



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**

TEKNIK MANUFAKTUR LANJUT (MES 213)

Disusun oleh:

Qomaruddin, ST., MT.

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

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA MATA KULIAH : TEKNIK MANUFAKTUR LANJUT

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 **Proses Manufaktur Lanjut** merupakan mata kuliah dalam struktur kurikulum Program Studi Teknik Mesin yang yang diberikan bagi mahasiswa semester III dengan bobot 2 SKS. Mata kuliah Proses Manufaktur Lanjut disajikan dalam rangka untuk mencapai Capaian Pembelajaran. Mata kuliah Proses Manufaktur Lanjut adalah mata kuliah teori dan praktik yang berorientasi membantu mahasiswa dalam memperoleh kompetensi pemrograman CNC tingkat dasar. Materi perkuliahan terdiri dari teori dan praktik membuat program NC. Teori dan praktik membuat program NC bermaterikan bahasa dan format pemrograman mesin bubut CNC TU 2-A; struktur program; pemrograman CNC untuk kontur lurus, tirus, radius, pembubutan alur dan ulir; bahasa dan format pemrograman untuk mesin freis CNC TU 3-A; program CNC untuk kontur lurus, radius, menyudut, pengeboran, pengefreisan kantong; dan sub program. Kuliah praktik pembuatan program dan pengoperasian mesin CNC dilaksanakan secara kelompok maupun perorangan.

Kemampuan akhir yang diharapkan dalam mata kuliah Proses Manufaktur Lanjut adalah

1. Mampu menerapkan prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan praktik
2. Mampu menerapkan prosedur–prosedur mutu.
3. Mampu mengukur dengan alat ukur mekanik presisi
4. Mampu melakukan perhitungan titik bantu lintasan pahat
5. Mampu membaca gambar teknik
6. Mampu membuat program mesin CNC TU-2A (dasar)
7. Mampu membuat program mesin CNC TU-3A (dasar)
8. Mampu menggambar dan membaca sketsa

Materi yang diberikan dalam mata kuliah Proses Manufaktur Lanjut meliputi (1) Memahami Mesin Perkakas CNC, (2) Memahami dasar-dasar pemrograman CNC TU-2A, (3) Menyusun program untuk Mesin CNC TU-2A, (4) Memahami dasar-dasar pemrograman CNC TU- 3A (5) Menyusun program untuk Mesin CNC TU-3A,.

Mata kuliah Proses Manufaktur Lanjut terdiri 2 SKS teori dalam satu pertemuan setiap minggu, selama 100 menit tatap muka (2 SKS teori). Rencana Pembelajaran Semester (RPS) berikut ini merupakan sajian untuk teori (2 SKS).

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** : **Proses Manufaktur Lanjut**
- 2. Kode Mata Kuliah** : **MES 213**
- 3. Bobot SKS** : **2 sks teori**
- 4. Semester** : **III**
- 5. Dosen** : **Qomaruddin**
- 6. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:**

Capaian pembelajaran/ kemampuan akhir yang diharapkan dari Mata Kuliah Proses Manufaktur Lanjut adalah mahasiswa (1) Mampu menerapkan prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan praktik, (2) Mampu menerapkan prosedur-prosedur mutu, (3) Mampu mengukur dengan alat ukur mekanik presisi, (4) Mampu melakukan perhitungan titik bantu lintasan pahat, (5) Mampu membaca gambar teknik, (6) Mampu membuat program mesin CNC TU-2A (dasar), (7) Mampu membuat program mesin CNC TU-3A (dasar), (8) Mampu menggambar dan membaca sketsa.

- 7. Rancangan Pembelajaran** :

RANCANGAN PEMBELAJARAN

Nama Mata Kuliah : Proses Manufaktur Lanjut SKS : 2 (2 SKS teori)
 Program Studi : Teknik Mesin Semester : III
 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 memahami Mesin Perkakas CNC	<ul style="list-style-type: none"> - Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) - Kontrak kuliah - Sistem CNC - Mesin Perkakas CNC - Sistem persumbuan mesin perkakas CNC - Program CNC. 	<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 Proses Manufaktur Lanjut 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 Proses Manufaktur Lanjut logam di prodi teknik mesin - Mahasiswa secara individu mencari artikel tentang Proses Manufaktur Lanjut logam dalam jurnal <i>online</i> - Pembentukan kelompok diskusi terdiri dari 10 kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> - Keaktifan dalam diskusi - Pembentukan kelompok 	10%
2 - 4	Mahasiswa mampu Memahami dasar-dasar pemrograman CNC TU-2A	<ul style="list-style-type: none"> - Bahasa dan Format Pemrograman CNC TU-2A - Sistem pemrograman absolut - Sistem pemrograman inkremental - Titik nol mesin CNCTU-2A 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah/penjelasan materi - Diskusi/tanya jawab - Merangkum materi - 3 kelompok diskusi mencari jurnal Proses Manufaktur Lanjut 	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. 	15%

5 - 7	Menyusun program untuk Mesin CNC TU-2A	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem CNC - Program pembubutan kasar /pendahuluan (<i>roughing</i>) - Program pembubutan akhir/ penghalusan (<i>finishing</i>) - Program pembubutan kontur lurus, tirus, dan radius - Program pembubutan alur dan ulir luar 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah - Presentasi mahasiswa - Diskusi - [1x2x50] 	100 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab bahasa dan format CNC TU-2A - Membuat program bubut kasar - Membuat program bubut halus - Membuat program bubut kontur dan radius - Membuat program bubut alur dan ulir 	Keaktifan dan kemampuan menyampaikan materi presentasi dan diskusi	15%
8	Evaluasi Tengah Semester						15%
9 - 10	Memahami dasar-dasar pemrograman CNC TU- 3A	<ul style="list-style-type: none"> - Bahasa dan Format Pemrograman CNC TU-3A - Titik nol mesin CNC TU-3A - Sistem pemrograman absolut - Sistem pemrograman inkre-mental 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah/penjelasan materi - Diskusi/tanya jawab - Merangkum materi - 2 kelompok diskusi mencari jurnal tentang Pemrograman CNC TU-3A 	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. 	10%
11 - 15	Menyusun program untuk Mesin CNC TU-3A	<ul style="list-style-type: none"> - Program meratakan permukaan (<i>facing</i>) - Program pengefreisan luar kontur lurus, radius 	<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 8 - Mengerjakan 4 soal program CNC freis: - Membuat program frais permukaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan mengolah data dan ketepatan hasil perhitungan 	20%

		<ul style="list-style-type: none"> - Program pengefreisan bertingkat - Program pengefreisan menyudut - Program pengeboran - Pemrograman kantong (<i>pocket</i>) 			<ul style="list-style-type: none"> - Membuat program frais kontur lurus, radius - Membuat program frais bertingkat - Membuat program frais pengeboran dan kantong (<i>pocket</i>) 		
16	Evaluasi Akhir Semester						15%

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

9. Bahan, Sumber Informasi dan Referensi :

Emco (1988), Petunjuk pemrograman dan pelayanan EMCO TU-2A, Austria : EMCO MAIER & Co.

Frommer, Hans G. Practical CNC-Training for Planning and Shop (part2 : Examples and exercise). Germany: Hanser Publishers. 1985.

Hayes, John H. Practical CNC-Training for Planning and Shop (part1; Fundamental). Germany: Hanser Publishers. 1985.

Love, George, (1983), The Theory and Practice of METALWORK (third edition), Terjemahan (Harun A.R.), Longman Group Limited.

Pusztai, Joseph and Sava Michael. Computer Numerical Control. Virginia: Reston Publishing Company, Inc. 1983.

BENTUK TUGAS (PERTEMUAN 2 – 4)

MATA KULIAH : Proses Manufaktur Lanjut
SEMESTER : III

SKS : 2
DOSEN : Qomaruddin

1. TUJUAN TUGAS

- a. Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami dasar-dasar pemrograman CNC TU-2A.
- b. Mahasiswa mampu mengidentifikasi Sistem pemrograman absolut dan Sistem pemrograman inkremental

2. URAIAN TUGAS

a. Obyek garapan : bahasa dan format pemrograman CNC

b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:

- 1) Merangkum: definisi, klasifikasi.
- 2) Mencari artikel dalam jurnal nasional atau internasional tentang bahasa dan format pemrograman CNC.

c. Metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan:

- 1) Mahasiswa secara individu membuat resume materi tentang definisi, klasifikasi Proses Manufaktur Lanjut, tinjauan ulang Program CNC dasar. 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 Proses Manufaktur Lanjut (meliputi definisi, Klasifikasi Proses Manufaktur Lanjut, Tinjauan ulang Program CNC dasar, jenis-jenisnya, kelebihan Program CNC dasar, kekurangan Program CNC dasar) 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 Proses Manufaktur Lanjut yang meliputi definisi, Klasifikasi Proses Manufaktur Lanjut Logam, Tinjauan ulang Program CNC dasar, jenis-jenisnya, kelebihan Program CNC dasar, kekurangan Program CNC dasar yang ditulis tangan pada buku tugas masing-masing mahasiswa.
- 2) Bahan presentasi (ppt) tentang Proses Manufaktur Lanjut yang meliputi definisi, Klasifikasi Proses Manufaktur Lanjut Logam, Tinjauan ulang Program CNC dasar, jenis-jenisnya, kelebihan Program CNC dasar, kekurangan Program CNC dasar 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 11 – 15. 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 Proses Manufaktur Lanjut yang meliputi definisi , Klasifikasi Proses Manufaktur Lanjut Logam, Tinjauan ulang Program CNC dasar, jenis-jenisnya, kelebihan Program CNC dasar, kekurangan Program CNC dasar , yang dilengkapi dengan contoh.	Lengkap dan sistematis untuk semua tentang Proses Manufaktur Lanjut yang meliputi definisi , Klasifikasi Proses Manufaktur Lanjut Logam, Tinjauan ulang Program CNC dasar, jenis-jenisnya, kelebihan Program CNC dasar, kekurangan Program CNC dasar , tetapi tidak semua disertai dengan contoh.	Lengkap dan sistematis untuk semua tentang Proses Manufaktur Lanjut yang meliputi definisi , Klasifikasi Proses Manufaktur Lanjut Logam, Tinjauan ulang Program CNC dasar, jenis-jenisnya, kelebihan Program CNC dasar, kekurangan Program CNC dasar , 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 5 – 7)

MATA KULIAH : Proses Manufaktur Lanjut
SEMESTER : III

SKS : 2
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 9 - 10)

MATA KULIAH : Proses Manufaktur Lanjut
SEMESTER : III

SKS : 2
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 penyusunan program untuk Mesin CNC TU-3A	Mampu menganalisa <ul style="list-style-type: none"> - Program meratakan permukaan (<i>facing</i>), - Program pengefreisan luar kontur lurus, radius, - Program pengefreisan bertingkat - Program pengefreisan menyudut - Program pengeboran - Pemrograman kantong (<i>pocket</i>) secara tepat berdasarkan hasil hitungan.	Tidak dapat menganalisa <ul style="list-style-type: none"> - Program meratakan permukaan (<i>facing</i>), - Program pengefreisan luar kontur lurus, radius, - Program pengefreisan bertingkat - Program pengefreisan menyudut - Program pengeboran - Pemrograman kantong (<i>pocket</i>) secara tepat berdasarkan hasil hitungan.	Tidak dapat menganalisa <ul style="list-style-type: none"> - Program meratakan permukaan (<i>facing</i>), - Program pengefreisan luar kontur lurus, radius, - Program pengefreisan bertingkat - Program pengefreisan menyudut - Program pengeboran - Pemrograman kantong (<i>pocket</i>) secara tepat berdasarkan hasil hitungandan kurang lengkap	Analisis tidak lengkap. Dan jawaban salah	Tidak melakukan analisis.	
Kerjasama	Semua anggota kelompok	Semua anggota kelompok	Tidak semua anggota	Tidak semua	Tidak semua	

kelompok	aktif bekerja dengan koordinasi yang baik.	aktif, tetapi tidak ada koordinasi yang baik.	aktif bekerja bersama.	anggota aktif bekerja bersama.	anggota aktif bekerja bersama.	
-----------------	--	---	------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--

BENTUK TUGAS (PERTEMUAN 11 - 15)

MATA KULIAH : Proses Manufaktur Lanjut
SEMESTER : III

SKS : 2
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 Program CNC freis, metoda mendapatkan data Program CNC freis, pengaruh temperatur terhadap Program CNC freis.
- c. Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil-hasil penelitian Program CNC freis.

2. URAIAN TUGAS

- a. Obyek garapan : Membuat program frais permukaan, program frais kontur lurus, radius, program frais bertingkat, program frais pengeboran dan kantong (*pocket*) .
- b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:
 - 1) Mencari artikel dalam jurnal nasional atau internasional tentang Pengertian Program CNC freis, metoda mendapatkan data Program CNC freis, pengaruh temperatur terhadap Program CNC freis.
 - 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 Program CNC freis, metoda mendapatkan data Program CNC freis, pengaruh temperatur terhadap Program CNC freis, 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 Program CNC freis, metoda mendapatkan data Program CNC freis, pengaruh temperatur terhadap Program CNC freis.dari kelompok mahasiswa yang ditugasi.
 - 2) Hasil tes tertulis secara individu.
3. KRITERIA PENILAIAN: Kriteria penilaian dengan bobot 15% meliputi:
- a. Kelengkapan membuat rangkuman.
 - b. Isi presentasi.
 - c. Komunikasi lisan.
 - d. Kebenaran jawaban dalam tes tertulis/ pemahaman materi Pengertian Program CNC freis, metoda mendapatkan data Program CNC freis, pengaruh temperatur terhadap Program CNC freis.

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	Rangkuman ditulis dalam	Rangkuman ditulis dalam	Rangkuman ditulis	Tidak	

	bahasa yang menarik pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam.	bahasa yang menambah informasi pembaca.	bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan.	dalam bahasa yang tidak menarik dan membingungkan.	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 Program CNC freis, metoda mendapatkan data Program CNC freis, pengaruh temperatur terhadap Program CNC freis. dengan tepat, dengan jumlah referensi minimal 10 jurnal.	Lengkap, dapat digunakan untuk menarik kesimpulan tentang salah satu dari aspek berikut: Pengertian Program CNC freis, metoda mendapatkan data Program CNC freis, pengaruh temperatur terhadap Program CNC freis, dengan jumlah referensi minimal 10 jurnal.	Cukup lengkap, mampu menunjukkan secara deskriptif tentang Pengertian Program CNC freis, metoda mendapatkan data Program CNC freis, pengaruh temperatur terhadap Program CNC freis, dengan jurnal yang diacu dalam makalah antara 5-10 buah.	Kurang lengkap, tidak menggambarkan dengan jelas tentang salah satu aspek berikut: Pengertian Program CNC freis, metoda mendapatkan data Program CNC freis, pengaruh temperatur terhadap Program CNC freis.	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 mengkompilasi isi dengan baik.	Penyajian cukup runtut dan memberi data pendukung fakta yang disampaikan.	Penyajian tidak didukung data, namun menyampaikan informasi yang benar.	Informasi yang disampaikan tidak ada dasarnya.	Tidak maju 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 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)**