bahan keramik-komposit, karakteristiknya dan aplikasinya di industri	Bahan Keramik dan Komposit	Diskusi kelas Presentasi	BK(214-250) CL(510-541) KS(225-260) ST(287-374)
15	Menjelaskan fenomena korosi dan pencegahannya	Korosi dan pencegahannya	Diskusi kelas Presentasi	CL(549-578)
16	UJIAN MID SEMESTER II			

KEGIATAN PERKULIAHAN PRAKTIKUM

Minggu ke-	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber Bahan
1 - 2	Menjelaskan pengertian pengujian dan pemeriksaan bahan teknik dan alat uji.	Pengujian dan pemeriksaan bahan teknik serta pengenalan alat uji	Ceramah, demonstrasi	BK(32-36) CL(109-138) KS(61-110) ST(7-41)
3	Mampu menjelaskan dan melaksanakan pengujian tarik dengan UTM secara benar.	Pengujian tarik dengan UTM	Demonstrasi, Diskusi kelas	CL(120-129) ST(7-19)

4	Mampu menjelaskan dan melaksanakan pengujian kekerasan Brinell dengan UHT secara benar.	Pengujian kekerasan Brinell dengan UHT	Diskusi kelas Demonstrasi	BK(37-40) CL(130-135) KS(78-82) ST(31)
5	Mampu menjelaskan dan melaksanakan pengujian kekerasan Rockwell dengan UHT secara benar.	Pengujian kekerasan Rockwell dengan UHT	Diskusi kelas Demonstrasi	BK(37-40) CL(130-135) KS(78-82) ST(31)
6	Mampu menjelaskan dan melaksanakan pengujian kekerasan Vickers dengan UHT secara benar.	Pengujian kekerasan Vickers dengan UHT	Diskusi kelas Demonstrasi	BK(37-40) CL(130-135) KS(78-82) ST(31)
7	RESPONSI I			
8	Mampu menjelaskan dan melaksanakan pengujian kekerasan Brinell dengan Palu Poldy secara benar.	Pengujian kekerasan Brinell dengan Palu Poldy	Diskusi kelas Demonstrasi	BK(37-40) CL(130-135) KS(78-82) ST(31)
9	Mampu menjelaskan dan melaksanakan pengujian geser secara benar.	Pengujian Geser	Diskusi kelas Demonstrasi	
10	Mampu menjelaskan dan melaksanakan pengujian Impak secara benar.	Pengujian Impak	Diskusi kelas Demonstrasi	BK(40-43) KS(85-86) ST(23-28)

11	Mampu menjelaskan dan melaksanakan pengujian puntir secara benar.	Pengujian tekan	Diskusi kelas Demontrasi	CL(130) KS(74-75) ST(20)
12	RESPONSI II			
13	Mampu menjelaskan dan melaksanakan pemeriksaan struktur makro secara benar.	Pemeriksaan Struktur Makro	Diskusi kelas Demontrasi	VO
14-15	Mampu menjelaskan dan melaksanakan pemeriksaan struktur mikro secara benar.	Pemeriksaan Struktur Mikro	Diskusi kelas Demontrasi	VO
16	RESPONSI III			

REVISED BY **TIWAN**