



**RENCANA PROGRAM
KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)**

Teknologi dan Pengujian Bahan Teknik

**Disusun Oleh :
Sugeng Slamet, MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
TAHUN AJARAN 2012-2013**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul RPKPS : Teknologi dan Pengujian Bahan Teknik

Dosen Pengampu : Sugeng Slamet, ST.,MT

Kudus, 3 Oktober 2012
Penyusun,

(Sugeng Slamet, MT)

Mengetahui dan Menyetujui:
Ketua Program Studi:

(Rianto Wibowo, M. Eng)

RPKPS

Nama Mata Kuliah : Teknologi dan Pengujian Bahan Teknik **SKS** : 2
Program Studi : Teknik Mesin **Fakultas** : Teknik

KOMPETENSI MATA KULIAH: Setelah mendapatkan mata kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat memahami karakteristik bahan teknik meliputi : Macam, komposisi kimia, sifat fisis dan mekaniknya melalui pengujian teknik meliputi : Kekuatan tarik, uji kekerasan, uji metalography dan perlakuan panas (*heat treatment*) dan kemampuan analisa hasil pengujian.

Matriks Pembelajaran :

Minggu	Kemampuan akhir yang diharapkan	Materi/Pokok Bahasan	Strategi Pembelajaran	Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot
1	Mahasiswa memahami macam bahan teknik serta sifat fisis dan mekaniknya.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrak kuliah - Materi kuliah secara umum 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan sistem perkuliahan yang akan dilakukan serta materi yang akan dipelajari. 	Pertanyaan langsung ke mahasiswa	Mahasiswa aktif memberikan jawaban dan pendapat.	10%
2-3	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa logam ferro dan non-ferro	<ul style="list-style-type: none"> - Besi dan baja serta karakteristiknya (sifat fisis dan mekanisnya) 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan materi - Melakukan proses tanya jawab - Pemberian tugas 	Mengetahui sifat fisis dengan menyusun struktur atomnya.	Ketepatan menjawab serta ketepatan jadwal pengumpulan tugas.	10%
4	Mahasiswa mampu mengenali bahan teknik untuk penggunaan khusus.	<ul style="list-style-type: none"> - Bahan refractori (bahan dasar dan paduannya). 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan materi - Melakukan proses tanya jawab - Diskusi 	Memberikan pertanyaan ke mahasiswa.	Mahasiswa aktif memberikan jawaban dan pendapat	10%
5-6	Mahasiswa mampu mengenali dan analisa bahan komposit.	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan karakteristik, jenis, fungsi dan metode pembuatan komposit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan materi komposit dan elemen penyusunnya. - Melakukan proses tanya 	Membuat makalah komposit dan dipresentasikan.	Beberapa makalah dipresentasikan dan dimintakan pendapat audiens.	15%

			jawab mengenai material komposit.			
7-8	Mahasiswa mampu melakukan analisis mekanika bahan teknik.	- Menjelaskan tegangan dan regangan serta sifat mekanis lainnya.	- Menjelaskan materi umum mekanika komposit. - Menjelaskan bahan-bahan komposit.	Membuat bahan komposit dan menentukan sifat fisisnya, misalnya densitas, mikro strukturnya	Mahasiswa melakukan praktek pembuatan dan pengujian.	10%
9	Mahasiswa memahami karakterisasi material polimer.	- Menjelaskan macam, jenis dan fungsi material polimer.	- Menjelaskan materi dan melakukan proses tanya jawab.	Melakukan diskusi dan tanya jawab.	Mahasiswa menjawab dan memberikan tanggapan dengan benar.	10%
10-11	Mahasiswa memahami dan mampu melakukan analisa metalurgi serbuk	- Menjelaskan arti , mekanika dan mekanisme pembentukan bahan teknik dengan metalurgi serbuk	- Menjelaskan materi dan memberikan umpan balik ke mahasiswa melalui diskusi.	Presentasi tugas dan tanya jawab	Mahasiswa yang aktif memberikan jawaban dan pendapat	15%
12-13	Mahasiswa memahami dan mampu melakukan analisa material keramik teknik	- Menjelaskan arti, mekanika dan mekanisme pembentukan bahan teknik/keramik	- Menjelaskan materi dan memberikan umpan balik ke mahasiswa melalui diskusi.	Melakukan diskusi dan tanya jawab.	Mahasiswa menjawab dan memberikan tanggapan dengan benar.	10%
14	Mahasiswa memahami teknik pengujian material teknik	- Menjelaskan macam, fungsi dan jenis pengujian material teknik.	- Menjelaskan materi dan tanya jawab.	Melakukan diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa menjawab dan memberikan tanggapan dengan benar.	10%

FORMAT RANCANGAN TUGAS

Nama Mata Kuliah	: Teknologi dan Pengujian Bahan Teknik	SKS	: 2
Program Studi	: Teknik Mesin	Pertemuan ke	: 2-3
Fakultas	: Teknik		

A. TUJUAN TUGAS :

Mahasiswa diharap memahami dan mampu menganalisa bentuk dan struktur atom pada logam ferro dan non-ferro.

B. URAIAN TUGAS:

a. Obyek Garapan: konsep tentang

- Struktur atom pada logam
- Analisa struktur kristal logam

b. Batasan yang harus dikerjakan:

- Membuat bagan struktur kristal pada logam.
- Mahasiswa menentukan satu pilihan topik misal : HCP, FCC, BCC
- Tugas kelompok, mengutamakan kerjasama kelompok.

c. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):

- Membuat makalah sesuai topik yang ditentukan.
- Menyusun struktur kristal sesuai topik pilihan
- Menulis laporan hasil presentasi

d. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan:

- Makalah disusun dan dijilid
- Slide (*Power point*) untuk presentasi

C. KRITERIA PENILAIAN (15%)

1. Ketepatan penjelasan
2. Daya Tarik Komunikasi
 - a. komunikasi tertulis
 - b. Komunikasi lisan

GRADING SCHEME COMPETENCE

KRITERIA 1: KETEPATAN PENJELASAN

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
KELENGKAPAN KONSEP	Lengkap dan integratif	Lengkap	Masih kurang 2 aspek yang belum terungkap	Hanya menunjukkan sebagian konsep saja	Tidak ada konsep	
KEBENARAN KONSEP	Diungkapkan dengan tepat, aspek penting tidak dilewatkan, bahkan analisis dan sintetis nya membantu memahami konsep	Diungkap dengan tepat, namun deskriptif	Sebagian besar konsep sudah terungkap, namun masih ada yang terlewatkan	Kurang dapat mengungkapkan aspek penting, melebihi halaman, tidak ada proses merangkum hanya mencontoh	Tidak ada konsep yang disajikan	

KRITERIA 2a: KOMUNIKASI TERTULIS

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
BAHASA PRESENTASI	Bahasa menggugah pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam	Bahasa menambah informasi pembaca	Bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan	Informasi dan data yang disampaikan tidak menarik dan membingungkan	Tidak ada hasil	
KERAPIAN PRESENTASI	Presentasi dibuat dengan sangat menarik dan menggugah semangat peserta	Presentasi cukup menarik, walau tidak terlalu mengundang	Dijilid biasa	Dijilid namun kurang rapi	Tidak ada hasil	

KRITERIA 2b: KOMUNIKASI LISAN

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
ISI	Memberi inspirasi pendengar untuk mencari lebih dalam	Menambah wawasan	Pembaca masih harus menambah lagi informasi dari beberapa sumber	Informasi yang disampaikan tidak menambah wawasan bagi pendengarnya	Informasi yang disampaikan menyesatkan atau salah	
ORGANISASI	Sangat runtut dan integratif sehingga pendengar dapat mengkompilasi isi dengan baik	Cukup runtut dan memberi data pendukung fakta yang disampaikan	Tidak didukung data, namun menyampaikan informasi yang benar	Informasi yang disampaikan tidak ada dasarnya	Tidak mau presentasi	
GAYA PRESENTASI	Menggugah semangat pendengar	Membuat pendengar paham, hanya sesekali saja memandang catatan	Lebih banyak membaca catatan	Selalu membaca catatan (tergantung pada catatan)	Tidak berbunyi	

FORMAT RANCANGAN TUGAS

Nama Mata Kuliah	: Teknologi dan Pengujian Bahan Teknik	SKS	: 2
Program Studi	: Teknik Mesin	Pertemuan ke	: 5-6
Fakultas	: Teknik		

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa diharapkan memahami dan analisis secara fisis dan mekanis bahan komposit.

B. URAIAN TUGAS:

a. Obyek Garapan: konsep tentang

- Mampu melakukan klasifikasi material komposit termasuk fungsi dan bentuknya.
- Mampu menjelaskan mekanika material komposit.

b. Batasan yang harus dikerjakan:

- Makalah harus memuat macam dan fungsi material komposit.
- Makalah harus menyertakan sumber pustaka dan jurnal.
- Tugas kelompok, mengutamakan kerjasama kelompok.

c. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):

- Membuat makalah sesuai topik yang ditentukan.
- Mempresentasikan hasil makalah ke depan kelas
- Menulis laporan hasil presentasi

d. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan:

- Makalah disusun dan dijilid
- Slide (*Power point*) untuk presentasi dikumpulkan

C. KRITERIA PENILAIAN (15%)

1. Ketepatan penjelasan
2. Daya Tarik Komunikasi
 - a. komunikasi tertulis
 - b. Komunikasi lisan

GRADING SCHEME COMPETENCE

KRITERIA 1: KETEPATAN PENJELASAN

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
KELENGKAPAN KONSEP	Lengkap dan integratif	Lengkap	Masih kurang 2 aspek yang belum terungkap	Hanya menunjukkan sebagian konsep saja	Tidak ada konsep	
KEBENARAN KONSEP	Diungkapkan dengan tepat, aspek penting tidak dilewatkan, bahkan analisis dan sintetis nya membantu memahami konsep	Diungkap dengan tepat, namun deskriptif	Sebagian besar konsep sudah terungkap, namun masih ada yang terlewatkan	Kurang dapat mengungkapkan aspek penting, melebihi halaman, tidak ada proses merangkum hanya mencontoh	Tidak ada konsep yang disajikan	

KRITERIA 2a: KOMUNIKASI TERTULIS

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
BAHASA PRESENTASI	Bahasa menggugah pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam	Bahasa menambah informasi pembaca	Bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan	Informasi dan data yang disampaikan tidak menarik dan membingungkan	Tidak ada hasil	
KERAPIAN PRESENTASI	Presentasi dibuat dengan sangat menarik dan menggugah semangat peserta	Presentasi cukup menarik, walau tidak terlalu mengundang	Dijilid biasa	Dijilid namun kurang rapi	Tidak ada hasil	

KRITERIA 2b: KOMUNIKASI LISAN

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
ISI	Memberi inspirasi pendengar untuk mencari lebih dalam	Menambah wawasan	Pembaca masih harus menambah lagi informasi dari beberapa sumber	Informasi yang disampaikan tidak menambah wawasan bagi pendengarnya	Informasi yang disampaikan menyesatkan atau salah	
ORGANISASI	Sangat runtut dan integratif sehingga pendengar dapat mengkompilasi isi dengan baik	Cukup runtut dan memberi data pendukung fakta yang disampaikan	Tidak didukung data, namun menyampaikan informasi yang benar	Informasi yang disampaikan tidak ada dasarnya	Tidak mau presentasi	
GAYA PRESENTASI	Menggugah semangat pendengar	Membuat pendengar paham, hanya sesekali saja memandang catatan	Lebih banyak membaca catatan	Selalu membaca catatan (tergantung pada catatan)	Tidak berbunyi	

FORMAT RANCANGAN TUGAS

Nama Mata Kuliah	: Teknologi dan Pengujian Bahan Teknik	SKS	: 2
Program Studi	: Teknik Mesin	Pertemuan ke	: 7- 8
Fakultas	: Teknik		

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu membuat material komposit sehingga dapat membedakan unit matrik dan *reinforce* pada bahan komposit..

B. URAIAN TUGAS:

a. Obyek Garapan: konsep tentang:

- Mampu membuat material komposit secara benar.
- Mampu melakukan analisa orientasi serat dan komposisi meliputi : matrik, reinforce dan katalis secara tepat .

b. Batasan yang harus dikerjakan:

- Specimen memenuhi standart uji (JIS atau ASTM).
- Menentukan komposisi secara benar dalam pembuatan.
- Tugas kelompok, mengutamakan kerjasama kelompok.

c. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):

- Membuat spesimen sesuai topik yang ditentukan.
- Mempresentasikan hasil makalah ke depan kelas
- Menulis laporan hasil presentasi

d. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan:

- Makalah disusun dan dijilid
- Slide (*Power point*) untuk presentasi dikumpulkan

C. KRITERIA PENILAIAN (15%)

1. Ketepatan penjelasan
2. Daya Tarik Komunikasi
 - a. komunikasi tertulis
 - b. Komunikasi lisan

GRADING SCHEME COMPETENCE

KRITERIA 1: KETEPATAN PENJELASAN

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
KELENGKAPAN KONSEP	Lengkap dan integratif	Lengkap	Masih kurang 2 aspek yang belum terungkap	Hanya menunjukkan sebagian konsep saja	Tidak ada konsep	
KEBENARAN KONSEP	Diungkapkan dengan tepat, aspek penting tidak dilewatkan, bahkan analisis dan sintesis nya membantu memahami konsep	Diungkap dengan tepat, namun deskriptif	Sebagian besar konsep sudah terungkap, namun masih ada yang terlewatkan	Kurang dapat mengungkapkan aspek penting, melebihi halaman, tidak ada proses merangkum hanya mencontoh	Tidak ada konsep yang disajikan	

KRITERIA 2a: KOMUNIKASI TERTULIS

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
BAHASA PRESENTASI	Bahasa menggugah pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam	Bahasa menambah informasi pembaca	Bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan	Informasi dan data yang disampaikan tidak menarik dan membingungkan	Tidak ada hasil	
KERAPIAN PRESENTASI	Presentasi dibuat dengan sangat menarik dan menggugah semangat peserta	Presentasi cukup menarik, walau tidak terlalu mengundang	Dijilid biasa	Dijilid namun kurang rapi	Tidak ada hasil	

