

## PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN (KEAHLIAN MESIN PRODUKSI)

### 1. Visi, Misi, Tujuan, Area Okupasi, dan Kompetensi Lulusan

#### 1.1 Visi

Terwujudnya Program Studi D3 Teknik Mesin yang unggul dan menjadi rujukan dalam pendidikan vokasi, penerapan, dan pengembangan ilmu dan teknologi manufaktur.

#### 1.2 Misi

(1) Menyelenggarakan pendidikan vokasi bidang teknologi manufaktur; (2) mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi manufaktur; dan (3) memberdayakan masyarakat melalui penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi manufaktur.

#### 1.3 Tujuan

(1) Menghasilkan tenaga ahli madya di bidang teknologi manufaktur yang kompeten; (2) menghasilkan produk teknologi terapan yang inovatif; dan (3) melakukan diseminasi teknologi manufaktur dalam rangka pemberdayaan masyarakat.

#### 1.4 Profil dan Standar Kompetensi Lulusan

Lulusan program studi D3 Teknik Mesin memiliki kompetensi untuk mengemban tugas dalam jabatan: (1) Supervisor proses manufaktur (2); Perancang produk manufaktur; (2) Perancang dan perakitan sistem (otomasi) teknologi manufaktur; (3) Perencana dan pengendali produksi (PPC); (4) Operator ahli madya teknologi manufaktur; (5) Pengendali mutu produk manufaktur; (6) Pemeliharaan teknologi manufaktur; dan (7) wirausahawan di bidang manufaktur.

<b>PROFIL PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN</b>	
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)</b>	
<b>SIKAP</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.</li><li>b. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.</li><li>c. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.</li><li>d. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.</li><li>e. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.</li><li>f. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila.</li><li>g. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.</li><li>h. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.</li><li>i. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.</li><li>j. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesin dan pembelajaran secara mandiri.</li></ul>
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Mampu memanfaatkan Ipteks dalam bidang keahliannya dan mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dalam</li></ul>

	<p>penyelesaian masalah.</p> <p>b. Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.</p> <p>c. Mampu mengambil keputusan strategis berdasarkan analisis informasi dan data serta memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi.</p> <p>d. Bertanggungjawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggungjawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.</p>
<b>KETERAMPILAN KHUSUS</b>	<p>a. Mampu mengaplikasikan (memproduksi, mengoperasikan, dan memelihara) bidang keahlian teknik manufaktur dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni pada bidang teknik manufaktur dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap praktik dan teori di dunia usaha dan industri.</p> <p>b. Mampu mengaplikasikan (memproduksi, mengoperasikan, dan memelihara) bidang teknik manufaktur secara umum, konsep teoritis, dan profesional untuk bidang garapan: perancangan dan gambar, perencanaan dan pengendalian produksi, eksekusi material (<i>manufacturing</i>), kontrol kualitas, perakitan dan instalasi, dan kewirausahaan bidang manufaktur serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah sesuai dengan bidang-bidang keahlian tersebut.</p>
<b>KETERAMPILAN UMUM</b>	<p>a. Menguasai keilmuan dasar teknik manufaktur.</p> <p>b. Menunjukkan kemampuan komunikasi efektif dalam praksis teknik manufaktur.</p> <p>c. Mampu melakukan pengembangan berkelanjutan untuk memecahkan permasalahan teknik manufaktur dengan mengaplikasikan prinsip-prinsip dasar berpikir kritis, humanitarian, pemberdayaan secara inter dan multi-disiplin dan mengembangkan karya inovatif, serta mengomunikasikan hasil penelitian dan karyanya secara nasional.</p> <p>d. Mampu bekerjasama dalam tim untuk memecahkan permasalahan teknik manufaktur.</p> <p>e. Memiliki kemampuan mendiseminasikan gagasan-gagasan inovatif bidang teknik manufaktur, baik pada tingkat lokal, nasional, maupun global.</p> <p>f. Memiliki kepribadian luhur dan karakter yang kuat sebagai ahli madya teknik mesin.</p>

## 2. Diagram Kompetensi (lihat halaman berikutnya)

SMT	<p>Lulusan program studi D3 Teknik Mesin memiliki kompetensi untuk mengemban tugas dalam jabatan: (1) Supervisor proses manufaktur (2); Perancang produk manufaktur; (2) Perancang dan perakit sistem (otomasi) teknologi manufaktur; (3) Perencana dan pengendali produksi (PPC); (4) Operator ahli madya teknologi manufaktur; (5) Pengendali mutu produk manufaktur; (6) Pemeliharaan teknologi manufaktur; dan (7) wirausahawan di bidang manufaktur.</p>	SKS
VI	<p>Tugas Akhir</p>	3
V	<p>Pendidikan Agama, Teknik Perilaku P anasan permukaan, Statistic kualitas control, CNC Lanjut, Praktikum Industri, Welding Inspektion, Teknik Komunikasi I miah, Jig N Fixture, Pesawat Angkat dan Alat Berat, Technopreneurshi, