

KURIKULUM

Program Studi Strata-I
Teknik Manufaktur

EDISI 2019



**Jurusan Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
2019**

KUR.TMA2019

KURIKULUM PROGRAM STUDI S1-Teknik Manufaktur



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil ‘alamiin, segala puji syukur bagi Allah SWT, Tuhan Yang maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga buku kurikulum Program Studi S1- Teknik Manufaktur Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta ini dapat diselesaikan. Kurikulum ini merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang mengacu Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Kurikulum dikembangkan dengan pertimbangan adanya perkembangan ilmu dan teknologi yang begitu pesat serta pergeseran paradigma pendidikan serta adanya Kebijakan Pemerintah tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) serta era revolusi industri 4.0.

Buku ini mencakup struktur kurikulum yang ditempuh mahasiswa S1 Program Studi Teknik Manufaktur. Dengan kurikulum ini diharapkan semua pihak yang terkait dapat memahami dan selanjutnya dapat melaksanakan proses pembelajaran dan penilaian berdasarkan kurikulum 2019 berbasis kompetensi mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) ini agar dapat menghasilkan lulusan yang kompeten di bidangnya dengan tepat waktu.

Yogyakarta, Mei 2019

Dekan

Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

DAFTAR ISI

BAGIAN I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Landasan.....	2
C. Visi dan Misi FT UNY	5
D. Tahapan Penyusunan Kurikulum	6
 BAGIAN II KURIKULUM PROGRAM STUDI.....	 9
 BAGIAN III PROSES PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN	 56
A. Proses Pembelajaran	56
B. Penilaian.....	61

BAGIAN I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT UNY) merupakan bagian dari institusi pendidikan tinggi yang mempunyai tugas melaksanakan tridharma perguruan tinggi, yaitu menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian pada masyarakat. Dalam bidang pendidikan dan pengajaran, FT UNY menyelenggarakan tiga jalur program pendidikan yaitu jalur kependidikan jenjang Strata 1 (S1), jalur non kependidikan jenjang Strata 1 (S1) dan jalur non kependidikan jenjang diploma 4 (D4). Konsekuensinya FT UNY mempunyai tugas ganda yaitu untuk menyiapkan tenaga kependidikan dan non kependidikan pada bidang teknik dan kejuruan yang perlu dikelola secara terpadu dan sinergis.

Perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat pesat harus dapat diantisipasi oleh lembaga pendidikan untuk dapat menyiapkan mahasiswa dan lulusan agar siap dalam memasuki dunia kerja yang dirancang pada kurikulum. Revolusi industri 4.0 menjadi pijakan arah pengembangan kurikulum untuk kebutuhan pasar tenaga kerja di masa depan. Peraturan Pemerintah No. 17 Tahun 2010 Pasal 97 mengamanatkan bahwa kurikulum perguruan tinggi yang dikembangkan dan dilaksanakan harus berbasis pada kompetensi (KBK). Berdasar Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 049 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT) dan ditetapkannya kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) oleh pemerintah melalui Perpres No. 8 Tahun 2012 sebagai acuan dalam penyusunan capaian pembelajaran lulusan dari setiap

jenjang pendidikan secara nasional, lembaga pendidikan perlu melakukan kajian dan pengembangan kurikulum yang digunakan. Mengacu pada dasar hukum ini. Program Studi S1-Pendidikan Teknik Mesin di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta perlu mengkaji kembali kurikulum yang digunakan untuk disesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi guna menghasilkan kurikulum yang lebih baik.

Pengembangan kurikulum Program Studi S1-Teknik Manufaktur Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dilakukan melalui tahapan yang sistematis mulai dari 1) Evaluasi kurikulum sebelumnya; 2) Penetapan Profil Lulusan; 3) Perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL); 4) Penentuan Bahan Kajian; 5) Pembentukan Mata Kuliah; 6) Distribusi Capaian Pembelajaran dalam Mata Kuliah; 7) Penentuan Bobot (sks) Mata Kuliah; 8) Penyusunan Deskripsi Mata Kuliah; 9) Penyusunan Struktur Kurikulum; 10) Penyusunan Rencana Pembelajaran Semester (RPS); 11) Penentuan Sistem Pembelajaran; 12) Penentuan Sistem Asesmen/Penilaian; dan 13) Penyusunan dokumen kurikulum.

Dengan kurikulum 2019 ini diharapkan kualitas pembelajaran di Program Studi S1-Teknik Manufaktur Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta ini dapat ditingkatkan sehingga mampu menghasilkan lulusan dengan IPK yang tinggi, masa studi tepat waktu dan kompeten di bidangnya.

B. Landasan

1. Landasan Yuridis

- a. Permendikbud No. 049 Tahun 2014, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

- b. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- c. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.
- d. Undang-undang No 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
- e. Peraturan Presiden RI Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)
- f. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- g. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2008 tentang Guru
- h. Peraturan Pemerintah nomor 17 tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.
- i. Peraturan Presiden RI Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)
- j. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.
- k. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 27 Tahun 2008 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Konselor.
- l. Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 tahun 2009 tentang Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya.

2. Landasan Filosofis

Pengembangan kurikulum prodi di Fakultas Teknik UNY didasarkan atas berbagai filosofi seperti humanisme, esensialisme,

idealisme, pragmatisme, dan progresivisme dengan pemikiran sebagai berikut.

- a. Manusia Indonesia sebagai makhluk Tuhan memiliki fitrah ilahi yang baik; mampu untuk belajar dan berlatih untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan membentuk sikap cerdas, cendekia, dan mandiri.
- b. Pendidikan membangun manusia Indonesia seutuhnya yang Pancasila: bertaqwa kepada Tuhan Yang maha Esa, berperikemanusiaan, bermartabat, berkeadilan, demokratis, dan menjunjung tinggi nilai-nilai sosial.
- c. Pendidikan membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang progresif agar dapat eksis dan berjaya dalam kehidupannya.
- d. Pendidikan teknik memperhatikan karakteristik dan kebutuhan siswa, kebutuhan masyarakat, kemajuan ipteks, dan kultur dan budaya bangsa Indonesia.
- e. Pendidik memiliki kompetensi kepribadian, sosial, pedagogis, dan profesional yang sesuai dengan bidang keilmuannya dan bekerja secara profesional dengan prinsip ibadah, *Ing ngarso sung tuladha, Ing madya mangun karsa*, dan *Tut wuri handayani*.
- f. Lembaga pendidikan merupakan suatu sistem yang mandiri, berwibawa, dan penuh tanggungjawab untuk mencerdaskan kehidupan bangsa.

3. Landasan Teoretis

Pengembangan kurikulum prodi di Fakultas Teknik UNY didasarkan atas ilmu dan prinsip-prinsip pengembangan kurikulum sebagai berikut.

- a. Relevansi, kurikulum dan pembelajaran harus relevan dengan perkembangan ilmu dan teknologi, kebutuhan masyarakat, dan perkembangan zaman.
- b. Fleksibilitas, kurikulum hendaknya memiliki fleksibilitas horizontal dan vertikal baik dari segi isi maupun proses implementasinya.
- c. Efektifitas dan efisiensi, kurikulum didesain agar dapat berjalan secara efektif dan efisien di dalam implementasinya untuk mencapai *learning outcome* yang telah ditetapkan.

C. Visi dan Misi FT UNY

1. Visi

Jangka Panjang

Pada tahun 2025 menjadi Fakultas yang unggul di bidang pendidikan teknologi dan kejuruan berlandaskan ketaqwaan, kemandirian, dan kecendekiaan.

Jangka Menengah (2014 - 2018)

Menghasilkan sarjana pendidikan dan tenaga ahli madya bidang teknologi dan kejuruan yang profesional berlandaskan ketaqwaan, kemandirian, dan kecendekiaan sesuai dengan tuntutan perkembangan ilmu dan teknologi era global.

2. Misi

- a. Menyelenggarakan pendidikan akademik, profesi, dan vokasi dalam bidang pendidikan teknologi dan kejuruan yang didukung bidang nonkependidikan untuk menghasilkan lulusan unggul berlandaskan ketaqwaan, kemandirian, dan kecendekiaan.
- b. Menyelenggarakan penelitian dasar dan terapan di bidang kependidikan dan nonkependidikan.
- c. Menyelenggarakan kegiatan pengabdian dan pemberdayaan masyarakat yang mendorong pengembangan potensi masyarakat dan lingkungan untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat.
- d. Menyelenggarakan tata kelola fakultas yang baik, bersih, dan akuntabel.
- e. Mengembangkan berbagai sumber daya dan kerjasama untuk mendukung pencapaian visi fakultas teknik.

D. Tahapan Penyusunan Kurikulum

Secara umum, tahapan penyusunan kurikulum Program Studi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut:

1. Analisis evaluasi diri masing-masing Program Studi yang dilakukan oleh tim evaluasi diri yang melakukan analisis terhadap kekuatan (*strength*), kelemahan (*weakness*), kesempatan (*opportunities*) dan ancaman (*threats*). Sejalan dengan analisis evaluasi diri Program Studi juga melakukan *tracer study* untuk

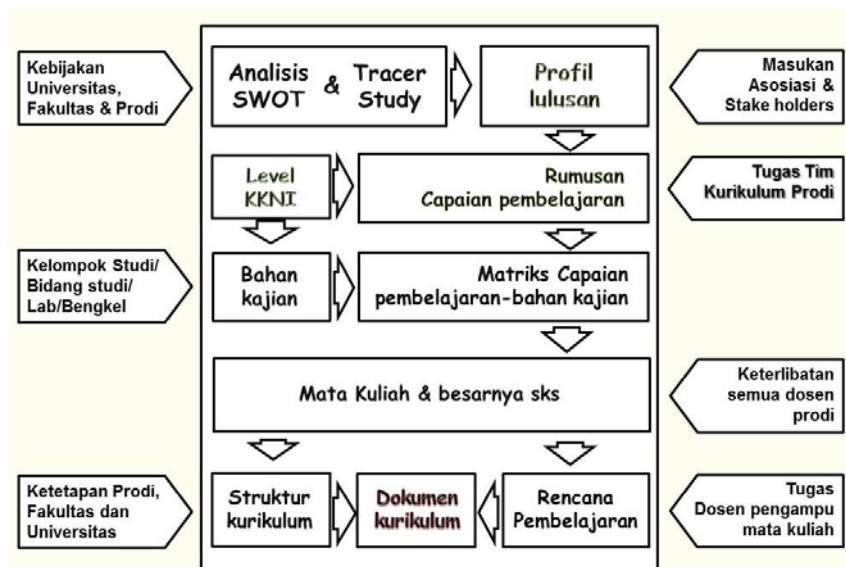
melihat bagaimana peran lulusan di dunia kerja. Hal ini dilakukan melalui workshop, seminar, semiloka dan kegiatan lainnya yang melibatkan alumni, asosisasi profesi, dunia usaha dan industri serta pihak-pihak terkait lainnya.

2. Dari bahan evaluasi diri, *tracer study* dan masukan dari berbagai pihak terkait, selanjutnya disusunlah profil lulusan yang mencerminkan peran lulusan setelah memasuki dunia kerja. Perumusan profil lulusan juga dilakukan dengan diskusi dengan Prodi sejenis di LPTK Negeri seluruh Indonesia.
3. Dari hasil perumusan profil lulusan ini, selanjutnya dirumuskan capaian pembelajaran untuk membangun kompetensi yang dibutuhkan yang disesuaikan dengan level pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Lulusan S1 Pendidikan Teknik disesuaikan dengan level 6 pada KKNI, sedangkan lulusan Teknik D3 disesuaikan dengan level 5 KKNI. Perumusan capaian pembelajaran dilakukan oleh tim pengembang kurikulum setiap program studi yang selanjutnya disosialisasikan dan didiskusikan di forum rapat Prodi.
4. Setelah dirumuskan capaian pembelajaran, selanjutnya dilakukan pengkajian terhadap bahan-bahan yang diperlukan dalam pembelajaran. Bahan kajian ini disesuaikan dengan capaian pembelajaran yang sesuai untuk membekali mahasiswa dan lulusan sesuai dengan peran yang telah ditetapkan yang berkaitan dengan kemampuan *kognitif*, *skill* dan *attitude*.
5. Tahap selanjutnya adalah melakukan menyusun daftar mata kuliah sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah

ditetapkan. Hal ini terkait dengan kedalaman dan keluasan materi yang akan disampaikan serta deskripsi singkat untuk masing-masing mata kuliah.

6. Tahap berikutnya adalah menyusun struktur kurikulum per semester agar tatanan kurikulum dapat lebih mudah untuk difahami oleh mahasiswa, dosen dan pihak-pihak terkait.
7. Tahap selanjutnya adalah menyusun, mendokumentasikan kurikulum dalam bentuk buku kurikulum yang dicetak dalam satu Jurusan sesuai dengan bidang keahlian masing-masing.

Secara singkat tahap penyusunan kurikulum Prodi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap penyusunan kurikulum

BAGIAN II

KURIKULUM PROGRAM STUDI TEKNIK MANUFAKTUR

1. Visi dan Misi

Visi

Visi Program Studi S1 Teknik Manufaktur disusun selaras dengan Visi Fakultas Teknik dan Universitas Negeri Yogyakarta serta memperhatikan berbagai isu lokal, nasional, regional maupun internasional. Visi Program Studi S1 Teknik Manufaktur adalah: “Menjadi Program Studi S1 Teknik Manufaktur yang unggul, kreatif, dan inovatif di bidang teknik manufaktur berlandaskan ketaqwaan, kemandirian, dan kecendekiaan pada tahun 2025”.

Misi

Misi program studi S1 Teknik Manufaktur adalah:

- a. Menyelenggarakan pendidikan dan pembelajaran bidang keahlian teknik manufaktur jenjang S1 yang unggul, kreatif, inovatif berlandaskan ketaqwaan, kemandirian dan kecendekiaan.
- b. Menyelenggarakan penelitian bidang keahlian teknik manufaktur yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran teori maupun praktik, serta memberikan kemanfaatan langsung kepada masyarakat baik lokal, nasional, maupun global.
- c. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat secara kreatif dan inovatif untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat lokal dan nasional.

- d. Melaksanakan kerjasama dengan lembaga pemerintah, pendidikan, dunia usaha dan industri yang relevan untuk memperkuat pembelajaran dan jejaring ketenagakerjaan.
- e. Menyelenggarakan layanan dan tata kelola prodi yang baik, bersih, dan akuntabel untuk mendukung otonomi perguruan tinggi.

2. Profil Lulusan

Lulusan Program Studi S1 Teknik Manufaktur diharapkan mampu berperan sebagai pribadi yang profesional, bertaqwa, mandiri dan cendekia dalam menghadapi dunia kerja sebagai :

- a. Supervisor atau insinyur Research and Development (R & D)
Memiliki kompetensi riset dan pengembangan di perusahaan, melakukan test dan membuat alat test sendiri dan terus mengembangkan teknologi baru untuk meningkatkan kualitas produk.
- b. Supervisor atau insinyur desain dan pengembangan produk
Memiliki kompetensi membangun sebuah sistem pengembangan produk yang memiliki kemampuan untuk mencetuskan, merancang, dan memproduksi produk.
- c. Supervisor teknik
Memiliki kompetensi sebagai pengawas desain mesin, alat-alat, dan peralatan mekanik lainnya, serta proses-proses industri. Bertanggung jawab mengawasi produksi, operasi, perbaikan dan perawatan peralatan.

d. Supervisor produksi

Memiliki kompetensi: a) menciptakan dan mengawasi jadwal training pekerja yang menekankan produktivitas dan konservasi sumber daya, b) mengevaluasi setiap stasiun proses manufaktur untuk menjamin efisiensi maksimum, c) memperkuat kebijakan dan prosedur keselamatan untuk menurunkan potensi kecelakaan kerja, d) bertanggung jawab untuk proses manufaktur dan pengiriman, dan e) menginspeksi produk sebelum pengiriman untuk menjamin pelabelan dan perekaman yang akurat.

e. Supervisor Production Planning and Inventory Control (PPIC)

Memiliki kompetensi: a) mengkompilasi dan menjaga inventaris material dan komponen serta informasi status untuk melancarkan pengiriman material dan komponen antar produksi, b) membaca jadual produksi, laporan inventaris, dan urutan kerja untuk menentukan efisiensi dan kualitas dari jenis dan kuantitas material yang diperlukan, ketersediaan stok, dan prioritas urutan.

f. Supervisor Kualitas Kontrol

Memiliki kompetensi: a) merancang prosedur pemeriksaan kualitas, b) merancang alur pelaporan masalah kualitas, c) mengawasi, membimbing, dan bekerja sama dengan inspektur, teknisi dan staf lainnya, d) memahami spesifikasi dan standar yang diinginkan atas hasil produksi, e) menja-

min kualitas dan konsistensi hasil produksi, f) memastikan tindakan segera setelah menemukan produk gagal.

g. Konsultan desain dan proses manufaktur

Memiliki kompetensi sebagai konsultan pengembangan konsep sewaktu fungsi – fungsi dan spesifikasi produk ditetapkan. Menguasai sketsa, gambar, spesifikasi produk, alternatif rancangan, pemahaman detail tentang proses produksi dan perakitan, serta perkiraan biaya manufaktur, volume produksi dan waktu peluncuran produk.

h. Wirausaha bidang manufaktur

Memiliki kompetensi berwirausaha profesional mandiri yang mengarahkan segala sumber daya dan kemampuan kreativitas meliputi mengenali produk mesin, menentukan cara produksi baru, menyusun operasi untuk pengadaan produk baru, untuk menghasilkan produk mesin yang bernilai lebih tinggi.

