



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)

TEKNIK PEMBENTUKAN (MES 303)

Disusun oleh:

Qomaruddin, ST., MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
JULI 2019**

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA MATA KULIAH : TEKNIK PEMBENTUKAN

NAMA DOSEN PENGAMPU : QOMARUDDIN

Mengetahui dan Menyetujui:
Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Rianto Wibowo, ST., M.Eng.)

Kudus, 25 Juli 2019
Penyusun

(Qomaruddin, ST., MT)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

A. Latar Belakang

Mata kuliah Teknik Pembentukan merupakan mata kuliah dalam struktur kurikulum Program Studi Teknik Mesin yang disajikan pada semester V dengan bobot 1 SKS. Mata kuliah Teknik Pembentukan disajikan dalam rangka untuk mencapai Capaian Pembelajaran Dalam proses pemesinan ada tahapan-tahapan dalam pembentukan bahan. Pada umumnya bentuk awal dari suatu bahan adalah batangan (ingot) yang diperoleh dari hasil pengolahan biji logam. Biji logam dipanaskan dengan temperatur tinggi, sehingga biji logam mencair. Biji logam cair tersebut dituang ke dalam *moulds*, sehingga mengalami bentuk sesuai dengan cetakan yang digunakan. Bahan yang keluar dari cetakan ini disebut juga bahan setengah jadi, sehingga diperlukan proses lebih lanjut untuk pembentukan bahan setengah jadi tersebut, antara lain adalah proses pengerolan (*rolling*), proses tempa (*forging*), proses tempa pada plat (*bending*), pemotongan logam (*cutting*), dan pengerjaan akhir (metal finishing).

Kemampuan akhir yang diharapkan dalam mata kuliah Teknik Pembentukan adalah

1. Mampu menjelaskan prinsip pembentukan logam dan sistem satuan.
2. Mampu menjelaskan klasifikasi proses pembentukan logam
3. Mendemonstrasikan mekanisme deformasi secara mikro dan makro serta pengaruh suhu terhadap proses deformasi
4. Mampu menghitung dengan tepat tegangan secara analitis dan grafis.
5. Mampu menghubungkan hasil perhitungan kriteria luluh
6. Mampu menganalisa tegangan alir
7. Mampu menghitung gaya dan daya pada proses pembentukan logam
8. Mampu menganalisa aspek metalurgi dan cacat pada proses pembentukan logam
9. Mampu mengevaluasi perkakas pada proses pembentukan

Materi yang diberikan dalam mata kuliah Teknik Pembentukan meliputi (1) Prinsip pembentukan logam, (2) Klarifikasi proses pembentukan logam, (3) Mekanisme deformasi, (4) Deskripsi tegangan dan (5) Kriteria luluh, (6) Tegangan alir logam, (7) Gaya dan daya pada proses pembentukan logam, (8) Cacat akibat proses deformasi, (9) Perencanaan pemilihan mesin pembentukan.

Mata kuliah Teknik Pembentukan terdiri 2 SKS meliputi 1 SKS teori dan 1 SKS praktikum yang dijadwalkan dua pertemuan setiap minggu, masing-masing selama 100 menit tatap muka (2 SKS teori) dan 170 menit untuk praktikum (1 SKS praktikum). Rencana Pembelajaran Semester (RPS) berikut ini merupakan sajian untuk teori (2 SKS), sedangkan 1 SKS praktikum disajikan dalam modul praktikum tersendiri yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari RPS Teknik Pembentukan.

Untuk mencapai kemampuan akhir yang diharapkan secara maksimal, diperlukan perencanaan, persiapan dan pengendalian yang baik pada setiap proses pembelajaran. Sehubungan hal tersebut disusun pengembangan kegiatan yang disebut Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

Implementasi kegiatan tersebut diharapkan dapat menciptakan suasana akademik yang kondusif sehingga muncul kegairahan dalam proses pembelajaran. Kegiatan ini diharapkan juga dapat meningkatkan motivasi, kreativitas, kesungguhan dan keteraturan dalam proses pembelajaran serta meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

B. Perencanaan Pembelajaran

1. Nama Mata Kuliah : **Teknik pembentukan**

2. Kode Mata Kuliah : **MES 303**

3. Bobot SKS : **2 – 1**

4. Semester : **V**

5. Dosen : **Qomaruddin**

6. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Capaian pembelajaran/ kemampuan akhir yang diharapkan dari Mata Kuliah Teknik Pembentukan adalah mahasiswa (1) mampu menjelaskan Prinsip pembentukan logam, (2) mampu menjelaskan Klarifikasi proses pembentukan logam, (3) mampu Mendemonstrasikan mekanisme deformasi, (4) mampu menghitung dengan tepat tegangan

secara analitis dan grafis, (5) mampu menghubungkan hasil perhitungan kriteria luluh, (6) Mampu menganalisa tegangan alir, (7) Mampu menghitung gaya dan daya pada proses pembentukan logam, (8) Mampu menganalisa aspek metalurgi dan cacat dan (9) Mampu mengevaluasi perkakas pada proses pembentukan.

7. Rancangan Pembelajaran :

RANCANGAN PEMBELAJARAN

Nama Mata Kuliah : Teknik Pembentukan SKS : 2 – 1 (2 SKS teori dan 1 SKS Praktikum yang disajikan pada hari/waktu terpisah dengan modul terpisah)

Program Studi : Teknik Mesin Semester : V

Fakultas : Teknik

Matriks Pembelajaran : **untuk sajian teori (2 SKS)**

(1) MING- GU KE	(2) KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	(3) BAHAN KAJIAN/ MATERI AJAR	(4) METODE PEMBELAJARAN	(5) WAKTU	(6) PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	(7) KRITERIA PENILAIAN DAN INDIKATOR	(8) BOBOT NILAI
1	Mampu menjelaskan prinsip pembentukan logam dan sistem satuan pada perhitungan proses pembentukan logam	<ul style="list-style-type: none"> - Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) - Kontrak kuliah - Pendahuluan (Mampu menjelaskan prinsip pembentukan logam dan sistem satuan pada perhitungan proses pembentukan logam) - Hasil-hasil penelitian proses pembentukan untuk menginspirasi topik skripsi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan dosen dilanjutkan diskusi dosen dan mahasiswa mengenai: - Proses pembelajaran yang akan dilakukan (RPS). - Materi yang akan diberikan. - Pentingnya Mata Kuliah teknik pembentukan logam di prodi teknik mesin 	100 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa aktif mendengarkan dan berpartisipasi dalam diskusi tentang bahan kajian/materi ajar. - Mahasiswa secara individu mencari contoh-contoh teknik pembentukan logam di prodi teknik mesin - Mahasiswa secara individu mencari artikel tentang teknik pembentukan logam dalam jurnal <i>online</i> - Pembentukan kelompok diskusi terdiri dari 10 kelompok. 		10%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dari proses pembentukan logam yang meliputi: klasifikasi, jenis-jenis, kelebihan, dan kekurangan.	Teknik Pembentukan: <ul style="list-style-type: none"> - Definisi - Klasifikasi - Jenis - Kelebihan proses pembentukan - Kerugian proses pembentukan 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah/penjelasan materi - Diskusi/tanya jawab - Merangkum materi - 3 kelompok diskusi mencari jurnal teknik pembentukan 	100 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa membuat resume/rangkuman materi. - Kelompok diskusi yang ditugasi merangkum jurnal yang diperoleh untuk persiapan presentasi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kelengkapan dan kerapian resume materi kuliah. - Kelengkapan rangkuman jurnal untuk kelompok yang ditugasi dan keinformatifan rangkuman isi jurnal. 	

	- Mahasiswa mampu mengidentifikasi jenis proses pembentukan berdasarkan bentuk pengerjaan						
3	- Mendemonstrasikan mekanisme deformasi secara mikro dan makro serta pengaruh suhu terhadap proses deformasi (C3) (A1)	Mekanisme deformasi secara mikro dan makro serta pengaruh suhu terhadap proses deformasi [3]	- Kuliah - Presentasi mahasiswa - Diskusi - [1x2x50]	100 menit	- Tugas 3 mempresentasikan makalah - Tugas 4 - Aktifitas forum diskusi di FB terhadap topik yang di posting	Keaktifan dan kemampuan menyampaikan materi presentasi dan diskusi	
4 – 5	- Mampu menghitung dengan tepat tegangan 2 secara analitis dan grafis (C3)	a. Deskripsi tegangan dan tegangan utama	- Ceramah/penjelasan materi - Diskusi/tanya jawab - Merangkum materi - 2 kelompok diskusi mencari jurnal tentang tegangan secara analitis dan grafis	100 menit	- Mahasiswa membuat resume/rangkuman materi. - Kelompok diskusi yang ditugasi merangkum jurnal yang diperoleh untuk persiapan presentasi.	- Kelengkapan dan kerapian resume materi kuliah. - Kelengkapan rangkuman jurnal untuk kelompok yang ditugasi dan keinformatifan rangkuman isi jurnal.	10%
6 - 7	Mampu menghubungkan hasil perhitungan criteria luluh (C4)	Analisis Kriteria luluh [1]	- Ceramah/penjelasan materi - Diskusi/tanya jawab - Problem Based Learning (PBL)	100 menit	Mahasiswa berlatih untuk mengidentifikasi Kriteria luluh pada proses pembentukan logam	- Tugas 6 - Mengerjakan 3 Soal Hitungan (kriteria luluh) - Tugas 7 - Upload jawaban tugas 4 dan 5 via FB	10%
8	Evaluasi Tengah Semester						15%
9 – 10	Mampu menganalisa tegangan alir (C4) (A2)	- Tegangan alir logam akibat tekanan	- Ceramah/penjelasan materi - Diskusi/tanya jawab - Problem Based Learning (PBL)	100 menit	- Mahasiswa berlatih untuk mengidentifikasi teganganalair akibat tekanan pada proses pembentukan logam	- Kemampuan mengolah data dan ketepatan hasil perhitungan	10%
11 - 12	Mampu menghitung gaya dan daya pada proses pembentukan logam (C4) (A2).	Gaya dan daya pada proses pembentukan logam	- Penjelasan materi/ceramah - Diskusi - Membuat <i>resume</i> materi - <i>Problem Based Learning</i> mengerjakan soal berhitung	100 menit	- Tugas 8 - Mengerjakan 3 soal hitungan (gaya dan daya pada proses pembentukan)	- Kemampuan mengolah data dan ketepatan hasil perhitungan	10%

13	Mampu menganalisa aspek metalurgi dan cacat pada proses pembentukan logam (C4) (A2)	Cacat akibat proses deformasi	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas 9 - Membuat makalah analisa skema perencanaan proses pembentukan logam - Tugas 10 - Upload jawaban tugas 6 via FB 	100 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Kelompok mahasiswa yang ditugasi membuat makalah analisa skema perencanaan proses pembentukan logam (5 kelompok diskusi) dan membuat <i>power point</i> (ppt) untuk presentasi. - Diskusi - <i>Review</i> presentasi oleh dosen - Evaluasi tertulis dengan materi teknik pembentukan yang telah dibuat. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kelengkapan membuat makalah. - Kelengkapan isi ppt. - Daya tarik komunikasi. - Kebenaran jawaban dalam tes tertulis/ pemahaman materi 	10%
14 - 15	Mampu mengevaluasi perkakas pada proses pembentukan.	Perencanaan mesin perkakas yang disesuaikan efisiensi	<ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan materi/ceramah - Diskusi - Membuat <i>resume</i> materi - <i>Problem Based Learning</i> mengerjakan soal berhitung 	100 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas 11 - Presentasi dan diskusi - Tugas 12 - Upload foto catatan mata kuliah dan video proses 	<ul style="list-style-type: none"> - Keaktifan dan kemampuan menyampaikan materi presentasi dan diskusi 	10%
16	Evaluasi Akhir Semester						15%