KRITERIA 2b: KOMUNIKASI LISAN

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
ISI	Memberi inspirasi pendengar untuk mencari lebih dalam	Menambah wawasan	Pembaca masih harus menambah lagi informasi dari beberapa sumber	Informasi yang disampaikan tidak menambah wawasan bagi pendengarnya	Informasi yang disampaikan menyesatkan atau salah	
ORGANISASI	Sangat runtut dan integratif sehingga pendengar dapat mengkompilasi isi dengan baik	Cukup runtut dan memberi data pendukung fakta yang disampaikan	Tidak didukung data, namun menyampaikan informasi yang benar	Informasi yang disampaikan tidak ada dasarnya	Tidak mau presentasi	
GAYA PRESENTASI	Menggugah semangat pendengar	Membuat pendengar paham, hanya sesekali saja memandang catatan	Lebih banyak membaca catatan	Selalu membaca catatan (tergantung pada catatan)	Tidak berbunyi	

FORMAT RANCANGAN TUGAS

Nama Mata Kuliah : Teknologi dan Pengujian Bahan Teknik SKS : 2
Program Studi : Teknik Mesin Pertemuan ke : 10-11
Fakultas : Teknik

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa dapat menjelaskan dan mampu menganalisa material teknik dengan mekanisme pembentukan dari serbuk (powder).

B. URAIAN TUGAS:

a. Obyek Garapan: konsep tentang:

- Mampu menjelaskan fungsi dan mekanisme pembentukannya.
- Mampu melakukan analisa mekanika bahan teknik dari serbuk.

b. Batasan yang harus dikerjakan:

- Menjelaskan macam dan jenis serbuk untuk proses metalurgi.
- Mekanisme pembentukannya, keunggulan dan kelemahannya.
- Tugas kelompok, mengutamakan kerjasama kelompok.

c. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):

- Membuat makalah sesuai topik yang ditentukan.
- Mempresentasikan hasil makalah ke depan kelas
- Menulis laporan hasil presentasi

d. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan:

- Makalah disusun dan dijilid
- Slide (*Power point*) untuk presentasi dikumpulkan

C. KRITERIA PENILAIAN (15%)

1. Ketepatan penjelasan
2. Daya Tarik Komunikasi
 - a. komunikasi tertulis
 - b. Komunikasi lisan

GRADING SCHEME COMPETENCE

KRITERIA 1: KETEPATAN PENJELASAN

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
KELENGKAPAN KONSEP	Lengkap dan integratif	Lengkap	Masih kurang 2 aspek yang belum terungkap	Hanya menunjukkan sebagian konsep saja	Tidak ada konsep	
KEBENARAN KONSEP	Diungkapkan dengan tepat, aspek penting tidak dilewatkan, bahkan analisis dan sintetis nya membantu memahami konsep	Diungkap dengan tepat, namun deskriptif	Sebagian besar konsep sudah terungkap, namun masih ada yang terlewatkan	Kurang dapat mengungkapkan aspek penting, melebihi halaman, tidak ada proses merangkum hanya mencontoh	Tidak ada konsep yang disajikan	

KRITERIA 2a: KOMUNIKASI TERTULIS

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
BAHASA PRESENTASI	Bahasa menggugah pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam	Bahasa menambah informasi pembaca	Bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan	Informasi dan data yang disampaikan tidak menarik dan membingungkan	Tidak ada hasil	
KERAPIAN PRESENTASI	Presentasi dibuat dengan sangat menarik dan menggugah semangat peserta	Presentasi cukup menarik, walau tidak terlalu mengundang	Dijilid biasa	Dijilid namun kurang rapi	Tidak ada hasil	

KRITERIA 2b: KOMUNIKASI LISAN

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
ISI	Memberi inspirasi pendengar untuk mencari lebih dalam	Menambah wawasan	Pembaca masih harus menambah lagi informasi dari beberapa sumber	Informasi yang disampaikan tidak menambah wawasan bagi pendengarnya	Informasi yang disampaikan menyesatkan atau salah	
ORGANISASI	Sangat runtut dan integratif sehingga pendengar dapat mengkompilasi isi dengan baik	Cukup runtut dan memberi data pendukung fakta yang disampaikan	Tidak didukung data, namun menyampaikan informasi yang benar	Informasi yang disampaikan tidak ada dasarnya	Tidak mau presentasi	
GAYA PRESENTASI	Menggugah semangat pendengar	Membuat pendengar paham, hanya sesekali saja memandang catatan	Lebih banyak membaca catatan	Selalu membaca catatan (tergantung pada catatan)	Tidak berbunyi	