3. Capaian Pembelajaran

Bidang kerja lulusan Program Studi S1 Teknik Manufaktur meliputi bidang: a) desain, b) pemilihan dan analisis kekuatan bahan, dan c) proses manufaktur yang meliputi: proses pemesian, pengelasan, pengecoran, dan pembentukan logam. Lulusan Program Studi S1 Teknik Manufaktur dituntut memiliki kemampuan membaca dan menggambar disain produk, melakukan pemilihan bahan, menganalisis kekuatan, merencanakan proses pemesian,

proses pengelasan, proses pengecoran logam non ferro, dan proses pembentukan logam (metal forming).

Capaian pembelajaran Program Studi S1 Teknik Manufaktur dirumuskan selaras dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi dan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan RI No. 136 tahun 2016 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Kegiatan Kegiatan Kantor Pusat dan Konsultasi Manajemen Bidang Sistem Manufaktur. Capaian pembelajaran Program Studi S1 Teknik Manufaktur disusun mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) level 6 dengan uraian sebagai berikut:

SIKAP

- a. Bertakwa kepada tuhan yang maha esa dan mampu menunjukkan sikap religius
- b. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
- c. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila;
- d. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
- e. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
- f. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- g. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- h. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
- i. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
- j. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

PENGUASAAN PENGETAHUAN

- a. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan produk, proses manufaktur, dan sistem manufaktur;
- b. Menguasai prinsip dan teknik perancangan produk, proses manufaktur, dan sistem manufaktur;
- c. Mampu menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi,

- sosial, ekologi secara umum;
- d. Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini.
 - e. Menguasai pengetahuan prosedural dan operasional kerja bengkel, studio dan kegiatan laboratorium, serta pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3)

KETERAMPILAN KHUSUS

Secara Khusus Lulusan:

- a. mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses manufaktur, rekayasa produk, dan sistem manufaktur;
- b. mampu menemukan sumber masalah pada proses manufaktur, rekayasa produk, dan sistem manufaktur melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa;
- c. mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi dan analisis masalah pada proses manufaktur, rekayasa produk, dan sistem manufaktur;
- d. mampu merumuskan alternatif solusi untuk masalah rekayasa kompleks di bidang proses manufaktur, rekayasa produk, dan sistem manufaktur dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration);
- e. mampu merancang produk manufaktur (komponen atau peralatan), proses manufaktur yang diperlukan, serta operasi produksinya dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
- f. mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat

perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa di bidang proses manufaktur, rekayasa produk, dan sistem manufaktur.

KETERAMPILAN UMUM

Secara Umum Lulusan:

- a. mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan;
- b. mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur;
- c. mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya dalam rangka menghasilkan prototype, prosedur baku, desain atau karya seni, menyusun hasil kajiannya dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai seni, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
- d. mampu menyusun hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai seni, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
- e. mampu mengambil keputusan secara tepat berdasarkan prosedur baku, spesifikasi desain, persyaratan keselamatan dan keamanan kerja dalam melakukan supervisi dan evaluasi pada pekerjaannya;
- f. mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama di dalam maupun di luar lembaganya;
- g. mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
- h. mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok

kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; dan

- i. mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

4. Bahan Kajian

- a. Kajian teori ilmu dasar, sains alam, aplikasi matematika dan prinsip-prinsip rekayasa.

Ilmu dasar pada program studi teknik manufaktur adalah ilmu yang digunakan sebagai prasyarat untuk perkuliahan mata kuliah bidang studi prodi. Sedangkan aplikasi matematika dan prinsip rekayasa adalah ilmu sains yang membahas penerapannya pada teknik manufaktur.

- b. Prinsip dan teknik perancangan produk. Perancangan produk (manufaktur) adalah langkah-langkah proses perancangan produk manufaktur dari bahan awal sampai produk jadi.
- c. Prinsip dan teknik pembuatan produk. Proses manufaktur adalah proses pembentukan bahan awal melalui proses fabrikasi, pemesinan, penyambungan.
- d. Prinsip dan teknik manajemen manufaktur. Manajemen manufaktur adalah manajemen proses manufaktur dan sistem manufaktur.

5. Struktur Kurikulum Teknik Manufaktur

Mata Kuliah Semester 1

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
1.	MKU6201	Pendidikan Agama Islam*	2	-	-	2	Minimal B
	MKU6202	Pendidikan Agama Katolik*					
	MKU6203	Pendidikan Agama Kristen Protestan*					
	MKU6204	Pendidikan Agama Hindu*					
	MKU6205	Pendidikan Agama Budha*					

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
	MKU6206	Pendidikan Agama Konghuchu*					
2.	MKU6207	Pendidikan Kewarganegaraan	2	-	-	2	Minimal C
3.	FTE6208	Matematika Teknik	2	-	-	2	-
4.	FTE6209	Fisika Teknik	2	-	-	2	-
5.	TMA6110	Praktik Fisika Teknik	-	1	-	1	-
6.	TMA6211	Aljabar Linier	2	-	-	2	-
7.	TMA6212	Pemrograman Numerik	2	-	-	2	-
8.	TMA6313	Gambar Teknik	1	2	-	3	-
9.	TMA6314	Bahan Teknik	2	1	-	3	-
10.	TMA6315	Listrik dan Elektronika Terapan	2	1	-	3	-
Jumlah SKS Semester 1			17	5	0	23	

Mata Kuliah Semester 2

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
1.	MKU6208	Pancasila	2	-	-	2	Minimal C
2.	MKU6209	Bahasa Indonesia	2	-	-	2	-
3.	MKU6211	Bahasa Inggris	2	-	-	2	-
4.	TMA6216	Kimia Industri	2	-	-	2	-
5.	TMA6217	Kinematika Teknik	2	-	-	2	-
6.	TMA6218	Persamaan Diferensial	2	-	-	2	-
7.	TMA6219	Mesin Tenaga dan Penggerak Mula	1	1	-	2	-
8.	TMA6320	CAD Mechanical	1	2	-	3	-
9.	TMA6321	Mekanika Teknik	2	1	-	3	-
10.	TMA6322	Proses Pemesinan	1	2	-	3	-
Jumlah SKS Semester 2			17	6	0	23	

Mata Kuliah Semester 3

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
1.	MKU6210	Statistika	2	-	-	2	-
2.	MKU6212	Transformasi Digital	2	-	-	2	-
3.	MKU6213	Kreativitas, Inovasi dan Kewirausahaan	2	-	-	2	-
4.	MKU6215	Literasi Sosial dan Kemanusiaan	2	-	-	2	-
5.	TMA6224	Mekanika Bahan	3	-	-	3	-
6.	TMA6325	Teknologi Pembentukan Logam	1	2	-	3	-
7.	TMA6326	Metrologi Industri	2	1	-	3	-
8.	TMA6327	Termofluid	2	1	-	3	-
9.	TMA6328	Pengelasan dan Penyambungan Material	1	2	-	3	-
10.	MKU6215	Literasi Sosial dan Kemanusiaan	2	-	-	2	-
Jumlah SKS Semester 3			17	6	0	23	

Mata Kuliah Semester 4

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
1.	FTE6207	Teknologi Berwawasan Peradaban	2	-	-	2	-
2.	TMA6229	Teknologi Pengangkat dan Pengangkut	2	-	-	2	-
3.	TMA6223	Elemen Mesin	2	-	-	2	-
4.	TMA6213	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup	2	-	-	2	-
5.	TMA6232	Dinamika Mesin Industri	2	-	-	2	-
6.	TMA6233	Perawatan Perbaikan Mesin	1	1	-	2	-
7.	TMA6234	Getaran Mekanis	2	-	-	2	-
8.	TMA6335	CNC dan CAD/CAM	1	2	-	3	-

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
9.	TMA6336	Desain Produk	1	2	-	3	-
10.		MK Pilihan 1	2	-	-	2	-
Jumlah SKS Semester 4			17	5	0	22	

Mata Kuliah Semester 5

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
1.	TMA6230	Ergonomi Industri	2	-	-	2	-
2.	TMA6237	Desain Sistem Pemipaan	1	1	-	2	-
3.	TMA6231	Ekonomi Teknik dan Analisis Biaya	2	-	-	2	-
4.	TMA6339	Tool Design	1	2	-	3	-
5.	TMA6340	Otomasi Industri	2	1	-	3	-
6.	TMA6341	Proses Perlakuan Panas dan Permukaan	2	1	-	3	-
7.	TMA6342	Perancangan Sistem Manufaktur	2	1	-	3	-
8.	TMA6343	Simulasi dan Analisis Teknik	2	1	-	3	-
9.		MK Pilihan 2	2	-	-	2	-
Jumlah SKS Semester 5			16	7	0	23	

Mata Kuliah Semester 6

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
1.	TMA6245	Perencanaan dan Pengendalian Produksi	2	-	-	2	-
2.	TMA6244	Metode Penelitian dan Desain Eksperimen	2	-	-	2	-
3.	TMA6245	Proposal Tugas Akhir	-	2	-	2	-
4.	TMA6346	Desain molding	2	1	-	3	-
5.	TMA6347	Proses Pemesinan Non Konvensional	1	2	-	3	-
6.	TMA6348	Proses Pengecoran	1	2	-	3	-

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
7.	TMA6349	Perancangan Jig and Fixture	2	1	-	3	-
8.	TMA6350	Pengujian dan Pemeriksaan Las	2	1	-	3	-
Jumlah SKS Semester 6			12	9	0	21	

Mata Kuliah Semester 7

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
1.	MKU6314	KKN	-	-	3	3	Minimal C
2.	TMA6351	Praktik Industri	-	-	3	3	Minimal C
Jumlah SKS Semester 7			0	0	6	6	

Mata Kuliah Semester 8

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
1.	TMA6652	Tugas Akhir	-	-	6	6	-
Jumlah SKS Semester 8			0	0	6	6	

Mata Kuliah Pilihan

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
PRODUKSI							
1.	TMA6253	Perancangan dan Produksi Bahan Komposit	2	-	-	2	-
2.	TMA6254	Desain dan Produksi Roda Gigi	2	-	-	2	-
3.	TMA6255	Plastic Moulding	2	-	-	2	-
4.	TMA6256	High Speed and Precision Machining	2	-	-	2	-
5.	TMA6257	Pengelasan Logam Khusus	2	-	-	2	-
6.	TMA6258	Teknologi Pengecoran Lanjut	2	-	-	2	-
7.	TMA6259	Tribology	2	-	-	2	-
MANAJEMEN PRODUKSI							
1.	TMA6260	Pengukuran Teknik	2	-	-	2	-

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	T	P	L	SKS	Ket.
2.	TMA6261	Product Life Cycle Management	2	-	-	2	-
3.	TMA6262	Toleransi Geometri	2	-	-	2	-
4.	TMA6263	Total Quality Management	2	-	-	2	-
5.	TMA6264	Robotika Industri	2	-	-	2	-
6.	TMA6265	Standarisasi dan Sistem Manajemen Mutu	2	-	-	2	-

6. Deskripsi Mata Kuliah Pendidikan Teknik Mesin

e. Deksripsi Mata Kuliah Semester 1

1. a. MKU6201 - Pendidikan Agama Islam

Deskripsi:

Matakuliah Pendidikan Agama Islam bersifat wajib lulus bagi setiap mahasiswa yang beragama Islam di semua program studi. Mata kuliah ini dirancang dengan maksud untuk memperkuat iman dan takwa kepada Allah SWT serta memperluas wawasan hidup beragama, sehingga terbentuk mahasiswa muslim yang berbudi pekerti luhur, berpikir filosofis, bersikap rasional dan dinamis, serta berpandangan luas, dengan memperhatikan tuntutan untuk menjalin harmoni antar sesama manusia baik dalam satu agama maupun dengan umat beragama lain.

1. b. MKU6202 - Pendidikan Agama Katolik

Deskripsi

Pendidikan Agama Katolik bertujuan untuk membantu terbinanya mahasiswa yang beriman, dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, berpikir filosofis, bersikap rasional dan dinamis, berpandangan luas, ikut serta dalam kerja sama antar umat beragama dalam rangka pengembangan dan pemanfaatan ilmu dan teknologi serta seni untuk kepentingan manusia dan nasional.

Mata kuliah ini mengkaji: 1). Sarjana Katolik yang dicita-citakan oleh masyarakat dan gereja; 2). Metode studi agama di Perguruan Tinggi

Umum; 3). Hubungan dasar yang dimiliki oleh manusia (uraian filosofis); 4). Pikiran mencari kebenaran; 5). Manusia beriman mau mengikuti Yesus dan percaya kepada-Nya; 6). Hakikat Yesus Kristus dan peranan-Nya di dalam kehidupan beriman; 7). Gereja sebagai masyarakat beriman; 8). Dasar-dasar dan langkah-langkah pertimbangan dalam pengambilan keputusan baik dan buruk; 9). Motivasi; 10). Keluarga Katolik; 11). Agama Katolik mengakui otonomi ilmu-ilmu bahkan metodologi ilmu-ilmu itu; 12). Tanggung jawab orang Katolik dalam membangun dunia; 13). Karasulan awam sebagai tugas umat beriman di tengah-tengah dunia.

1. c. MKU6203 - Pendidikan Agama Kristen Protestan

Deskripsi

Melengkapi mahasiswa memahami agar mengembangkan diri menjadi wujud gambaran Tuhan Allah yang menyatakan diri di dalam Tuhan Yesus Kristus. Selanjutnya mata kuliah ini juga dapat melengkapi mahasiswa agar mengembangkan diri menjadi seorang pribadi Indonesia harapan kristen yang mempunyai integritas ilmiah yang tinggi sebagai anggota sivitas akademika yang bersedia mengabdikan diri bagi kehidupan yang layak lingkungan alam dan isinya, berwawasan, bermasyarakat berbangsa dan bernegara.

1. d. MKU6205 - Pendidikan Agama Hindu

Deskripsi

Meningkatkan pemahaman dan penghayatan keagamaan yang mantap serta mempertebal rasa dharma, baktei seorang sarjana yang beragama Hindu kepada Hyang Widhi Wasa/Tuhan yang Maha Esa. Selanjutnya mata kuliah ini juga bertujuan mampu mengaktualisasikan ajaran agama Hindu serta dapat menterjemahkan bahasa Weda dalam kehidupan sehari-hari sehingga mampu mengendalikan diri baik pola pikir, berbuat dan berbicara dalam pengabdianya terdapat dharma negara dan dharma guna menunjang pembangunan nasional dan terciptanya tujuan akhir agama Hindu (Moksya).

1. e. MKU6204 - Pendidikan Agama Budha

Deskripsi

Pemahaman pokok-pokok ajaran agama Budha yang meningkatkan

keyakinan dan kesadaran, cara berpikir filosofis, sikap yang rasional dan dinamis serta wawasan luas, yang membentuk perilaku berbudi luhur dengan mengembangkan moral kebijakan, semadi dan kebijaksanaan. Selanjutnya tujuan mata kuliah ini adalah menjawab berbagai permasalahan hidup pribadi ataupun bermasyarakat, menghargai kerjasama antar umat beragama, mengabdikan ilmu pengetahuan, teknologi dan budaya secara bertanggung jawab sesuai dengan nilai-nilai moral untuk kepentingan kemanusiaan.

1. f. MKU6206 - Pendidikan Agama Konghucu

Deskripsi

Dalam mata kuliah ini, agama konghucu adalah sebuah kepercayaan sekaligus sebuah kepatuhan dalam menjalani hidup, yang mana aspek yang lebih tampak dalam ajaran-ajaran yang di kembangkan dalam agama konghucu adalah aspek social yang tujuannya adalah menjunjung tinggi nilai-nilai moral serta sosial bagi kehidupan manusia.

2. MKU6207 - Pendidikan Kewarganegaraan

Deskripsi

Mata kuliah ini bersifat wajib lulus bagi seluruh mahasiswa, memiliki bobot 2 sks. Mata kuliah ini membekali peserta didik dengan pengetahuan dan kemampuan dasar berkenaan dengan hubungan antara warga negara dengan negara, serta pendidikan pendahuluan bela negara agar menjadi warga negara yang dapat diandalkan oleh bangsa dan negaranya. Mata kuliah ini mengkaji materi tentang: (1) hak dan kewajiban warga negara (2) pendidikan pendahuluan bela negara (3) demokrasi Indonesia (4) hak asasi manusia (5) wawasan nusantara (6) ketahanan nasional (7) politik dan strategi nasional.

3. FTE6208 – Matematika Teknik

Deskripsi

Matakuliah Matematika Teknik, memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas tentang: sistem bilangan, pertaksamaan dan koordinat kartesian; fungsi dan limit; turunan; penggunaan turunan; integral; dan penggunaan integral. Tujuan mata kuliah ini adalah mahasiswa S1 Teknik Manufaktur mampu menganalisis dan

menyelesaikan masalah-masalah yang terkait dengan teknik manufaktur. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, diskusi dan penugasan. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

4. KTF6206 – Fisika Teknik

Deskripsi

Mata kuliah Fisika Teknik, memiliki bobot 2 sks, bersifat wajib lulus, membahas masalah-masalah yang terkait dengan besaran, satuan dan vektor; konsep kecepatan, percepatan, perpindahan pada gerak lurus dan melingkar; konsep dan hukum Newton yang mendasari dinamika; alat angkat dan angkut; gaya sentrifugal; gerak menggelinding; konsep energi, usaha dan daya. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, diskusi dan penugasan. Tujuannya mahasiswa S1 Teknik Manufaktur dapat menganalisis konsep Fisika Teknik. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

5. TMA6108 – Praktik Fisika Teknik

Deskripsi

Mata kuliah Praktik Fisika Teknik, memiliki bobot 1 sks praktik, bersifat wajib lulus dan merupakan matakuliah lanjutan dari Fisika Teknik. Isi mata kuliah meliputi praktik: penguraian gaya, hukum hoke, perpindahan panas, ayunan matematis, kekakuan pegas, karakteristik gaya tarik dan tekan pada pegas, gaya sentripetal, kerek puli, roda gigi lurus, roda gigi cacing, gesekan pada bidang miring, pemuaian logam. Tujuannya mahasiswa S1 Teknik Manufaktur dapat mempraktikkan sesuai *job sheet* yang sudah ditentukan. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, penyusunan laporan dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

6. TMA6211 – Aljabar Linier

Deskripsi

Mata kuliah Aljabar Linier, memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas tentang: ruang vektor dan operasi vektor; sistem persamaan linier; aljabar matriks dan aplikasinya; determinan; nilai

eigen dan vektor eigen; dan aplikasi aljabar linier pada bidang manufaktur. Model pembelajaran mata kuliah menggunakan *inquiry-based-learning* dengan strategi *scaffolding*. Tujuan mata kuliah ini adalah mahasiswa memiliki kompetensi pengetahuan tentang aplikasi aljabar linier dan memiliki sikap sebagai seorang insinyur yang mempunyai tanggungjawab dan *sense of engineering* yang baik. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

7. TMA6212 – Pemrograman Numerik

Deskripsi

Mata kuliah Pemrograman Numerik, memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas tentang: pendahuluan pemrograman komputer dan jenis data; operator; logika biner, boolean dan sekuensial; aljabar linier dengan Matlab; algoritma pengambilan keputusan dan pengulangan; logika; regresi dan interpolasi; dan pembuatan grafik dan visualisasi informasi secara grafis dengan Matlab. Metode pembelajaran mata kuliah Pemrograman Numerik menggunakan *problem based-learning* dengan strategi *scaffolding*. Setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memanfaatkan komputer untuk menyelesaikan permasalahan keteknikan melalui komputasi, pemrograman dan penerapan prosedur keteknikan. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

8. TMA6313 – Gambar Teknik

Deskripsi

Mata kuliah Gambar Teknik, memiliki bobot 1 sks teori dan 2 sks praktik, bersifat wajib lulus, membahas tentang: membaca dan membuat gambar teknik, macam garis, sistem proyeksi, konstruksi geometrik, pemberian ukuran, potongan, bukaan, toleransi, tanda pengerjaan, simbol las, perpipaian, gambar kerja bagian dan susunan, sket, pandangan pembantu. Tujuan mata kuliah ini adalah mahasiswa memahami penggunaan gambar teknik sebagai alat komunikasi dalam dunia kerja keteknikan dan mampu menyiapkan gambar kerja teknik mesin benda sederhana. Mata kuliah gambar teknik dilaksanakan dengan menggunakan metode ekspositori, demonstrasi,

diskusi kelas, diskusi kelompok dan praktik. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas membuat gambar sesuai standar dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

9. TMA6314 – Bahan Teknik

Deskripsi

Mata kuliah Bahan Teknik, memiliki bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik, bersifat wajib lulus, membahas tentang: batasan pengertian dan lingkup bahan teknik; klasifikasi bahan teknik, pengenalan macam-macam logam ferro, non ferro dan non logam, sifat fisis dan mekanis logam, susunan struktur atom bahan, diagram fasa Fe-C, karakteristik baja, karakteristik besi cor dan jenis-jenis logam non ferro, aspek pemilihan bahan teknik, standar baja dan konversinya. Tujuan matakuliah ini adalah memberikan kompetensi mahasiswa dalam kajian dan pengembangan ilmu dan teknologi di bidang material. Perkuliahan dilaksanakan dengan metode diskusi dan problem based learning. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

10. TMA6315 – Listrik dan Elektronika Terapan

Deskripsi

Mata kuliah Listrik dan Elektronika Terapan, memiliki bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik, bersifat wajib lulus. Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan kemampuan dalam memahami prinsip dan penerapan komponen kontrol elektronik dalam dunia kerja keteknikan dan mampu menganalisis masalah troubleshooting. Mata kuliah Listrik dan Elektronika Terapan dilaksanakan dengan menggunakan metode ceramah, diskusi kelas, diskusi kelompok dan praktik. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

f. Deskripsi Mata Kuliah Semester 2**11. MKU6208 – Pancasila****Deskripsi**

Mata kuliah Pancasila, memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas tentang: Pengantar Mata Kuliah, Pancasila dalam Kajian, Sejarah Bangsa Indonesia, Pancasila sebagai Dasar Negara, Pancasila sebagai Ideologi negara, Simbol-simbol Pancasila, Pancasila sebagai Sistem Filsafat, Pancasila sebagai Sistem Etika, dan Pengamalan Pancasila (Analisis hakikat Pancasila). Mata kuliah ini memberikan dasar pemahaman tentang konsep dasar Pancasila sebagai dasar falsafah negara dan segala hal yang terkait dengan eksistensi dan perwujudan nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan bermasyarakat berbangsa dan bernegara di setiap bidang pembangunan. Perkuliahan dilaksanakan dengan metode diskusi dan problem based learning. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

12. MKU6209 – Bahasa Indonesia**Deskripsi**

Mata kuliah Bahasa Indonesia, memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas tentang: pokok-pokok bahasan tentang menulis kalimat, menulis paragraf dan menulis artikel populer maupun ilmiah dan membuat proposal karya teknologi maupun proyek akhir. Mata kuliah ini mempunyai tujuan mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam berkomunikasi secara tertulis menggunakan bahasa Indonesia yang baku sesuai EYD (Ejaan yang disempurnakan) melalui karya tulis ilmiah sesuai dengan bidang keahlian teknik mesin dan permasalahan yang dihadapi. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan penugasan dan diskusi. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

13. MKU6211 – Bahasa Inggris**Deskripsi**

Mata kuliah Bahasa Inggris, memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas tentang: *parts of speech*, *sentence applications* yang menggunakan *structure*, *tenses*, dan *composition* sederhana yang utamanya berkaitan erat dengan penggunaan bahasa Inggris dalam memahami *textbook*, manual pengoperasian alat-alat perbengkelan dan informasi pekerjaan, komunikasi secara lisan (*conversation*) dan tertulis dapat berupa deskripsi atau laporan singkat. Mata kuliah ini mempunyai tujuan mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam berkomunikasi secara aktif baik secara lisan maupun tertulis sesuai dengan bidang keahlian teknik manufaktur dan permasalahan yang dihadapi. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

14. MKU6219 – Kimia Industri**Deskripsi**

Mata kuliah Kimia Teknik 2 sks, bersifat wajib lulus, membahas tentang pengetahuan kimia terutama yang terkait dengan bidang teknik mesin dan penerapannya dalam industri. Materi kimia teknik meliputi: konsep dasar ilmu kimia; unsur dan senyawa; reaksi-reaksi dasar; bahan padat, cair dan gas; keasaman; kelarutan dan penguapan; campuran dan larutan; proses kimia elektrokimia dan elektroplating; pemisahan secara kimiawi dan fisikawi; elektrolisa; Hidrolisa; pirolisa; fermentasi; polimerisasi; esterifikasi: proses kimia pada industri semen, pupuk, minyak bumi, baja; pengolahan air; dan pengolahan limbah. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan penugasan dan diskusi di mana mahasiswa secara berkelompok membuat makalah dan mendiskusikannya bersama mahasiswa lain di bawah bimbingan dosen. Tujuannya mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur dapat mengetahui dan menganalisis materi pembelajaran yang telah dibahas. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

15. TMA6217 – Kinematika Teknik**Deskripsi**

Mata kuliah Kinematika Teknik, memiliki bobot 2 sks teori, bersifat

wajib lulus, membahas tentang: gerak benda tegar; mekanisme; sintesa mekanisme; analisis kinematika yang meliputi perpindahan, kecepatan dan percepatan; dan kinematika elemen-elemen mesin manufaktur. Metode pembelajaran Kinematika Teknik menggunakan *problem-based learning* dan *blended learning* dengan pendekatan *flipped classroom*. Tujuannya supaya mahasiswa dapat merancang dan menganalisis secara kinematik suatu mesin atau elemen-elemen mesin yang digunakan dalam industri manufaktur. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

16. TMA6218 – Persamaan Diferensial

Deskripsi

Mata kuliah Persamaan Diferensial, memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas tentang: Persamaan Diferensial Biasa (PDB) termasuk pemodelan sistem; Penyelesaian PDB orde satu menggunakan metode analitis, grafis, dan numerik; PDB linier, sinyal sinusoidal dan eksponensial, osilasi, peredaman dan resonansi; PD Orde Dua; Bilangan kompleks dan Eksponensial, Deret Fourier dan Solusi Periodik; dan Transformasi Laplace. Metode pembelajaran mata kuliah Pemrograman Numerik menggunakan *problem based-learning* dengan strategi *scaffolding*. Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan memiliki kompetensi pengetahuan tentang persamaan diferensial biasa dan memiliki sikap tanggungjawab dan *sense of engineering* yang baik. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

17. TMA 6219 - Mesin Tenaga dan Penggerak Mula

Deskripsi

Mata kuliah Mesin Tenaga dan Penggerak Mula, memiliki bobot 2 sks teori, dan bersifat wajib lulus. Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi pengetahuan tentang mesin tenaga dan penggerak mula dan memiliki sikap sebagai seorang insinyur yang mempunyai tanggungjawab dan *sense of engineering* yang baik. Materi kuliah Mesin Tenaga dan Penggerak Mula meliputi : klasifikasi motor bakar, langkah kerja, parameter

kinerja, dan efisiensinya; dasar termodinamika mesin pembakaran dalam; proses dan karakteristik pembakaran bahan bakar hidrokarbon pada motor bensin dan motor diesel; ruang bakar dan periode pembakaran; prinsip kerja turbin; prinsip kerja ketel uap; prinsip pembakar (*burner*); bahan bakar dan proses pembakaran pada ketel uap; prinsip air umpan ketel dan pengkondisiannya; prinsip pemanfaatan panas sisa. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan. Tujuannya adalah mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur memiliki pengetahuan tentang mesin tenaga dan penggerak mula, dasar teori dan aplikasinya di industri. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

18. TMA6320 – CAD Mechanical

Deskripsi

Mata kuliah CAD Mechanical, memiliki bobot 1 sks teori dan 2 sks praktik. Mata kuliah ini mensyaratkan peserta kuliah memiliki pengetahuan awal Gambar Teknik. Mata kuliah CAD Mechanical membekali mahasiswa agar memiliki kompetensi menghasilkan gambar mesin dengan bantuan komputer. Materi yang dipelajari meliputi sistem CAD, membuat bentuk-bentuk sket dasar, konsep pemodelan 3D tingkat dasar dan pembuatan gambar kerja langsung dari model 3D, representasi gambar, memodifikasi entitas gambar, menampilkan gambar dengan proyeksi, membuat gambar pandangan, memberikan ukuran dan anotasi gambar, penunjukan toleransi, suaian dan konfigurasi permukaan, konsep dan pembuatan gambar kerja sesuai standar ISO, pemodelan dan perancangan 3D tingkat lanjut, perancangan suatu komponen dan penempatan fitur kerja, perakitan komponen-komponen, membuat gambar *assembly* dan presentasi gambar 3D. Metode pembelajaran mata kuliah CAD Mechanical menggunakan *project based learning*. Setelah menuntaskan capaian mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kompetensi membuat dan mempresentasikan gambar model 3D dan gambar kerja 2D. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

19. TMA6318 – Mekanika Teknik**Deskripsi.**

Mata kuliah Mekanika Teknik, 3 sks yang terdiri 2 sks teori dan 2 sks praktik, bersifat wajib lulus dengan nilai minimal D dan merupakan prasyarat dari matakuliah Elemen Mesin, Mekanika Lanjut, Elemen Mesin Lanjut, Perancangan Produk, Perancangan Konstruksi Fabrikasi, Perancangan Jig dan Fixture, Perancangan Alat Angkat dan Perancangan Mesin. Matakuliah ini membahas gaya dan kesetimbangan gaya; konsep konstruksi statis tertentu; konstruksi *simple support* dan kantilever; momen inersia; *truss*; *frame*; diagram pembebanan; dan kekuatan bahan. Mata kuliah ini menggunakan metode ceramah, diskusi dan penugasan. Selain itu perkuliahan dilakukan secara praktik. Tujuannya mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur bisa menganalisis terkait mekanika teknik dan mengaplikasikannya pada teknik mesin, selain itu mahasiswa memiliki kemampuan mempraktikkan secara fisik dan simulasi. Evaluasi pembelajaran dilakukan dengan tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

20. TMA6322 – Proses Pemesinan**Deskripsi**

Mata kuliah Proses Pemesinan memiliki bobot 1 sks teori dan 2 sks praktik, bersifat wajib lulus, membahas tentang: klasifikasi dan elemen dasar proses pemesinan, mekanisme pembentukan tatal (chip), geometri pahat, cairan pemotongan, material alat-alat potong, keausan yang terjadi pada alat potong, serta umur pakai alat potong. Matakuliah ini membekali mahasiswa agar menguasai konsep, teori dan aplikasi dasar proses pemesinan konvensional. Kuliah dilaksanakan dengan metode ceramah, diskusi dan kolaborasi aktif antara mahasiswa dan dosen baik secara individual maupun kelompok yang disertai dengan tugas-tugas praktikum sebagai pendukung dalam memahami materi perkuliahan. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

g. Deskripsi Mata Kuliah Semester 3

21. MKU6210 – Statistika

Deskripsi

Mata kuliah ini berbobot 2 sks teori dengan nilai minimal C, membahas tentang pengertian statistik, statistik deskriptif dan statistik inferensial, berbagai cara menyajikan data, teori peluang, kurve normal dan tendensi sentral. Teknik deskriptif untuk satu kelompok sampel (data ratio atau interval, ordinal dan nominal), komparatif dua kelompok sampel (data ratio atau interval, ordinal dan nominal), koperatif tiga kelompok sampel (data ratio atau interval, ordinal dan nominal), teknik regresi, dan cara menginterpretasikan *print out* hasil analisis yang menggunakan program SPSS. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

22. MKU6212 – Transformasi Digital

Deskripsi

Matakuliah ini memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, memberikan wawasan tentang peradaban ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang berkaitan dengan trend pembelajaran peserta didik berbasis digitalisasi. Mahasiswa dibekali pengalaman kognitif dalam menguasai pembelajaran 4.0 yang meliputi Mobile-based learning, e-Learning, blended learning, flipped leaning, 4'Cs, internet of things, virtual dan augmented reality. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, diskusi dan penugasan. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

23. MKU6213 – Kreativitas, Inovasi dan Kewirausahaan

Deskripsi

Mata kuliah ini berbobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus. Isi mata kuliah meliputi: profil wirausaha, kepribadian wirausaha, ide dan sumber ide wirausaha, kreativitas dan inovatif, technopreneurship, kualitas daya saing, pemasaran offline dan online, media promosi, perhitungan biaya/harga, BEP neraca dan pembukuan, analisis

kebutuhan usaha, analisis keberhasilan dan kegagalan, analisis SWOT, rancangan bisnis, dan HAKI produk kewirausahaan. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, diskusi dan penugasan. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

24. MKU6216 – Literasi Sosial dan Kemanusiaan

Deskripsi

Mata kuliah Literasi Sosial dan Kemanusiaan memiliki bobot 2 SKS teori, bersifat wajib lulus, membahas tentang konsep dasar ilmu sosial, tujuan, fungsi dan peranan pendidikan ilmu sosial, pendekatan dan dalam pendidikan ilmu sosial, pengembangan materi pembelajaran sejarah, ekonomi, dan geografi di sekolah, serta pemilihan metode dan media pembelajaran yang tepat. Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa dapat memahami hakikat ilmu sosial dan pengajaran ilmu sosial serta dapat menerapkannya di sekolah. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, diskusi dan penugasan. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

25. TMA6224 – Mekanika Bahan

Deskripsi

Mata kuliah Mekanika Bahan, memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas konsep tegangan dan regangan, pembebanan aksial, pembebanan puntir, pembebanan lengkung, pembebanan geser, desain batang dan poros serta lendutan. Metode pembelajaran menggunakan metode ceramah, diskusi dan penugasan. Tujuan mata kuliah ini adalah mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur mampu menganalisis dan menyelesaikan permasalahan dalam teknik manufaktur khususnya desain produk maupun proses. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, diskusi, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

26. TMA6325 – Teknologi Pembentukan Logam

Deskripsi

Mata kuliah Teknologi Pembentukan Logam memiliki bobot 1 sks teori

dan 2 sks praktik. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib lulus berisi tentang pengetahuan dan praktik pembentukan logam (metal forming) yang meliputi: 1) konsep dasar pembentukan logam, 2) metalurgi mekanik proses pembentukan logam, 3) berbagai macam mesin penggerak proses pembentukan logam, 4) berbagai macam proses pembentukan logam, 5) perhitungan daya yang dibutuhkan proses pembentukan logam, 6) berbagai macam metode proses pembentukan logam. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan. Tujuannya adalah mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur memiliki pengetahuan tentang teknologi pembentukan logam, dasar teori dan aplikasinya di industri. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

27. TMA6326 – Metrologi Industri

Deskripsi

Mata kuliah Metrologi Industri, bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik, bersifat wajib lulus, membahas konsep, teori dan aplikasi dasar pengukuran linear (*metrology*) tentang: pengertian metrologi industri, prinsip-prinsip pengukuran, penggunaan alat-alat ukur di industri manufaktur untuk melakukan kontrol kualitas geometris. Kuliah dilaksanakan dengan metode ceramah, diskusi dan kolaborasi aktif antara mahasiswa dan dosen baik secara individual maupun kelompok yang disertai dengan tugas-tugas praktikum sebagai pendukung dalam memahami materi perkuliahan. Tujuan mata kuliah ini adalah mahasiswa memahami konsep teoritis metrologi industri dan mampu menggunakan alat ukur. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

28. TMA6327 – Termofluid

Deskripsi:

Mata kuliah Termofluid, memiliki bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik, dan bersifat wajib lulus. Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi pengetahuan tentang termofluid dan memiliki sikap sebagai seorang insinyur yang mempunyai tanggungjawab dan *sense of engineering* yang baik. Materi kuliah Termofluid meliputi: desain sistem termofluid; sistem distribusi udara;

sistem pipa liquid; dasar-dasar alat penukar kalor; aplikasi alat penukar kalor dalam sistem; aplikasi alat penukar kalor dalam sistem; analisis unjuk kerja sistem pembangkit tenaga. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, tanya jawab dan penugasan. Tujuannya adalah mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur memiliki pengetahuan tentang termofluid, dasar teori dan aplikasinya di industri. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

29. TMA6328 – Pengelasan dan Penyambungan Material

Deskripsi

Mata kuliah Pengelasan dan Penyambungan Material, memiliki bobot 1 sks teori dan 2 sks praktik, membahas dasar-dasar pengelasan dan penyambungan, pengaruh panas las, simbol gambar las, WPS dan PQR, tegangan sisa, distorsi las, proses pembekuan las, transformasi fase dan struktur mikro logam las, carbon equivalent, diagram continuous cooling transformation (CCT) pada las. Kuliah dilaksanakan dengan metode ceramah, diskusi dan kolaborasi aktif antara mahasiswa dan dosen baik secara individual maupun kelompok yang disertai dengan tugas-tugas praktikum sebagai pendukung dalam memahami materi perkuliahan. Tujuan dari matakuliah ini adalah untuk membekali mahasiswa agar memiliki pengetahuan pengelasan, penyambungan material dan keterampilan pengelasan SMAW berbagai posisi. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, penyusunan laporan, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

h. Deskripsi Mata Kuliah Semester 4

30. FTE6207 – Teknologi Berwawasan Peradaban

Deskripsi

Mata kuliah Teknologi Berwawasan Peradaban merupakan mata kuliah wajib dengan bobot 2 sks teori. Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kompetensi meliputi: Pengertian etika, Pengertian profesi dan profesionalisme, Organisasi Profesi dan Kode Etik Profesi, Standard Teknik, Standard Manajemen, Peraturan dan Regulasi, Aspek bisnis di bidang Produksi dan Design, Konsultan

engineering, Berbagai jenis profesi bidang Teknik Mesin dan Sertifikasi Profesi : Insinyur Profesional dan sertifikasi internasional. Pembelajaran dilakukan dengan pendekatan klasikal dengan metode ceramah, penugasan, dan diskusi. Hasil belajar dievaluasi dengan tugas harian, ujian tengah semester dan ujian akhir semester.

31. TMA6229 – Teknologi Pengangkat dan Pengangkut

Deskripsi

Mata kuliah Teknologi Pengangkat dan Pengangkut memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas tentang: pengertian dan konsep dasar alat angkat angkut, klasifikasi alat angkat angkut dan pemilihannya, pemindahan dan penyimpanan bahan atau barang, mekanika pemindahan, komponen pesawat angkat, mekanisme pengangkat dan pengangkut bahan, mekanisme pendorong dan penarik, mekanisme penggalian, pemuatan, dan pengangkutan, pengangkutan dengan *conveyor* (*belt conveyor*, *bucket conveyor*, *screw conveyor*, *pneumatic conveyor*, *overhead conveyor*, *apron conveyor*), pengangkutan dengan *crane*, pengangkutan dengan *industrial truck*, otomasi pemindahan bahan/barang, analisis pemindahan bahan/barang, dan keselamatan kerja pada pesawat angkat angkut. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan. Tujuannya adalah mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur memiliki pengetahuan tentang cara kerja, dan pemilihan alat angkat angkut sehingga mampu menerapkannya di bidang rekayasa. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

32. TMA6224 – Elemen Mesin

Deskripsi:

Mata kuliah Elemen Mesin, 2 sks teori, merupakan mata kuliah wajib lulus, membahas macam, jenis, fungsi, penerapan, pemilihan dan menentukan serta melakukan perhitungan ukuran dengan rumus, tabel, katalog, diagram, hasil riset, brosur, *hand book*, data pemakaian serupa, dan ketentuan-ketentuan teknik lainnya elemen mesin yang meliputi ulir pengikat, las, keling, sambungan susut tekan, roda gigi, pulley, rantai, poros, bantalan, kopling, tangki, dan

pegas. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, diskusi dan penugasan. Tujuannya mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur bisa mendesain dan menganalisis elemen mesin. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

33. TMA6213 – Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup

Deskripsi:

Mata kuliah Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas tentang pengertian, sejarah K3 dan tujuannya; organisasi dan perundangan K3; zat, bahan dan risiko bahaya di tempat kerja; alat dan perlengkapan K3; penyakit dan gangguan akibat kerja; faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja; PPPK; pencegahan kebakaran dan penanggulangannya; manajemen K3, ergonomi dan produktifitas kerja, dan kesehatan lingkungan. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan. Tujuannya adalah mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur memiliki pengetahuan tentang kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan hidup, dasar teori dan aplikasinya di industri. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

34. TMA6232 – Dinamika Mesin Industri

Deskripsi.

Mata kuliah Dinamika Mesin Industri memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas tentang: konsep dasar dinamika mesin; analisis gaya statis dan dinamis pada elemen mesin atau mekanisme; *mass balancing*; dinamika permesinan dan elemen-elemen mesin; Robotika Industri dan inverse dynamics. Metode pembelajaran mata kuliah Dinamika Mesin Industri menggunakan *project based learning*. Setelah menuntaskan capaian mata kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat menganalisis fenomena dinamis akibat gaya-gaya pada permesinan dan mekanisme yang ada di industri manufaktur. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

35. TMA6233 – Perawatan dan Perbaikan Mesin**Deskripsi.**

Mata kuliah Perawatan dan Perbaikan Mesin, memiliki bobot 2 sks yang terdiri dari 1 sks teori dan 1 sks praktik, membahas konsep teori pengetahuan dan praktik perawatan dan perbaikan mesin-mesin industri yaitu: melakukan *preventive maintenance*, menggunakan alat bongkar pasang, jenis pelumas dan teknik pelumasan pada mesin, klasifikasi dan jenis perawatan seperti, manajemen perawatan dan melakukan pengendalian suku cadang, teknik diagnosa kerusakan mesin, jenis dan komponen transmisi serta cara merawatnya, perawatan pompa air, pompa hidrolik, pompa kompresor dan pneumatik, perawatan kelistrikan pada mesin, kalibrasi dan uji kualitas geometris mesin. Pembelajaran dilaksanakan dengan diskusi dan praktikum di laboratorium perawatan dan perbaikan mesin. Tujuan perkuliahan ini adalah agar mahasiswa menguasai konsep teoritis dan praktis perawatan dan perbaikan mesin. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, praktik, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

36. TMA6236 – Getaran Mekanis**Deskripsi**

Mata kuliah Getaran Mekanis, memiliki bobot 2 sks teori, merupakan mata kuliah wajib lulus dengan nilai minimal D. Mata kuliah getaran berisi tentang jenis-jenis getaran baik bebas maupun paksa, baik yang teredam maupun tidak teredam, linier tidak linier, dan deterministik maupun nondeterministik mulai dari satu derajat kebebasan sampai pada multi derajat kebebasan. Ketepatan dalam pemilihan jenis-jenis getaran tersebut sangat diperlukan supaya pendekatan pengerjaan tidak terlalu jauh. Analisis tentang jenis-jenis getaran tersebut dibahas dalam mata kuliah ini.. Mata kuliah ini menggunakan metode ceramah, diskusi dan penugasan. Tujuannya mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur dapat menganalisis dan merancang sistem getaran yang terjadi pada bidang teknik mesin. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

37. TMA6335 – CNC dan CAD/CAM**Deskripsi**

Mata kuliah CNC dan CAD/CAM, memiliki bobot 1 sks teori dan 2 sks praktik, membekali mahasiswa untuk menguasai teori dan praktek teknologi pemesinan CNC dan CAD/CAM. Materi kuliah meliputi pemesinan bubut CNC dan pemesinan frais CNC, pemrograman dengan kode G versi Fanuc, dan pemrograman menggunakan CAM. Perkuliahan menggunakan metode diskusi dan *problem based learning* dilaksanakan di laboratorium CNC dan CAD/CAM. Tujuan kuliah ini adalah agar mahasiswa mampu mengoperasikan mesin CNC, men-setting mesin CNC, dan memprogram mesin CNC dengan manual data input dan CAM. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

38. TMA6336 – Desain Produk**Deskripsi**

Mata kuliah Desain Produk merupakan mata kuliah wajib dengan bobot 1 sks teori dan 2 sks praktik. Materi kuliah Desain Produk meliputi: studi kasus pada desain produk; mengidentifikasi pasar dan taktik untuk mengidentifikasi peluang produk; perencanaan dan pengembangan produk; menerapkan spesifikasi teknis; *reverse engineering* dan *benchmarking*; pemodelan fungsional; pembuatan konsep desain; desain berorientasi X (*manufacturability, assembly, environment*). Metode pembelajaran mata kuliah Desain Produk menggunakan *project based learning*. Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami prinsip dan praktek *Design for Manufacturability and Assembly*, mengetahui proses pengembangan produk yang ada di industri, mampu mengidentifikasi kelayakan produk, memahami kebutuhan konsumen dan menuangkannya ke dalam kebutuhan teknik. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, praktik, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

i. Deskripsi Mata Kuliah Semester 5

39. TMA6230 – Ergonomi Industri

Deskripsi

Mata kuliah Ergonomi Industri (MAN6231) merupakan mata kuliah wajib dengan bobot 2 sks teori. Materi perkuliahan mencakup pengertian dan ruang lingkup ergonomi, faktor manusia dan sistem, metodologi riset ergonomi, sistem pemasukan informasi, display visual, sistem kerja dan kontrol pada manusia, serta kegiatan kerja dan ketrampilan motorik. Mata Kuliah Ergonomi industri bertujuan untuk memberi kemampuan mahasiswa untuk memahami dan mengaplikasikan ergonomi pada desain industri. Pembelajaran dilakukan dengan pendekatan klasikal dengan metode ceramah, penugasan, dan diskusi. Hasil belajar dievaluasi dengan tugas harian, ujian tengah semester dan ujian akhir semester.

40. TMA6231 – Ekonomi Teknik dan Analisis Biaya

Deskripsi

Mata kuliah Ekonomi Teknik dan Analisis Biaya memiliki bobot 2 sks teori, membahas tentang: pengertian ekonomi, konsep biaya dan harga, konsep biaya dan waktu uang, cara evaluasi alternatif (metode PV, FV, IRR), cara evaluasi (break event point, benefit cost ratio), dan depresiasi. Tujuannya adalah mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur mampu memahami tentang teknik pengambilan keputusan dalam rekayasa teknik mesin melalui analisis ekonomi. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, tanya jawab dan penugasan.

Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

41. TMA6237 - Desain Sistem Pemipaan

Deskripsi

Mata kuliah Desain Sistem Pemipaan, memiliki bobot 1 sks teori dan 1 sks praktek, dan bersifat wajib lulus. Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi pengetahuan tentang desain sistem pemipaan dan memiliki sikap sebagai seorang insinyur yang mempunyai tanggungjawab dan *sense of engineering* yang baik. Materi kuliah Desain Sistem Pemipaan meliputi : bidang kerja desain

sistem pemipaan; seluk beluk pipa baja dan pipa lainnya; bermacam-macam fitting pipa; dasar flensa; bermacam-macam katup dan fungsinya; perlengkapan mekanikal; diagram alir dan instrumentasi; kode dan spesifikasi; layout perlengkapan; gambar, seksi, elevasi susunan pipa; detail pipa standar; sistem pemipaan; isometri pipa; pemodelan 3D sistem pemipaan. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, tanya jawab dan penugasan. Tujuannya adalah mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur memiliki pengetahuan tentang desain sistem pemipaan, dasar teori dan aplikasinya di industri. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

42. TMA6339 – Tool Design

Deskripsi

Mata kuliah *Tool Design*, memiliki bobot 1 sks teori dan 2 sks praktik, membahas tentang perancangan tool untuk: *broaches*, bubut, frais, *piercing*, *blanking*, menekuk dan menggambar cetakan (*dies*). Isi perkuliahan meliputi: analisis ekonomi, memotong dan membentuk, desain jig dan fixture, prinsip-prinsip manufaktur dan sifat material, pemilihan alat potong, desain alat untuk proses penyambungan, pengaturan secara tool modular dan otomatis, tool desain berbantuan komputer dan aplikasi toleransi linier dan geometrik. Perkuliahan dilaksanakan dengan metode diskusi dan praktikum menggunakan software pendukung tool design. Tujuan mata kuliah ini adalah agar mahasiswa mampu menganalisis proses pembuatan produk dan merencanakan *cutting tools* yang digunakan. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

43. TMA6340 – Otomasi Industri

Deskripsi

Mata kuliah Otomasi Industri, 2 sks teori dan 1 sks praktik, merupakan mata kuliah wajib. Mata kuliah otomasi industri ini mensyaratkan peserta kuliah telah menempuh kuliah Pneumatik & Hidrolik praktik. Matakuliah ini membekali mahasiswa dalam kemampuan kontrol otomasi di industri. Materi kuliah mencakup: 1) transfer perakitan otomatis, 2) feeding dan orientasi part, *close loop*

dan *open loop*, motor listrik, motor stepper dan servo, *switch*, desain kontrol motor listrik, *microcontroller*, PLC, *troubleshooting system*. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, diskusi, penugasan dan praktik. Tujuannya mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur dapat menganalisis dan merancang otomasi produksi. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

44. TMA6341 – Proses Perlakuan Panas dan Permukaan

Deskripsi

Mata kuliah Proses Perlakuan Panas dan Permukaan, memiliki bobot bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik, bersifat wajib lulus, membahas tentang annealing, case hardening, precipitation strengthening, tempering dan quenching, electroplating, electroless plating, nitriding, carburizing. Mata kuliah ini menggunakan kegiatan ceramah, diskusi, penugasan dan praktik. Tujuan mata kuliah ini adalah mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur memiliki pengetahuan tentang proses perlakuan panas dan proses perlakuan permukaan dengan sikap dan tanggung jawab sesuai level KKN 6. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

45. TMA 6342 - Perancangan Sistem Manufaktur

Deskripsi

Mata kuliah Perancangan Sistem Manufaktur, memiliki bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik, membahas: pengantar sistem manufaktur, perencanaan sistem manufaktur, sistem pemindahan dan penyimpanan material, inspeksi dan *packaging*, *automated data capture* (ADC), sistem perakitan, konsep-konsep khusus, dan *manufacturing assessment*. Sistem manufaktur merupakan suatu sistem yang terdiri dari kumpulan peralatan dan sumber daya manusia yang terintegrasi, yang berfungsi menjalankan satu atau lebih proses atau operasi perakitan yang dimulai dari bahan baku ataupun suatu part/bagian. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tugas mandiri. Tujuan mata kuliah ini adalah agar mahasiswa mampu membuat perancangan sistem manufaktur dari bahan baku menjadi produk akhir. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas,

laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

46. TMA6343 – Simulasi dan Analisis Teknik

Deskripsi

Mata kuliah Simulasi dan Analisis Teknik merupakan mata kuliah wajib dengan bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik, membahas tentang: pendahuluan; prinsip dasar analisis teknik dan aplikasinya; pengenalan statistik dan aplikasinya pada proses manufaktur dan kendali mutu; prinsip kalkulus, turunan, integrasi dan aplikasi integrasi; solusi persamaan diferensial orde satu dan aplikasi pada konduksi panas dan kinematika benda tegar; solusi dari persamaan diferensial linier orde 2 dengan koefisien konstan; aplikasi transformasi laplace; deret fourier dan aplikasinya pada bidang teknik; aplikasi persamaan diferensial parsial; aljabar linier dan aplikasinya pada analisis teknik. Metode pembelajaran mata kuliah Dinamika Mesin Industri menggunakan *problem based learning*. Setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu mengembangkan model analitis untuk sistem dan proses rekayasa, terutama dalam bidang mekanika fluid, perpindahan kalor, mekanika benda tegar, dan getaran mekanik. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

j. Deskripsi Mata Kuliah Semester 6

47. TMA 6244 - Metode Penelitian dan Desain Eksperimen

Deskripsi

Mata kuliah Metode Penelitian dan Desain Eksperimen, memiliki bobot 2 sks teori, bersifat wajib lulus, membahas jenis-jenis penelitian, langkah-langkah penelitian ilmiah mulai dari penentuan topik, identifikasi permasalahan, ulasan kepustakaan, penentuan fokus masalah, penentuan variable, desain dan metode eksperimen, teknik pengumpulan data, analisis data dan penarikan kesimpulan. Kegiatan pembelajaran meliputi perkuliahan dengan berbagai pendekatan dan metode yang banyak melibatkan mahasiswa, seperti diskusi, kegiatan observasi di lapangan untuk belajar mengidentifikasi masalah dan

praktik pembuatan pra proposal. Tujuannya adalah mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur memiliki bekal pengetahuan, pemahaman, dan penerapan berbagai metode penelitian dan desain eksperimen dalam rangka penyusunan tugas akhir skripsi dan wajib tempuh. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

48. TMA6245 – Proposal Tugas Akhir

Deskripsi

Mata kuliah Proposal Tugas Akhir, memiliki bobot 2 sks praktik, bersifat wajib lulus, membahas tentang: review jenis-jenis penelitian, format proposal penelitian, cara membuat judul proposal penelitian, cara membuat latar belakang penelitian, cara mencari referensi penelitian dari jurnal dan prosiding, cara mencari referensi penelitian dari hak kekayaan intelektual terutama paten, cara merumuskan permasalahan penelitian, cara membuat state of the art, cara menyusun tinjauan pustaka, cara menyusun hypothesis, cara menyusun metode penelitian, cara menyusun daftar pustaka serta membuat proposal penelitian secara utuh. Kegiatan pembelajaran meliputi perkuliahan dengan berbagai pendekatan dan metode yang banyak melibatkan mahasiswa, seperti diskusi, kegiatan observasi di lapangan untuk belajar mengidentifikasi masalah dan praktik pembuat proposal. Tujuannya adalah mahasiswa S-1 Teknik Manufaktur memiliki kompetensi tentang pembuatan proposal tugas akhir dengan sikap dan tanggung jawab sesuai level KKNi 6. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas terstruktur dan penyusunan laporan.

49. TMA6246 – Perencanaan dan Pengendalian Produksi

Deskripsi

Mata kuliah Perencanaan dan Pengendalian Produksi, memiliki bobot 1 sks teori dan 1 sks praktik. Perencanaan dan Pengendalian Produksi (*Production Planning and Control*, PPC) membahas tentang: proses untuk merencanakan dan mengendalikan aliran material yang masuk, mengalir, dan keluar dari sistem produksi sehingga permintaan pasar dapat dipenuhi dengan jumlah yang tepat, waktu penyerahan yang tepat, dan biaya produksi yang minimum. Tujuan perkuliahan adalah agar mahasiswa menguasai perencanaan dan

pengendalian produksi manufaktur. Perencanaan produksi meliputi pembahasan mengenai perencanaan produksi jangka panjang, menengah, dan pendek. Pengendalian terdiri atas prosedur-prosedur untuk menentukan penyimpangan dari rencana yang telah ditetapkan dan tindakan–tindakan perbaikan yang diperlukan untuk mengeliminasi penyimpangan. Perkuliahan dilaksanakan dengan diskusi dan praktikum dengan tujuan agar mahasiswa dapat menyusun perencanaan dan pengendalian produk. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

50. TMA6346 – Desain Molding

Deskripsi

Mata kuliah Desain *Molding*, memiliki bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik, memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa S1 manufaktur tentang desain *press dies*, yaitu cetakan yang digunakan untuk memproduksi komponen-komponen *sheet metal*. Materi yang dibahas meliputi proses pemotongan dan pembentukan, material *sheet metal*, *layout sheet metal*, mesin press dan penggunaannya, teori dasar dan perhitungan proses *blanking dan piercing*, *burring dan drawing*, konstruksi cetakan, penggunaan standar komponen press dies serta panduan perancangannya. Perkuliahan dilaksanakan dengan metode diskusi dan *problem based learning*. Tujuan pembelajaran adalah mahasiswa menguasai teori dan praktik merancang press dies. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

51. TMA6347 – Proses Pemessinan Non Konvensional

Deskripsi

Mata kuliah Proses Pemessinan Non Konvensional, 1 sks teori dan 2 sks praktik, membahas mengenai proses pemessinan non konvensional yang meliputi: EDM (Electro Discharge Machining), ECM (Electro Chemical Machining), Laser cutting, Water Jet Machining, Chemical Machining, Ultrasonic Machining, dan Abrasive Jet Machining. Perkuliahan dilaksanakan dengan ceramah, diskusi, dan praktikum. Tujuan perkuliahan adalah membekali mahasiswa dalam pen-

kuasaan konsep teori dan praktik pemesinan non konvensional. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

52. TMA6348 – Proses Pengecoran

Deskripsi

Mata kuliah Proses Pengecoran, memiliki bobot 1 sks teori dan 2 sks praktik, bersifat wajib lulus, membahas tentang: dasar pengecoran, pola, rencana pengecoran, cetakan pasir dan pasir cetak, peleburan dan penuangan, penyelesaian akhir, pemeriksaan hasil pengecoran, cacat pada coran dan pencegahannya dan pengecoran khusus. Tujuan mata kuliah ini adalah mahasiswa memiliki kompetensi pengetahuan tentang mendesain proses dan produk melalui pengecoran logam dan memiliki sikap sebagai seorang insinyur yang mempunyai tanggungjawab dan sense of engineering yang baik. Perkuliahan dilaksanakan dengan diskusi dan praktikum. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

53. TMA6349 – Perancangan Jig and Fixture

Deskripsi

Mata kuliah Perancangan Jig and Fixture, memiliki bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik, membahas mengenai: proses mendesain, mengembangkan, dan membuat alat bantu, metoda pembuatan jig and fixture dengan langkah kerja yang efektif dan efisien, teknik assembling jig and fixture yang dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas manufaktur, sistem produksi dengan volume produksi yang besar, dan kecepatan produksi. Perkuliahan dilaksanakan dengan ceramah, diskusi, dan praktikum dan dilakukan dengan pendekatan teori dan praktik merancang jig and fixtures. Mata kuliah ini memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa S1 manufaktur tentang konsep jig and fixture pada proses manufaktur. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

54. TMA6350 – Pengujian dan Pemeriksaan Las**Deskripsi:**

Mata kuliah Kuliah Pengujian dan Pemeriksaan Las memiliki bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik, bersifat wajib lulus, membahas tentang: identifikasi cacat pengelasan, pengujian tarik pada las, pengujian bending pada las, pengujian kekerasan dan struktur mikro pada las, pengujian NDT *dye penetrant* pada las, pengujian NDT serbuk magnet pada las, pengujian radiografi pada las, pengujian ultrasonik pada las, serta penyusunan Prosedure Qualification Record (PQR).

Tujuan mata kuliah ini adalah mahasiswa memiliki pengetahuan tentang Pengujian dan Pemeriksaan Las dengan sikap dan tanggung jawab sesuai level KKN 6. Perkuliahan dilaksanakan dengan ceramah, diskusi, dan praktikum. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, laporan, tes tertulis, tes tidak tertulis dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

k. Deskripsi Mata Kuliah Semester 7**55. MKU6313 - Kuliah Kerja Nyata****Deskripsi**

Program KKN adalah program wajib dengan bobot 3 sks lapangan yang dilaksanakan sedikitnya 2 bulan, dan sebanyak-banyaknya 4 bulan. KKN diikuti oleh mahasiswa UNY yang telah menempuh minimal 120 SKS. KKN dilaksanakan pada semester 7 dan dibimbing oleh dosen dari masing-masing jurusan di bawah koordinasi dan pembinaan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM). Tujuan KKN dimaksudkan untuk mendewasakan pikiran mahasiswa serta meningkatkan keterampilan untuk berperan serta meningkatkan keterampilan untuk dapat berperan serta melaksanakan program-program pembangunan di DIY-Jateng atau daerah lain yang menjadi daerah binaan UNY. Kegiatan ini bersifat pragmatis, ilmiah dan interdisipliner khususnya di bidang pendidikan, penerangan dan sosial budaya sesuai dengan bidang studinya masing-masing dengan harapan berbentuk sikap dan rasa tanggung jawab terhadap pembangunan masyarakat lingkungannya responsif terhadap pembangunan masyarakat di lingkungannya. KKN juga mempunyai

tujuan untuk menjadikan UNY lebih responsif terhadap masalah yang timbul di sekitarnya sehingga dapat terbina suatu sistem umpan balik yang dapat meningkatkan kesesuaian kurikulumnya dengan kebutuhan masyarakat.

56. TMA6351 - Praktik Industri

Deskripsi

Mata kuliah Praktik Industri merupakan mata kuliah lapangan, memiliki bobot 3 sks. Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan bekal pengalaman bekerja di industri yang sesuai dan relevan dengan program studi yang ada selama 2 bulan. Ketentuan dan prosedur administrasinya diatur tersendiri pada buku Pedoman Praktik Industri.

i. Deskripsi Mata Kuliah Semester 8

57. TMA6652 – Tugas Akhir

Deskripsi

Mata kuliah Tugas Akhir merupakan mata kuliah wajib dengan bobot 6 sks lapangan. Tugas Akhir adalah mata kuliah yang memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk membuat karya ilmiah tertulis, dengan menerapkan sikap, cara berpikir, dan metode ilmiah dalam memecahkan masalah dalam bidang ilmu teknik manufaktur melalui penelitian, serta mampu menyajikan dan mempertahankan hasilnya secara tertulis dan secara lisan dalam rangka menyelesaikan beban studi untuk mencapai gelar sarjana. Ketentuan dan prosedur administrasinya diatur tersendiri pada buku Pedoman Tugas Akhir.

j. Mata Kuliah Pilihan

58. TMA6253 – Perancangan dan Produksi Bahan Komposit

Deskripsi

Mata kuliah Perancangan dan Produksi Bahan Komposit, memiliki bobot 2 sks teori, membahas tentang: definisi dan klasifikasi bahan komposit, sifat mekanis komposit, orientasi penguatan komposit, jenis-jenis matriks komposit, bentuk-bentuk serat, bentuk kombinasi serat-matriks, proses cetakan terbuka dan tertutup, penggulungan

filamen, proses manufaktur komposit, material komposit untuk struktur ringan, material komposit untuk aplikasi lainnya. Tujuan mata kuliah ini adalah mahasiswa memiliki kompetensi pengetahuan tentang perancangan dan produksi bahan komposit dan memiliki sikap sebagai seorang insinyur yang mempunyai tanggungjawab dan sense of engineering yang baik. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tugas mandiri. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

59. TMA6254 – Desain dan Produksi Roda Gigi

Deskripsi

Mata kuliah Desain dan Produksi Roda Gigi merupakan mata kuliah pilihan dengan bobot 2 sks teori. Mata kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa tentang pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi roda gigi di industri dan bersifat matakuliah pilihan. Dalam perkuliahan dibahas tentang power, spur gear, helical gear, bevel gear, worm gear, worm gear speed reducer, dan helical speed reducer. Kegiatan pembelajaran meliputi perkuliahan dengan berbagai pendekatan dan metode yang banyak melibatkan mahasiswa, seperti diskusi, kegiatan observasi di lapangan untuk belajar mengidentifikasi masalah-masalah terkait roda gigi, aplikasi roda gigi, dan praktik pembuatan roda gigi. Evaluasi dilakukan melalui tes tertulis, tugas-tugas, penyusunan laporan, dan partisipasi mahasiswa dalam kelas.

60. TMA6255 – Plastic Moulding

Deskripsi

Mata kuliah *Plastic Moulding* merupakan mata kuliah pilihan dengan bobot 2 sks teori membahas tentang: bahan plastik dan sifat-sifatnya, fabrikasi produk, *injection molding*, ekstrusi, *compression molding*, *blow molding*, *thermoforming*, *foaming*, *calendering*, *coating*, *casting*, *reaction injection molding*, *rotational molding*, *compression molding*, *mold* dan *die tooling*, dan penyambungan plastik. Metode pembelajaran mata kuliah *Plastic Moulding* menggunakan *inquiry based learning* dan *blended learning*. Setelah mengikuti mata kuliah pilihan ini diharapkan mahasiswa memiliki pemahaman tentang proses manufaktur dengan *plastic molding* dan memiliki sikap sebagai

seorang insinyur yang mempunyai tanggungjawab dan *sense of engineering* yang baik. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

61. TMA6256 – High Speed and Precision Machining

Deskripsi

Mata kuliah High Speed and Precision Machining merupakan mata kuliah pilihan dengan bobot 2 sks teori yang membahas tentang: pendahuluan teknik rekayasa presisi; galat gerakan; desain komponen utama mesin presisi; kendali presisi; aktuator, sistem transmisi dan sensor; mesin kinematik paralel; mesin perkakas dan alat potong untuk pemesian kecepatan tinggi; integritas permukaan pada proses pemesian; CAD/CAM dan optimalisasi proses; pengujian, pengukuran dan monitoring proses pemesian; pemesian mikro dan non-tradisional. Metode pembelajaran mata kuliah pilihan ini menggunakan *inquiry based learning*. Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mempunyai pemahaman tentang desain, kebutuhan dan komponen mesin presisi dan pemesian kecepatan tinggi. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

62. TMA6257 – Pengelasan Logam Khusus

Deskripsi

Mata kuliah Pengelasan Logam Khusus, memiliki bobot 2 sks teori, membahas tentang: properti material khusus; bahan tambah las; penentuan parameter las ; fit up proses pengelasan ; prosedur pengelasan untuk baja karbon, aluminium, stainless steel, titanium, besi tuang; perencanaan konstruksi las. Tujuan mata kuliah ini adalah membekali mahasiswa agar memiliki pengetahuan dan keahlian dalam pengelasan logam khusus mulai dari analisa bahan dan bahan tambah, metode pengelasan serta pemeriksaan hasil las. Metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi, penugasan, dan observasi lapangan. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

63. TMA6258 – Teknologi Pengecoran Lanjut**Deskripsi**

Mata kuliah Teknologi Pengecoran Lanjut, memiliki bobot 2 sks teori, membahas tentang: desain produk, tungku peleburan logam, continuous casting, investment casting, gravity die casting, high pressure die casting, vacuum die casting, centrifugal casting, squeeze casting, die materials, dan stir casting. Setelah mengikuti mata kuliah pilihan ini diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi pengetahuan tentang teknologi pengecoran lebih lanjut dan memiliki sikap sebagai seorang insinyur yang mempunyai tanggungjawab dan sense of engineering yang baik. Metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi, penugasan, dan observasi lapangan. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

64. TMA6259 – Tribology**Deskripsi**

Mata kuliah Tribology, memiliki bobot 2 sks teori, membahas tentang: teori gesekan, keausan dan mekanisme keausan, memahami pelumas dan karakteristik pelumas (hidrokarbon dan sintetik), mengkaji kekasaran dan tekstur permukaan, menerapkan persamaan Raynold dan aplikasinya, perancangan thrust bearing, journal bearing, dan squeeze bearing. Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi mengkaji karakteristik kontak antar permukaan benda padat dan karakteristik kontak akibat hadirnya lapisan tipis pelumas untuk membentuk sikap sebagai seorang insinyur yang mempunyai tanggungjawab dan sense of engineering yang baik. Metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi, penugasan, dan observasi lapangan. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

65. TMA6260 – Pengukuran Teknik**Deskripsi**

Mata kuliah Pengukuran Teknik, memiliki bobot bobot 2 sks teori, membahas mengenai prinsip dasar pengukuran, definisi dan istilah

pengukuran, bentuk umum sistem pengukuran, kesalahan dan ketidakpastian pengukuran, serta peralatan pengukuran (temperatur, tegangan, tekanan, gaya dan momen, aliran dan kecepatan). Metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi, penugasan, dan observasi lapangan. Tujuan mata kuliah ini adalah memberikan bekal kepada mahasiswa tentang pengukuran dan instrumentasi dalam bidang manufaktur. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

66. TMA6261 – Product Life Management

Deskripsi

Mata Kuliah *Product Life Cycle Management* merupakan mata kuliah pilihan dengan bobot 2 sks teori, membahas tentang: pengertian *product life cycle management*, *product data management*, *new product development and product data model*, *conceptual design and planning*, *system design and product configuration*, *detail design*, *prototyping & product data exchange and sharing*, *product launch & engineering change*, *knowledge creation and management*, *sustainable design and PLM implementation*. Tujuan mata kuliah ini adalah mahasiswa memiliki pengetahuan tentang handling sebuah produk selama *life cycle* nya, mulai dari tahap desain produk tersebut sampai pada tahap penanganan produk ketika sudah digunakan (*after life*). Metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi, penugasan, dan observasi lapangan. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

67. TMA6262 – Toleransi Geometri

Deskripsi

Mata kuliah Toleransi Geometri, memiliki bobot 2 sks teori, membahas mengenai konsep teori spesifikasi geometrik, toleransi ukuran, toleransi bentuk, dan kekasaran permukaan. Toleransi ukuran membahas mengenai toleransi berbasis lubang dan toleransi berbasis poros. Toleransi bentuk membahas mengenai: *angularity*, *circularity*, *concentricity*, *cylindricity*, *flatness*, *parallelism*, *perpendicularity*, *position*, *profile*, *profile of a line*, *runout*, *straightness*, *symmetry*, dan *total*

run out. Kekasaran permukaan akan membahas mengenai macam-macam parameter kekasaran permukaan (R_a , R_z , R_q , R_p , R_y) dan proses pengukurannya. Metode perkuliahan adalah diskusi, penugasan, dan pembuatan paper. Tujuan mata kuliah ini adalah memberi bekal mahasiswa dalam penguasaan teori toleransi geometri dan dimensi (geometric dimensioning and tolerancing). Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

68. TMA6263 – Total Quality Management

Deskripsi

Mata kuliah Total Quality Management merupakan mata kuliah pilihan dengan bobot 2 sks teori. Bahasan materi mata kuliah ini mencakup: latar belakang, filosofi, pengertian, konsep-konsep manajemen mutu terpadu secara umum, dan secara khusus penerapannya dalam bidang teknik manufaktur. Mata kuliah ini mendeskripsikan dan membahas tentang pengelolaan mutu yang diadopsi dari konsep-konsep ilmu ekonomi guna diaplikasikan dalam pengelolaan mutu pendidikan. Metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi, penugasan, dan observasi lapangan. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

69. TMA6264 – Robotika Industri

Deskripsi

Mata kuliah Robotika Industri merupakan mata kuliah pilihan dengan bobot 2 sks teori, yang membahas tentang: definisi dan prinsip sistem otomasi dan robotika, proses perancangan dan pembuatan sistem otomasi robotika, klasifikasi jenis otomasi pemessinan manufaktur, sistem *workstations*, sistem transfer, sistem penggerak (aktuator), sistem penggerak elektrik (motor AC/DC), sistem penggerak mekanik, sistem sensor, jenis-jenis sensor untuk robotika dan industri, prinsip kerja sensor, sistem kontrol PLC pada otomasi pemessinan manufaktur, robotika, forward kinematics, inverse kinematics, trajectory generation, sistem kendali robot, dan tugas perancangan sistem robotika. Metode pembelajaran mata kuliah Robotika Industri menggunakan *inquiry based learning*. Mata kuliah ini bertujuan agar

mahasiswa mengetahui, mampu memakai dan menerapkan teknologi Otomasi dan pengetahuan Robotika khususnya pada industri manufaktur. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

70. TMA6265 – Standarisasi dan Sistem Manajemen Mutu

Deskripsi

Mata kuliah Standarisasi dan Sistem Manajemen Mutu, memiliki bobot 2 sks teori, membahas teori serta metode-metode yang terkait dengan standarisasi dan sistem manajemen mutu. Bahasan materi mata kuliah ini mencakup: definisi dan pengertian kualitas, standarisasi produk, sistem kualitas, pengendalian proses, prinsip, konsep dan standarisasi, dan sistem manajemen mutu. Metode perkuliahan menggunakan diskusi, penugasan, dan penulisan artikel. Setelah mempelajari mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu mengembangkan, memecahkan masalah kualitas, dan mengkomunikasikan pemikiran dan penelitian dalam bidang standarisasi dan sistem manajemen mutu. Evaluasi pembelajaran dilakukan melalui tugas, presentasi, tes tertulis, dan partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran.

BAGIAN III

PROSES PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN

A. Proses Pembelajaran

Bentuk pembelajaran yang dilaksanakan dalam bentuk:

- a. kelas teori (kapasitas 32 orang per rombongan belajar)
- b. praktikum di laboratorium (kapasitas 16 orang per rombongan belajar)
- c. praktikum di bengkel (kapasitas 16 orang per rombongan belajar)
- d. praktikum di industri terkait dilaksanakan sesuai dengan tugas akhir mahasiswa
- e. pembelajaran secara online (elearning) dengan menggunakan fasilitas <http://besmart.uny.ac.id/v2/>

Kegiatan pendidikan di UNY dilaksanakan dengan menggunakan sistem kredit semester (SKS) dan waktu penyelenggaraannya diatur dengan menggunakan sistem semester. Dalam sistem kredit, perencanaan, penyusunan, dan pelaksanaan program pendidikan menggunakan kredit sebagai tolak ukur beban pendidikan terutama yang menyangkut beban studi mahasiswa. Di bawah ini akan diuraikan beberapa hal penting untuk diketahui tentang pelaksanaan pendidikan dengan sistem semester dan sistem kredit.

1. Sistem Semester

Semester adalah satuan waktu terkecil untuk menyatakan lamanya suatu program pendidikan dalam suatu jenjang pendidikan. Satu semester setara dengan minimum 16 minggu kuliah.

2. Sistem Kredit

Sistem kredit adalah suatu sistem penyelenggaraan pendidikan dengan beban studi mahasiswa, beban kerja, tenaga pengajar, dan beban penyelenggaraan program lembaga pendidikan yang dinyatakan dalam kredit. Dalam sistem kredit, beban studi yang harus diselesaikan oleh mahasiswa pada suatu jenjang studi dinyatakan bentuk sejumlah kredit. Berdasarkan adanya perbedaan minat, bakat dan kemampuan antara mahasiswa satu dengan mahasiswa lainnya, baik secara waktu untuk menyelesaikan beban studi maupun komposisi kegiatan studi untuk memenuhi beban studi yang diwajibkan tidak harus sama bagi setiap mahasiswa, meskipun mereka duduk dalam jenjang pendidikan yang sama.

Tujuan Khusus Sistem Kredit:

- a. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa yang cakap dan giat belajar agar dapat menyelesaikan studi dalam waktu sesingkat-singkatnya.
- b. Memberi kesempatan kepada para mahasiswa agar dapat mengambil mata kuliah sesuai dengan minat, bakat, dan kemampuannya.
- c. Untuk memberikan kemungkinan agar sistem pendidikan dengan “input” dan “output” jamak dapat dilaksanakan.

- d. Mempermudah penyesuaian kurikulum dari waktu ke waktu dengan perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat pesat dewasa ini.
 - e. Memberikan kemungkinan agar sistem evaluasi kemajuan belajar mahasiswa dapat diselenggarakan dengan sebaik-baiknya.
 - f. Memungkinkan pengalihan (transfer) kredit antar jurusan, antar bagian, atau antar fakultas dalam suatu perguruan tinggi.
 - g. Memungkinkan perpindahan mahasiswa dari perguruan tinggi yang satu ke perguruan tinggi yang lain, atau dari satu bagian ke bagian yang lain dalam satu perguruan tinggi tertentu.
3. Satuan Kredit Semester (sks)

Satuan Kredit Semester, yang biasa disingkat sks, adalah satuan yang digunakan untuk menyatakan besarnya beban studi mahasiswa, besarnya pengakuan atas keberhasilan usaha mahasiswa, besarnya pengakuan atas keberhasilan usaha kumulatif bagi suatu program tertentu, serta besarnya usaha untuk menyelenggarakan pendidikan bagi perguruan tinggi dan khususnya bagi tenaga pengajar. Nilai kredit semester adalah :

- a. Nilai Kredit Semester untuk Tenaga Pengajar Mata Kuliah Teori

Pada perkuliahan, satu kredit semester terdiri atas:

- 50 menit acara tatap muka terjadwal dengan mahasiswa

- 60 menit perencanaan dan penilaian hasil belajar.
- 60 menit pengembangan materi kuliah.

b. Nilai Kredit Semester untuk Tenaga Pengajar Mata Kuliah Praktik

Pada perkuliahan praktikum, satu kredit semester terdiri atas:

- 100 menit kegiatan pembelajaran dan penilaian di laboratorium/bengkel/studio.
- 60 menit perencanaan dan penilaian hasil belajar.
- 60 menit pengembangan materi dan persiapan mengajar.

c. Nilai Kredit Semester untuk Tenaga Pengajar untuk Mata Kuliah Lapangan

Pada kuliah lapangan dan sejenisnya satu kredit semester terdiri atas :

- 200 menit bimbingan
- 60 menit evaluasi.

d. Nilai Kredit Semester Untuk Mahasiswa untuk Mata Kuliah Teori

Pada perkuliahan , satu semester terdiri atas:

- 50 menit per minggu proses pembelajaran tatap muka.
- 60 menit per minggu tugas pembelajaran akademik terstruktur yaitu kegiatan studi yang tidak terjadwal tetapi direncanakan oleh tenaga pengajar, misalnya,

dalam bentuk membuat pekerjaan rumah atau menyelesaikan soal-soal.

- 60 menit per minggu acara kegiatan akademik mandiri yaitu kegiatan yang harus dilakukan mahasiswa secara mandiri untuk mendalami, mempersiapkan, atau tujuan lain suatu tugas akademik, misalnya dalam bentuk membaca buku referensi.

e. Nilai Kredit Semester Untuk Mahasiswa untuk Mata Kuliah Praktik

Pada kuliah praktikum , satu kredit semester terdiri atas:

- 100 menit kegiatan praktik di laboratorium atau praktek di bengkel atau studio atau di tempat olahraga di lapangan.
- 60 menit kegiatan terstruktur.
- 60 menit pengembangan materi dan persiapan mengajar.

f. Nilai Kredit semester untuk mahasiswa untuk Mata Kuliah Lapangan

Pada kuliah lapangan dan sejenisnya satu kredit semester terdiri atas:

- 200 menit kerja di lapangan.
- 60 menit kegiatan terstruktur.
- 60 menit kegiatan mandiri.

Beban Studi

Beban studi mahasiswa dalam satu semester disesuaikan dengan Indeks Prestasi (IP) yang diperoleh.

B. Penilaian

Sistem penilaian menggunakan sistem penilaian acuan patokan (PAP). Sistem ini didasarkan pada patokan yang ditentukan sesuai standar Penilaian di UNY yang tercantum pada Panduan Akademik UNY. Nilai dinyatakan dalam huruf dengan pengelompokan sebagai berikut.