8. Media Pembelajaran : LCD projector, laptop, white board, spidol,

9. Bahan, Sumber Informasi dan Referensi :

1. Dieter, G, Djaprie, S “Mechanical metallurgy”, Mc Graw Hill, 2002
2. Kurt Lange, Metal Forming Handbook, 1995
3. Mardjono, S, Prof, Dr, Ir, Teknik Pembentukan Logam, Diktat, Teknik Mesin ITB, 1988

BENTUK TUGAS (PERTEMUAN 2 – 3)

MATA KULIAH : Teknik Pembentukan
SEMESTER : V

SKS : 2-1
DOSEN : Qomaruddin

1. TUJUAN TUGAS

- a. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi, klasifikasi teknik pembentukan logam, tinjauan ulang proses pembentukan.
- b. Mahasiswa mampu mengidentifikasi teknik pembentukan logam.

2. URAIAN TUGAS

- a. Obyek garapan : klasifikasi teknik pembentukan logam
- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:
 - 1) Merangkum: definisi, klasifikasi.
 - 2) Mencari artikel dalam jurnal nasional atau internasional tentang definisi, klasifikasi teknik pembentukan logam, fungsi/kegunaan, kelebihan dan kekurangan..
- c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan:
 - 1) Mahasiswa secara individu membuat resume materi tentang definisi, klasifikasi teknik pembentukan logam, tinjauan ulang proses pembentukan. Resume ditulis dalam buku tugas dan dikumpulkan sehari setelah perkuliahan untuk dikoreksi oleh dosen. Hasil koreksian akan dibagikan sebelum perkuliahan berikutnya.
 - 2) Kelompok mahasiswa yang ditugasi untuk mempresentasikan jurnal tentang teknik pembentukan (meliputi definisi , Klasifikasi Teknik Pembentukan Logam, Tinjauan ulang proses pembentukan, jenis-jenisnya, kelebihan proses pembentukan, kekurangan proses pembentukan) mencari artikel dalam jurnal nasional atau internasional sesuai tema, merangkum dan membuat bahan presentasi dalam bentuk *power point* (ppt). Kelompok mahasiswa yang ditugasi, mempresentasikan ppt yang telah dibuat pada waktu yang telah ditentukan.
- d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan:
 - 1) Resume semua tentang teknik pembentukan yang meliputi definisi , Klasifikasi Teknik Pembentukan Logam, Tinjauan ulang proses pembentukan, jenis-jenisnya, kelebihan proses pembentukan, kekurangan proses pembentukan yang ditulis tangan pada buku tugas masing-masing mahasiswa.
 - 2) Bahan presentasi (ppt) tentang teknik pembentukan yang meliputi definisi , Klasifikasi Teknik Pembentukan Logam, Tinjauan ulang proses pembentukan, jenis-jenisnya, kelebihan proses pembentukan, kekurangan proses pembentukan untuk kelompok mahasiswa yang ditugasi.

3. KRITERIA PENILAIAN: hanya digunakan untuk resume materi, sedangkan kriteria penilaian untuk bahan presentasi dan teknik presentasi artikel dalam jurnal nasional atau internasional dicantumkan dalam tugas pertemuan ke 7 – 9. Kriteria penilaian dengan bobot 10% meliputi:

- a. Kelengkapan isi resume
- b. Bahasa
- c. Tata tulis dan kerapian tulisan

GRADING SCHEME

Kriteria 1: Kelengkapan isi resume

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standar (E)	SKOR
Isi resume	Lengkap dan sistematis untuk semua tentang teknik pembentukan yang meliputi definisi , Klasifikasi Teknik Pembentukan Logam, Tinjauan ulang proses pembentukan, jenis-jenisnya, kelebihan proses pembentukan, kekurangan proses pembentukan , yang dilengkapi dengan contoh.	Lengkap dan sistematis untuk semua tentang teknik pembentukan yang meliputi definisi , Klasifikasi Teknik Pembentukan Logam, Tinjauan ulang proses pembentukan, jenis-jenisnya, kelebihan proses pembentukan, kekurangan proses pembentukan , tetapi tidak semua disertai dengan contoh.	Lengkap dan sistematis untuk semua tentang teknik pembentukan yang meliputi definisi , Klasifikasi Teknik Pembentukan Logam, Tinjauan ulang proses pembentukan, jenis-jenisnya, kelebihan proses pembentukan, kekurangan proses pembentukan , tetapi tidak disertai dengan contoh.	Kurang lengkap.	Tidak membuat resume.	

Kriteria 2: Bahasa

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standar (E)	SKOR
Bahasa	Resume ditulis dalam bahasa yang menarik pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam.	Resume ditulis dalam bahasa yang menambah informasi pembaca.	Resume ditulis dalam bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan.	Resume ditulis dalam bahasa yang tidak menarik dan membingungkan.	Tidak membuat resume.	

Kriteria 3: Tata tulis dan kerapian tulisan

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standar (E)	SKOR
Tata tulis dan kerapian tulisan	Resume ditulis dengan tata tulis yang benar dan rapi.	Resume ditulis dengan tata tulis yang benar, tetapi kurang rapi.	Resume ditulis dalam tata tulis yang kurang benar.	Resume ditulis dalam tata tulis yang tidak benar.	Tidak membuat resume.	

BENTUK TUGAS (PERTEMUAN 4 – 5)

MATA KULIAH : Teknik Pembentukan
SEMESTER : V

SKS : 2-1
DOSEN : Qomaruddin

1. TUJUAN TUGAS

Mahasiswa mampu menjelaskan:

- Pengertian deformasi plastis dan elastis;
- Mekanisme deformasi secara mikro;
- Mekanisme slip;
- Hubungan antara deformasi dengan teori dislokasi

2. URAIAN TUGAS

- Obyek garapan : Pengertian deformasi plastis dan elastis, mekanisme deformasi secara mikro, mekanisme slip, hubungan antara deformasi dengan teori dislokasi.
- Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:
 - Merangkum materi Pengertian deformasi plastis dan elastis, mekanisme deformasi secara mikro, mekanisme slip, hubungan antara deformasi dengan teori dislokasi.
 - Mencari artikel dalam jurnal nasional atau internasional tentang Pengertian deformasi plastis dan elastis, mekanisme deformasi secara mikro, mekanisme slip, hubungan antara deformasi dengan teori dislokasi.
- Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan:
 - Mahasiswa secara individu membuat resume materi tentang Pengertian deformasi plastis dan elastis, mekanisme deformasi secara mikro, mekanisme slip, hubungan antara deformasi dengan teori dislokasi. Resume ditulis dalam buku tugas dan dikumpulkan sehari setelah perkuliahan untuk dikoreksi oleh dosen. Hasil koreksian akan dibagikan sebelum perkuliahan berikutnya.

- 2) Kelompok mahasiswa yang ditugasi untuk mempresentasikan jurnal tentang Pengertian deformasi plastis dan elastis, mekanisme deformasi secara mikro, mekanisme slip, hubungan antara deformasi dengan teori dislokasi, mencari artikel dalam jurnal nasional atau internasional sesuai tema, merangkum dan membuat bahan presentasi dalam bentuk *power point* (ppt). Kelompok mahasiswa yang ditugasi, mempresentasikan ppt yang telah dibuat pada waktu yang telah ditentukan.

d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan:

- 1) Resume Pengertian deformasi plastis dan elastis, mekanisme deformasi secara mikro, mekanisme slip, hubungan antara deformasi dengan teori dislokasi yang ditulis tangan pada buku tugas masing-masing mahasiswa.
- 2) Bahan presentasi (ppt) tentang Pengertian deformasi plastis dan elastis, mekanisme deformasi secara mikro, mekanisme slip, hubungan antara deformasi dengan teori dislokasi untuk kelompok mahasiswa yang ditugasi.

3. KRITERIA PENILAIAN: hanya digunakan untuk resume materi, sedangkan kriteria penilaian untuk bahan presentasi dan teknik presentasi artikel dalam jurnal nasional atau internasional dicantumkan dalam tugas pertemuan ke 7 – 9. Kriteria penilaian dengan bobot 10% meliputi:
 - a. Kelengkapan isi resume
 - b. Bahasa
 - c. Tata tulis dan kerapian tulisan

GRADING SCHEME

Kriteria 1: Kelengkapan isi resume

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standar (E)	SKOR
Isi resume	Lengkap dan sistematis untuk semua materi yang meliputi Pengertian deformasi plastis dan elastis, mekanisme deformasi secara mikro, mekanisme slip, hubungan antara deformasi dengan teori dislokasi, yang dilengkapi dengan contoh.	Lengkap dan sistematis untuk semua materi yang meliputi Pengertian deformasi plastis dan elastis, mekanisme deformasi secara mikro, mekanisme slip, hubungan antara deformasi dengan teori dislokasi, tetapi tidak semua disertai dengan contoh.	Lengkap dan sistematis untuk semua materi yang meliputi Pengertian deformasi plastis dan elastis, mekanisme deformasi secara mikro, mekanisme slip, hubungan antara deformasi dengan teori dislokasi, tetapi tidak disertai dengan contoh.	Kurang lengkap.	Tidak membuat resume.	

Kriteria 2: Bahasa

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standar (E)	SKOR
Bahasa	Resume ditulis dalam bahasa yang menarik pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam.	Resume ditulis dalam bahasa yang menambah informasi pembaca.	Resume ditulis dalam bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan.	Resume ditulis dalam bahasa yang tidak menarik dan membingungkan.	Tidak membuat resume.	

Kriteria 3: Tata tulis dan kerapian tulisan

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standar (E)	SKOR
Tata tulis dan kerapian tulisan	Resume ditulis dengan tata tulis yang benar dan rapi.	Resume ditulis dengan tata tulis yang benar, tetapi kurang rapi.	Resume ditulis dalam tata tulis yang kurang benar.	Resume ditulis dalam tata tulis yang tidak benar.	Tidak membuat resume.	

BENTUK TUGAS (PERTEMUAN 6 - 7)

MATA KULIAH : Teknik Pembentukan
SEMESTER : V

SKS : 2-1
DOSEN : Qomaruddin

1. TUJUAN TUGAS

Mahasiswa mampu menganalisa Kriteria Luluh Logam.

2. URAIAN TUGAS

a. Obyek garapan : Kriteria Luluh Logam

b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Analisa tegangan, Lingkaran Mohr, Kriteria luluh Tresca, Kriteria Luluh von Mises, tegangan efektif dan regangan efektif.

c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan:

1) Mahasiswa secara berkelompok Analisa tegangan, Lingkaran Mohr, Kriteria luluh Tresca, Kriteria Luluh von Mises, tegangan efektif dan regangan efektif dengan melakukan analisis Kriteria Luluh Logam.

2) Hasil analisis Kriteria Luluh Logam dikumpulkan dan dipresentasikan di depan kelas sebelum penyajian materi pertemuan berikutnya.

- d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan:
Hasil analisis Kriteria Luluh Logam dari masing-masing kelompok.
3. KRITERIA PENILAIAN: Kriteria penilaian dengan bobot 10% meliputi:
- Ketepatan analisa Kriteria Luluh Logam.
 - Kerjasama kelompok

GRADING SCHEME

KRITERIA:

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standard (E)	SKOR
Ketepatan analisa Kriteria Luluh Logam	Menganalisa tegangan, Lingkaran Mohr, Kriteria luluh Tresca, Kriteria Luluh von Mises, tegangan efektif dan regangan efektif secara tepat berdasarkan hasil hitungan.	Tidak dapat Menganalisa tegangan, Lingkaran Mohr, Kriteria luluh Tresca, Kriteria Luluh von Mises, tegangan efektif dan regangan efektif secara tepat.	Tidak dapat Menganalisa tegangan, Lingkaran Mohr, Kriteria luluh Tresca, Kriteria Luluh von Mises, tegangan efektif dan regangan efektif secara tepat, dan kurang lengkap	Analisis tidak lengkap.	Tidak melakukan analisis.	
Kerjasama kelompok	Semua anggota kelompok aktif bekerja dengan koordinasi yang baik.	Semua anggota kelompok aktif, tetapi tidak ada koordinasi yang baik.	Tidak semua anggota aktif bekerja bersama.	Tidak semua anggota aktif bekerja bersama.	Tidak semua anggota aktif bekerja bersama.	

BENTUK TUGAS (PERTEMUAN 11 - 12)

MATA KULIAH : Teknik Pembentukan
SEMESTER : V

SKS : 2-1
DOSEN : Qomaruddin

1. TUJUAN TUGAS

- a. Membuka wawasan mahasiswa tentang penelitian-penelitian yang berhubungan dengan teknik pembentukan.
- b. Mahasiswa mendapat informasi tentang hasil-hasil penelitian Pengertian tegangan alir, metoda mendapatkan data tegangan alir, pengaruh temperatur terhadap tegangan alir.
- c. Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil-hasil penelitian tegangan alir.

2. URAIAN TUGAS

- a. Obyek garapan : menghitung gaya dan daya pada proses pembentukan logam.
- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:
 - 1) Mencari artikel dalam jurnal nasional atau internasional tentang Pengertian tegangan alir, metoda mendapatkan data tegangan alir, pengaruh temperatur terhadap tegangan alir.
 - 2) Membuat bahan presentasi.
 - 3) Mempresentasikan bahan presentasi.
 - 4) Tes tertulis
- c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan:
 - 1) Mahasiswa secara berkelompok (5 kelompok yang ditugasi) mencari artikel dalam jurnal nasional atau internasional sesuai tema
 - 2) Kelompok mahasiswa di atas membuat rangkuman jurnal yang telah diperoleh.
 - 3) Kelompok mahasiswa membuat bahan presentasi dalam bentuk *power point* (ppt).
 - 4) Kelompok mahasiswa yang ditugasi, mempresentasikan ppt yang telah dibuat sesuai waktu yang telah ditentukan.
 - 5) Semua mahasiswa secara individu mengerjakan tes tertulis dengan materi tes meliputi Pengertian tegangan alir, metoda mendapatkan data tegangan alir, pengaruh temperatur terhadap tegangan alir, baik dari materi yang diberikan oleh dosen maupun dari jurnal yang dipergunakan sebagai bahan presentasi.
- d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan:
 - 1) Bahan presentasi (ppt) tentang Pengertian tegangan alir, metoda mendapatkan data tegangan alir, pengaruh temperatur terhadap tegangan alir.dari kelompok mahasiswa yang ditugasi.
 - 2) Hasil tes tertulis secara individu.

3. KRITERIA PENILAIAN: Kriteria penilaian dengan bobot 15% meliputi:
- Kelengkapan membuat rangkuman.
 - Isi presentasi.
 - Komunikasi lisan.
 - Kebenaran jawaban dalam tes tertulis/ pemahaman materi Pengertian tegangan alir, metoda mendapatkan data tegangan alir, pengaruh temperatur terhadap tegangan alir.