A	= 4.00	= sangat baik
A-	= 3.67	= hampir sangat baik
B+	= 3.33	= lebih baik
B	= 3.00	= baik
B-	= 2.67	= hampir baik
C+	= 2.33	= lebih dari cukup
C	= 2.00	= cukup
D	= 1.00	= kurang
E	= 0	= jelek

Indeks Prestasi (IP)

Indeks Prestasi merupakan salah satu ukuran untuk menyatakan keberhasilan studi mahasiswa. Ukuran itu berkisar antara angka 0 sampai dengan angka 4. Untuk menghitung besaran IP, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Indeks Prestasi} = \frac{\sum [(SKS)(\text{bobot nilai})]}{\sum SKS}$$

Contoh prestasi studi seorang mahasiswa dalam satu semester sebagai berikut ini:

Mata Kuliah	SKS	Nilai	Bobot Nilai	Jml Bobot Nilai
Pendidikan Agama Islam	3	A	4.00	3x4.00 = 12.00
Pendidikan Pancasila	2	A-	3.67	2x3.67 = 7.34
Bahasa Inggris	2	B+	3.33	2.3.33 = 6.66
Total (Σ)	7			26.00

Jadi Indeks Prestasi Mahasiswa ini sebagai berikut:

$$IP = \frac{26}{7} = 3.71$$

Evaluasi Keberhasilan Studi Semester

Evaluasi keberhasilan studi semester pada setiap akhir semester digunakan untuk menentukan beban studi semester berikutnya.

Indeks Prestasi	Jumlah SKS
$\geq 3,75$	21 – 24
2,50 – 2,99	18 – 21
2,00 – 2,49	15 – 18
1,50 – 1,99	12 – 15
$<1,50$	<12

Evaluasi Keberhasilan Studi Program Sarjana

Pada Semester IV (2 tahun pertama)

Sekurang-kurangnya terkumpul 40 sks tertinggi memberikan IP sama atau di atas 2,00.

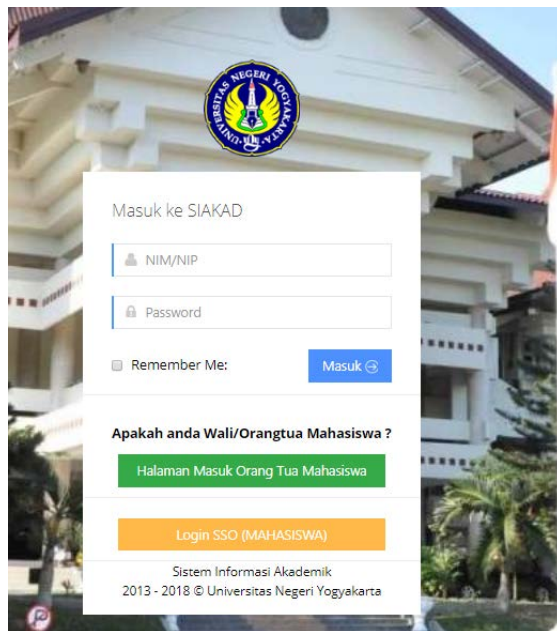
Pada semester VIII (2 tahun berikut)

Sekurang-kurangnya terkumpul 75 sks, dan IPK sama dengan atau di atas 2,00.

Hasil Penilaian Kuliah

Hasil nilai pada tiap semester diinputkan oleh masing-masing dosen di sistem informasi akademik pada <https://siakad2013.uny.ac.id/user/login>

Sistem informasi akademik tersebut dapat diakses oleh dosen, orang tua mahasiswa, dan mahasiswa secara online.



Contoh Dokumen Hasil Studi Mahasiswa yang dapat diakses secara online:

The screenshot displays the SIKAD web application interface. The browser address bar shows the URL: <https://sikad2013.uny.ac.id/mhs/detail/11747/akademik>. The page title is "Sistem Informasi Akademik Universitas Negeri Yogyakarta". The user is logged in as "Dr. Bernardus Senter Wijanarka M.T.". The left sidebar contains navigation links: "Nilai", "Pencatatan", and "Pekap". The main content area shows student details for NIM 12503240209, Program Studi PEND. TEKNIK MESIN - S1, and other personal information. Below this, there are tabs for "Data Pribadi", "Data Hasil Studi", and "Detail Status Studi". The "Data Hasil Studi" tab is active, displaying a table of academic records.

No.	KODE	NAMA MATAKULIAH	SKS	HURUF	BOBOT NILAI	SEMESTER	TAHUN
1	MDU207	PENDIDIKAN PANCASILA	2	B-	5.34	1	2012
2	MES202	GAMBAR TEKNIK MESIN DASAR	2	B	6.00	1	2012
3	MES204	TEORI PEMESINAN DASAR	2	B	6.00	1	2012
4	MES105	TEORI PEMBENTUKAN BAHAN	2	B+	6.66	1	2012
5	MES303	BAHAN TEKNIK DASAR	3	D	9.00	1	2012
6	MES306	PRAKTIK KERJA BANGKIL	3	B+	9.99	1	2012
7	MES307	PRAKTIK PEMBENTUKAN BAHAN	3	A-	11.01	1	2012
8	TKP201	MATEMATIKA	2	B	6.00	1	2012
9	MDU208	PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN	2	B+	6.66	2	2012
10	MDU301	PENDIDIKAN AGAMA ISLAM	3	A-	11.01	2	2012
11	MES208	MATEMATIKA TERAPAN	2	B-	5.34	2	2012



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6219/2019

SEM: II

SKS: 1T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi	: Teknik Manufaktur (S1)	
Nama Mata Kuliah	: Mesin Tenaga dan Penggerak Mula	Kode: TMA6219
Jumlah SKS	: 1 SKS Teori & 1 SKS Praktik	
Semester	: 2	
Mata Kuliah Prasyarat	: -	
Dosen Pengampu	: Tim	

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada Mata Kuliah Ini:

Mahasiswa Program Studi Teknik Manufaktur (S1) diharapkan:

- a. Memiliki kompetensi pengetahuan tentang mesin tenaga dan penggerak mula;
- b. Memiliki sikap sebagai seorang insinyur yang mempunyai tanggung jawab dan sense of engineering yang baik

Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah Mesin Tenaga dan Penggerak Mula merupakan mata kuliah wajib dengan bobot 1 sks teori dan 1 sks praktik dan bersifat wajib tempuh dengan nilai minimal C. Materi kuliah Mesin Tenaga dan Penggerak Mula meliputi : klasifikasi motor bakar, langkah kerja, parameter kinerja, dan efisiensinya; dasar termodinamika mesin pembakaran dalam; proses dan karakteristik pembakaran bahan bakar hidrokarbon pada motor bensin dan motor diesel; ruang bakar dan periode pembakaran; prinsip kerja turbin; prinsip kerja ketel uap; prinsip pembakar (burner); bahan bakar dan proses pembakaran pada ketel uap; prinsip air umpan ketel dan pengkondisiannya; prinsip pemanfaatan panas sisa.



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6219/2019

SEM: II

SKS: 1T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Sikap

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

2. Pengetahuan

- Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan produk, proses manufaktur, dan sistem manufaktur

3. Keterampilan Khusus

- Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses manufaktur, rekayasa produk, dan sistem manufaktur

Matrik Kegiatan Perkuliahan:

(1) Pert. Ke	(2) Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)	(3) Bahan Kajian/Pokok Bahasan	(4) Bentuk/Model Pembelajaran	(5) Pengalaman Belajar	(6) Indikator Penilaian	(7) Teknik Penilaian	(8) Bobot Penilaian	(9) Waktu	(10) Referensi *)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi motor bakar dan cara kerjanya	a. Klasifikasi motor bakar b. Komponen motor pembakaran dalam c. Siklus operasi motor d. Parameter kinerja motor e. Efisiensi motor f. Diagram prestasi	Ceramah, demonstrasi, tanya jawab, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan motor bakar	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	4%	2 x 50'	1; 3; 6



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6219/2019

SEM: II

SKS: 1T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

(1) Pert. Ke	(2) Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)	(3) Bahan Kajian/Pokok Bahasan	(4) Bentuk/Model Pembelajaran	(5) Pengalaman Belajar	(6) Indikator Penilaian	(7) Teknik Penilaian	(8) Bobot Penilaian	(9) Waktu	(10) Referensi *)
2 & 3	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar termodinamika mesin pembakaran dalam	a. Siklus ideal udara baku b. Siklus Otto c. Siklus Diesel d. Siklus ganda	Ceramah, demonstrasi, tanya jawab, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan dasar termodinamika motor bakar	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	4%	4 x 50'	2
4 & 5	Mahasiswa mampu menjelaskan proses dan karakteristik pembakaran bahan bakar hidrokarbon yang digunakan pada motor bensin dan motor diesel	a. Kimia pembakaran b. Efisiensi pembakaran c. Bahan bakar hidrokarbon d. Bahan bakar alternatif	Ceramah, tanya jawab, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan bahan bakar	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	4%	4 x 50'	1; 3; 6
6 & 7	Mahasiswa mampu menjelaskan ruang bakar dan periode pembakaran	a. Gerakan gas dalam silinder b. Ruang bakar c. Geometri ruang bakar d. Periode pembakaran	Ceramah, demonstrasi, tanya jawab, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan ruang bakar dan periode pembakaran	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	4%	4 x 50'	1; 3; 6
8	UJIAN TENGAH SEMESTER				Mengerjakan soal dengan benar	Rubrik penilaian	20%	3 x 50'	-
9	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja turbin	a. Turbin Impuls b. Turbin reaksi c. Kombinasi impuls dan reaksi	Ceramah, latihan soal, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	4%	2 x 50'	1



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6219/2019

SEM: II

SKS: 1T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

(1) Pert. Ke	(2) Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)	(3) Bahan Kajian/Pokok Bahasan	(4) Bentuk/Model Pembelajaran	(5) Pengalaman Belajar	(6) Indikator Penilaian	(7) Teknik Penilaian	(8) Bobot Penilaian	(9) Waktu	(10) Referensi *)
		d. Gaya, usaha dan daya		turbin					
10 & 11	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja ketel uap	a. Diagram dasar ketel uap b. Klasifikasi ketel uap c. Unjuk kerja dan efisiensi	Ceramah, latihan soal, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan ketel uap	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	4%	4 x 50'	1; 4; 5
12	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip pembakar (burner)	a. Fungsi pembakar, pembakar gas b. Pembakar minyak c. Pembakar batubara d. Rangka bakar batubara e. Efisiensi peralatan pembakaran bahan bakar	Demonstrasi, Pembelajaran berbasis masalah, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan pembakar (burner)	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	4%	2 x 50'	1; 4; 5
13	Mahasiswa mampu menjelaskan bahan bakar dan proses pembakaran	a. Persyaratan fisik pembakaran b. Kimia pembakaran c. Udara pembakaran berlebih d. Gas alam,	Ceramah, tanya jawab, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan bahan bakar dan proses pembakaran pada ketel uap	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	4%	2 x 50'	1; 4; 5



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6219/2019

SEM: II

SKS: 1T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

(1) Pert. Ke	(2) Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)	(3) Bahan Kajian/Pokok Bahasan	(4) Bentuk/Model Pembelajaran	(5) Pengalaman Belajar	(6) Indikator Penilaian	(7) Teknik Penilaian	(8) Bobot Penilaian	(9) Waktu	(10) Referensi *)
		batubara e. Bahan bakar pengganti f. Bahan bakar kombinasi							
14	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip air umpan ketel dan pengkondisiannya	a. Pemanasan dan deaerasi b. Penanganan kimia secara internal dan eksternal c. Penggunaan kondensat d. Blowdown	Ceramah, tanya jawab, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan air umpan ketel dan pengkondisiannya	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	4%	2 x 50'	1; 4; 5
15 & 16	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip pemanfaatan panas sisa	a. Ekonomiser b. Pemanas udara c. Cerobong d. Ventilator	Ceramah, tanya jawab, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan pemanfaatan panas sisa	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	4%	4 x 50'	1; 4; 5
UJIAN AKHIR SEMESTER						Rubrik penilaian	30%	3 x 50'	-



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6219/2019

SEM: II

SKS: 1T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

Sistem Penilaian:

NO	ASPEK	JENIS TAGIHAN	NILAI MAKSIMAL	BOBOT*
1	Kemampuan kognitif & Afektif	Semua tagihan diberi skor (0-100) x bobot tagihan (kolom 8)	Nilai berdasarkan akumulasi capaian skor setiap tagihan	40 %
		UTS*)	0-100	30 %
		UAS*)	0-100	20 %
2	Kehadiran	Hadir 100 %	100	10 %
		Tidak hadir satu kali	90	
		Tidak hadir dua kali	80	
		Tidak hadir tiga kali	70	
		Tidak hadir empat kali	60	

*) Penilaian aspek, jenis penilaian dan pembobotan disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan karakteristik mata kuliah

***Referensi:**

1. Satibi, L., Purnawan, I., Nazifah, L. 2013. Mesin Penggerak Utama (prime mover). Yogyakarta: Graha Ilmu.
2. Cengel, Y.A., Boles, M.A. 2006. Thermodynamics An Engineering Approach. Mc. Graw-Hill.
3. Kristanto, P. 2015. Motor Bakar Torak (Teori & Aplikasinya). Yogyakarta: Penerbit Andi.



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6219/2019

SEM: II

SKS: 1T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

4. Djokosetyardjo, M.J. 1999. Ketel Uap. Jakarta: Pradnya Paramita.
5. Babcock & Wilcox Company. 2005. Steam, its generation and use. Ohio, U.S.A.
6. Pulkrabek, W.W. 2004. Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engines, Second Edition. Pearson Prentice-Hall.

Yogyakarta, 24 Juli 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Koordinator Mata Kuliah

Dosen

Dr. Eng. Didik Nurhadiyanto, M.T.
NIP. 19710604 199702 1 001

Dr. Fredy Surahmanto, S.T., M.Eng.
NIP. 19770113 200501 1 001

Dr. Fredy Surahmanto, S.T., M.Eng.
NIP. 19770113 200501 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MANUFAKTUR

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	: Teknik Manufaktur (S1)	
Nama Mata Kuliah	: Pengelasan dan Penyambungan Material	
Kode Mata Kuliah	: MAN6XXX	Jumlah SKS : 3
Semester	: Gasal / Genap	
Mata Kuliah Prasyarat	: -	
Dosen Pengampu	: 1. Dr. Heri Wibowo, ST., MT. 2.	
Bahasa Pengantar	: Bahasa Indonesia	
Beban kerja	: Perkuliahan tatap muka berupa teori dan praktik sejumlah 150 menit, 180 tugas tugas terstruktur, dan 180 tugas mandiri per minggu.	

Deskripsi Mata Kuliah

Matakuliah Pengelasan dan Penyambungan Material berbobot 3 sks (1 sks teori dan 2 sks praktik). Tujuan dari matakuliah ini adalah untuk membekali mahasiswa agar memiliki pengetahuan pengelasan, penyambungan material dan keterampilan pengelasan SMAW berbagai posisi. Materi teori yang dipelajari meliputi: 1) Dasar-dasar pengelasan dan penyambungan, 2)Pengaruh panas las, 3) Simbol gambar las, 4) WPS dan PQR, 5) tegangan sisa , 6) distorsi las, 7) proses pembekuan las, 8) transformasi fase dan struktur mikro logam las , 9) Carbon equivalen, 10) Diagram Continuous cooling transformation (CCT) pada las. Materi praktik yang diajarkan meliputi: 1) Pengoperasian mesin SMAW, 2) Pembuatan jalur las posisi *down hand*/Pa, 3) Pembuatan *Fillet joint* baja karbon posisi *down hand*/1F/Pa dengan SMAW, 4) Pembuatan 'V' *Butt joint* baja karbon posisi *down hand*/1G/Pa dengan SMAW, 5) Pembuatan 'V' *Butt joint* baja karbon posisi *Horizontal*/2G/Pc dengan SMAW, 6) Pembuatan *Fillet joint* baja karbon posisi *Vertical up*/3F/Pf dengan SMAW, 7) Pembuatan 'V' *Butt joint* baja karbon posisi *Vertical up*/3G/Pf dengan SMAW.

Program Learning Outcome (PLO) yang dibebankan pada mata kuliah ini:

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dan berkarakter;
2. Menunjukkan sikap bertanggung jawab dan mandiri atas pekerjaan yang ditugaskan;
3. Memiliki kemampuan berkomunikasi secara efektif, berfikir kritis, dan membuat keputusan secara tepat;
4. Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar pengelasan dan penyambungan, simbol gambar las, WPS dan PQR, dan efek panas las pada sifat fisis dan mekanisnya
5. Mampu melakukan penyambungan logam dengan las SMAW dengan berbagai posisi.

Course Outcome (CO):

1. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar pengelasan dan penyambungan
2. Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai pengaruh panas las
3. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menjabarkan berbagai simbol pada gambar las
4. Mahasiswa dapat memahami dan membuat WPS dan PQR
5. Mahasiswa dapat memahami efek dari tegangan sisa pada pengelasan
6. Mahasiswa dapat menjelaskan distorsi dan penanggulangannya pada pengelasan
7. Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan proses pembekuan las
8. Mahasiswa dapat memahami transfor-masi fase dan struktur mikro logam las
9. Mahasiswa dapat menganalisa carbon equivalen
10. Mahasiswa dapat menganalisa las dengan diagram CCT
11. Mahasiswa mampu melakukan praktik pengelasan SMAW berbagai posisi dengan benar

No.	Course Outcome	Pokok Bahasan	Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian	Waktu	Ref.*)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar pengelasan dan penyambungan	Dasar-dasar pengelasan dan penyambungan	Ceramah Tanya-Jawab	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, diskusi	Keaktifan tanya jawab.	Rubrik Penilaian	5 %-	1x50'	6; 2
2	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai pengaruh panas las	Pengaruh panas las	Ceramah Tanya-Jawab	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, mengamati grafik	Keaktifan tanya jawab.	Rubrik Penilaian	5 %	1x50'	6; 2
3-4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menjabarkan berbagai simbol pada gambar las	Simbol gambar las	Ceramah Tanya-Jawab Pemberian tugas	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, mengamati, mengerjakan tugas	1. Keaktifan tanya jawab. 2. Keseriusan mengerjakan tugas	Rubrik Penilaian	5 %	2x50'	6; 1
5-6	Mahasiswa dapat memahami dan membuat WPS dan PQR	WPS dan PQR	Ceramah Tanya-Jawab Pemberian tugas	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, mengerjakan tugas	1. Keaktifan tanya jawab. 2. Keseriusan mengerjakan tugas	Rubrik Penilaian	5 %	2x50'	6; 2
7-8	Mahasiswa dapat memahami efek dari tegangan sisa pada pengelasan	Tegangan sisa las	Ceramah Tanya-Jawab Diskusi	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, melaksanakan diskusi	1. Keaktifan tanya jawab. 2. Keaktifan dalam diskusi	Rubrik Penilaian	5 %	2x50'	6; 2
9	MID TERM				Mengerjakan soal dengan benar	Rubrik Penilaian	25 %	1x50'	
10-11	Mahasiswa dapat menjelaskan distorsi dan penanggulangannya pada pengelasan	Distorsi las	Ceramah Tanya-Jawab Presentasi	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, melaksanakan diskusi	1. Keaktifan tanya jawab. 2. Keaktifan dalam diskusi	Rubrik Penilaian	5 %	2x50'	6; 2
12	Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan proses pembekuan las	Proses pembekuan las	Ceramah Tanya-Jawab Pemberian tugas	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, mengerjakan tugas	1. Keaktifan tanya jawab. 2. Keseriusan mengerjakan tugas	Rubrik Penilaian	5 %	1x50'	7; 2

13-14	Mahasiswa dapat memahami transformasi fase dan struktur mikro logam las	Transformasi fase dan struktur mikro logam las	Ceramah Tanya-Jawab Pemberian tugas	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, mengerjakan tugas	1. Keaktifan tanya jawab. 2. Keseriusan mengerjakan tugas	Rubrik Penilaian	5 %	2x50'	6; 4
15	Mahasiswa dapat menganalisa carbon equivalen	Carbon Equivalen	Ceramah Tanya-Jawab Diskusi	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, melakukan diskusi kelompok.	1. Keaktifan tanya jawab. 2. Keaktifan dalam diskusi	Rubrik Penilaian	10 %	1x50'	6; 3
16	Mahasiswa dapat menganalisa las dengan diagram CCT	Diagram CCT pada las	Ceramah Tanya-Jawab Pemberian tugas	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, mengerjakan tugas	1. Keaktifan tanya jawab. 2. Keseriusan mengerjakan tugas	Rubrik Penilaian	10 %	1x50'	6; 5

Nilai Akhir (NA):

NO	ASPEK	JENIS TAGIHAN	NILAI MAKSIMAL	BOBOT*
1	Kemampuan kognitif, afektif dan keterampilan	Nilai Teori	0-100	45 %
		Nilai Praktik	0-100	45 %
2	Kehadiran	Hadir 100 %	100	10 %
		Tidak hadir satu kali	90	
		Tidak hadir dua kali	80	
		Tidak hadir tiga kali	70	

*) Penilaian aspek, jenis penilaian dan pembobotan disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan karakteristik mata kuliah

***) Referensi**

1. American Welding Society, 2001, *Structural Welding Code-Steel*, International Standard Book, 18th Edition, USA.
2. Cary, H.B., 1998, *Modern Welding Technology*, 4th edition, Prentice Hall, New Jersey.
3. Kennedy, GA., 1982, *Welding Technology*, The Bobbs-Merrill Company Inc, Indianapolis.
4. Surdia, Tata dan Shinroku, 1992, *Pengetahuan Bahan Teknik*, PT Pradnya Paramita, Jakarta.
5. Vlack, L.H.V., 1982, *Materials for Engineering*, Addison-Wesley Publishing Company, Manila.
6. Wiryosumarto, H. , Okumura, T., 2000, *“Teknologi Pengelasan Logam”*, Pradnya Paramita, Jakarta.
7. Modul dan Job sheet mata kuliah “Pengelasan dan Penyambungan Material”

TEORI

No.	Course Outcome	Pokok Bahasan	Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian	Waktu	Ref.*)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Mahasiswa mampu mengoperasikan mesin las SMAW	Pengoperasian mesin las SMAW	Ceramah praktik	Mahasiswa melakukan praktik pengoperasian mesin las	Hasil setting mesin las	Rubrik Penilaian	10 %-	4x50'	7
2-3	Mahasiswa mampu membuat jalur las posisi down	Pembuatan jalur las posisi down hand/Pa	Ceramah Praktik	Mahasiswa melakukan pengelasan jalur posisi down hand	Hasil pengelasan.	Rubrik Penilaian	15 %	4x50'	7
4-5	Mahasiswa mampu membuat Fillet joint baja karbon posisi down hand	Pembuatan Fillet joint baja karbon posisi down hand/1F/Pa dengan SMAW	Ceramah Praktik	Mahasiswa melakukan pengelasan fillet posisi down hand	Hasil pengelasan	Rubrik Penilaian	15 %	4x50'	7
6-8	Mahasiswa mampu membuat 'V' Butt joint baja karbon posisi down	Pembuatan 'V' Butt joint baja karbon posisi down hand/1G/Pa dengan SMAW	Ceramah Praktik	Mahasiswa melakukan pengelasan 'V' Butt joint posisi down hand	Hasil pengelasan	Rubrik Penilaian	15 %	4x50'	7
9-11	Mahasiswa mampu membuat 'V' Butt joint baja karbon posisi Horizontal	Pembuatan 'V' Butt joint baja karbon posisi Horizontal/2G/Pc dengan SMAW	Ceramah Praktik	Mahasiswa melakukan pengelasan 'V' Butt joint baja karbon posisi horisontal	Hasil pengelasan	Rubrik Penilaian	15 %	4x50'	7
12-13	Mahasiswa mampu membuat Fillet joint baja karbon posisi Vertical	Pembuatan Fillet joint baja karbon posisi Vertical up/3F/Pf dengan SMAW	Ceramah Praktik	Mahasiswa melakukan pengelasan fillet posisi vertikal	Hasil pengelasan	Rubrik Penilaian	15 %	4x50'	7
14-16	Mahasiswa mampu membuat 'V' Butt joint baja karbon posisi Vertical	Pembuatan 'V' Butt joint baja karbon posisi Vertical up/3G/Pf dengan SMAW	Ceramah Praktik	Mahasiswa melakukan pengelasan 'V' Butt joint posisi vertikal	Hasil pengelasan	Rubrik Penilaian	15 %	4x50'	7

PRAKTIK

PLO DAN CO Mapping

	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5
CO 1				√	
CO 2				√	
CO 3			√		
CO 4		√			
CO 5				√	
CO 6				√	
CO 7				√	
CO 8				√	
CO 9				√	
CO 10				√	
CO 11					√

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Manufaktur

Yogyakarta, 23 April 2019
Dosen,

NIP

Dr. Heri Wibowo, MT.
NIP 197402281999031002

Lampiran:

Lembar Tugas, Instrumen, dan Rubrik Penilaian

ANALISIS CAPAIAN CO/PLO**Program Studi : Teknik Manufaktur****Nama Mata Kuliah :****Kode :****Jumlah SKS :****Semester : Gasal/Genap****Mata Kuliah Prasyarat :****Dosen Pengampu :**

NAMA MAHASISWA	PLO ?		PLO ?					NILAI AKHIR*	KELULUSAN	KET.
	CO 1	CO 2	CO 3	CO 4	CO 5	CO 6	CO 7			
									LULUS/TIDAK LULUS	
									LULUS/TIDAK LULUS	
									LULUS/TIDAK LULUS	
Rerata										

Catatan: * = jumlah dari nilai masing-masing CO dikalikan bobot masing-masing.



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6237/2019

SEM: III

SKS: 2T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi : Teknik Manufaktur (S1)
Nama Mata Kuliah : Termofluida
Jumlah SKS : 2 SKS Teori & 1 SKS Praktik
Semester : 3
Mata Kuliah Prasyarat : -
Dosen Pengampu : Tim

Kode: TMA6237

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada Mata Kuliah Ini:

Mahasiswa Program Studi Teknik Manufaktur (S1) diharapkan:

- a. Memiliki kompetensi pengetahuan tentang thermofluid;
- b. Memiliki sikap sebagai seorang insinyur yang mempunyai tanggung jawab dan sense of engineering yang baik

Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah Termofluid merupakan mata kuliah wajib dengan bobot 2 sks teori dan 1 sks praktik dan bersifat wajib tempuh dengan nilai minimal C. Materi kuliah Termofluid meliputi: desain sistem termofluid; sistem distribusi udara; sistem pipa liquid; dasar-dasar alat penukar kalor; aplikasi alat penukar kalor dalam sistem; aplikasi alat penukar kalor dalam sistem.



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6237/2019

SEM: III

SKS: 2T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Sikap

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

2. Pengetahuan

- Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan produk, proses manufaktur, dan sistem manufaktur

3. Keterampilan Khusus

- Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses manufaktur, rekayasa produk, dan sistem manufaktur

Matrik Kegiatan Perkuliahan:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Pert. Ke	Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)	Bahan Kajian/Pokok Bahasan	Bentuk/Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian	Waktu	Referensi *)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan desain sistem termofluid	a. Definisi desain rekayasa b. Jenis-jenis desain dalam ilmu termofluida c. Beda antara desain dan analisis d. Klasifikasi desain, langkah-langkah desain.	Ceramah, tanya jawab, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan terkait desain sistem termofluid	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	3%	3 x 50'	1; 2
2, 3 & 4	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem distribusi udara	a. Mekanika fluida-aliran internal	Ceramah, tanya jawab, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	8%	9 x 50'	1; 2



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6237/2019

SEM: III

SKS: 2T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

(1) Pert. Ke	(2) Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)	(3) Bahan Kajian/Pokok Bahasan	(4) Bentuk/Model Pembelajaran	(5) Pengalaman Belajar	(6) Indikator Penilaian	(7) Teknik Penilaian	(8) Bobot Penilaian	(9) Waktu	(10) Referensi *)
		b. Ukuran saluran udara c. Pertimbangan desain d. Rugi-rugi minor dalam pipa atau saluran e. Jenis-jenis fan dan unjuk kerjanya f. Pemilihan fan		tugas persoalan sistem distribusi udara					
5, 6 & 7	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pipa liquid	a. Sistem pipa liquid b. Rugi-rugi minor pada fitting dan katup c. Ukuran sistem pipa liquid d. Mesin-mesin fluida e. Sistem loop terbuka f. Sistem loop tertutup	Ceramah, tanya jawab, penugasan	Mahasiswa mampu menyelesaikan tugas persoalan sistem pipa liquid	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	8%	9 x 50'	1; 2
8	UJIAN TENGAH SEMESTER				Mengerjakan soal dengan benar	Rubrik penilaian	20%	3 x 50'	-
9, 10 & 11	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-	a. Jenis-jenis alat penukar kalor	Ceramah, latihan soal,	Menyelesaikan tugas persoalan	Keruntutan dan kebenaran	Rubrik penilaian	8%	9 x 50'	1; 2



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6237/2019

SEM: III

SKS: 2T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

(1) Pert. Ke	(2) Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)	(3) Bahan Kajian/Pokok Bahasan	(4) Bentuk/Model Pembelajaran	(5) Pengalaman Belajar	(6) Indikator Penilaian	(7) Teknik Penilaian	(8) Bobot Penilaian	(9) Waktu	(10) Referensi *)
	dasar alat penukar kalor	b. Koefisien transfer kalor overall c. Konveksi paksa d. Analisis desain dan unjuk kerja alat penukar kalor.	penugasan	alat penukar kalor	penyelesaian masalah				
12, 13 & 14	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi alat penukar kalor dalam sistem	a. Operasi alat penukar kalor dalam sistem spraying plasma b. Operasi sistem pemanas air, boiler c. Desain sistem pemanas air d. Pertimbangan desain sistem pemanas air	Ceramah, latihan soal, penugasan	Menyelesaikan tugas persoalan alat penukar kalor dalam sistem	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	8%	9 x 50'	1; 2
15 & 16	Mahasiswa mampu menjelaskan analisis unjuk kerja sistem pembangkit tenaga	a. Siklus termodinamik pembangkitan daya b. Pembangkit tenaga uap c. Sistem pembangkit	Ceramah, latihan soal, penugasan	Menyelesaikan tugas persoalan sistem pembangkit tenaga	Keruntutan dan kebenaran penyelesaian masalah	Rubrik penilaian	5%	6 x 50'	1; 2



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/TMA/6237/2019

SEM: III

SKS: 2T&1P

Revisi: 0

Tanggal 24 Juli 2019

(1) Pert. Ke	(2) Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)	(3) Bahan Kajian/Pokok Bahasan	(4) Bentuk/Model Pembelajaran	(5) Pengalaman Belajar	(6) Indikator Penilaian	(7) Teknik Penilaian	(8) Bobot Penilaian	(9) Waktu	(10) Referensi *)
		tenaga turbin gas d. Sistem pembangkit daya kombinasi							
UJIAN AKHIR SEMESTER						Rubrik penilaian	30%	3 x 50'	-

Sistem Penilaian:

NO	ASPEK	JENIS TAGIHAN	NILAI MAKSIMAL	BOBOT*
1	Kemampuan kognitif & Afektif	Semua tagihan diberi skor (0-100) x bobot tagihan (kolom 8)	Nilai berdasarkan akumulasi capaian skor setiap tagihan	40 %
		UTS*)	0-100	30 %
		UAS*)	0-100	20 %
2	Kehadiran	Hadir 100 %	100	10 %
		Tidak hadir satu kali	90	
		Tidak hadir dua kali	80	
		Tidak hadir tiga kali	70	
		Tidak hadir empat kali	60	

*) Penilaian aspek, jenis penilaian dan pembobotan disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan karakteristik mata kuliah

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER			
	NO.: RPS/TMA/6237/2019	SEM: III	SKS: 2T&1P	Revisi: 0 Tanggal 24 Juli 2019

***Referensi:**

1. McDonald, A.G., Magande, H.L. 2012. Introduction to Thermo-Fluids Systems Design, Second edition. John Wiley & Sons, Ltd.
2. Cengel, Y.A., Cimbala, J.M. 2000. Fundamentals of Thermal-Fluid Sciences. McGraw-Hill.

Yogyakarta, 24 Juli 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Koordinator Mata Kuliah

Dosen

Dr. Eng. Didik Nurhadiyanto, M.T.
NIP. 19710604 199702 1 001

Dr. Fredy Surahmanto, S.T., M.Eng.
NIP. 19770113 200501 1 001

Dr. Fredy Surahmanto, S.T., M.Eng.
NIP. 19770113 200501 1 001