GRADING SCHEME

Kriteria 1: Kelengkapan membuat rangkuman

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standar (E)	SKOR
Isi rangkuman jurnal	Rangkuman ditulis secara lengkap, runtut dan sistematis menyajikan isi jurnal, dilengkapi/ditambah dengan teori/pustaka/ materi kuliah.	Rangkuman ditulis secara lengkap, runtut dan sistematis menyajikan isi jurnal..	Rangkuman kurang lengkap.	Rangkuman kurang lengkap.	Tidak membuat rangkuman.	
Bahasa	Rangkuman ditulis dalam bahasa yang menarik pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam.	Rangkuman ditulis dalam bahasa yang menambah informasi pembaca.	Rangkuman ditulis dalam bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan.	Rangkuman ditulis dalam bahasa yang tidak menarik dan membingungkan.	Tidak membuat rangkuman.	
Tata tulis dan kerapian tulisan	Rangkuman ditulis dengan tata tulis yang benar dan rapi.	Rangkuman ditulis dengan tata tulis yang benar, tetapi kurang rapi.	Rangkuman ditulis dalam tata tulis yang kurang benar.	Rangkuman ditulis dalam tata tulis yang tidak benar.	Tidak membuat rangkuman.	

Kriteria 2: Isi presentasi

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standar (E)	SKOR
Ketepatan isi makalah	Makalah yang dipilih lengkap dan jelas menunjukkan tentang salah satu aspek yang menjadi tugas masing-masing kelompok yang meliputi Pengertian tegangan alir, metoda mendapatkan data tegangan alir, pengaruh temperatur terhadap tegangan alir. dengan tepat, dengan jumlah referensi minimal 10 jurnal.	Lengkap, dapat digunakan untuk menarik kesimpulan tentang salah satu dari aspek berikut: Pengertian tegangan alir, metoda mendapatkan data tegangan alir, pengaruh temperatur terhadap tegangan alir, dengan jumlah referensi minimal 10 jurnal.	Cukup lengkap, mampu menunjukkan secara deskriptif tentang Pengertian tegangan alir, metoda mendapatkan data tegangan alir, pengaruh temperatur terhadap tegangan alir, dengan jurnal yang diacu dalam makalah antara 5-10 buah.	Kurang lengkap, tidak menggambarkan dengan jelas tentang salah satu aspek berikut: Pengertian tegangan alir, metoda mendapatkan data tegangan alir, pengaruh temperatur terhadap tegangan alir.	Tidak membuat bahan presentasi.	

Kriteria 3: Komunikasi lisan

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standar (E)	SKOR
Isi	Memberi inspirasi pendengar untuk mencari lebih dalam.	Menambah wawasan.	Pendengar masih harus menambah lagi informasi dari beberapa sumber.	Informasi yang disampaikan tidak menambah wawasan pendengar.	Tidak maju presentasi.	
Organisasi	Penyajian sangat runtut dan integratif sehingga pendengar dapat	Penyajian cukup runtut dan memberi data pendukung fakta yang	Penyajian tidak didukung data, namun menyampaikan	Informasi yang disampaikan tidak ada dasarnya.	Tidak maju presentasi.	

	mengkompilasi isi dengan baik.	disampaikan.	informasi yang benar.			
Gaya presentasi	Menggugah semangat pendengar.	Membuat pendengar paham, hanya sesekali saja memandang catatan.	Lebih banyak membaca catatan.	Selalu membaca catatan (tergantung pada catatan).	Tidak maju presentasi.	

Kriteria 4: Evaluasi tertulis

DIMENSI	Sangat Memuaskan (A)	Memuaskan (B)	Batas (C)	Kurang Memuaskan (D)	Di bawah standar (E)	SKOR
Ketepatan jawaban	Jawaban tepat, sistematis, bahasa baik dan benar.	Jawaban tepat dan sistematis, bahasa kurang baik.	Jawaban kurang tepat, bahasa baik dan benar.	Jawaban kurang tepat, bahasa kurang baik.	Tidak ikut evaluasi tertulis.	

LEMBAR KERJA 1:

LEMBAR KERJA 2:

LEMBAR KERJA 3:

LEMBAR KERJA 4:

LAMPIRAN – LAMPIRAN:

1. **Lecture Notes: power point**
2. **Lembar Kerja**
3. **Selected Reading Material (daftar alamat web; buku; print out artikel; fotocopy)**

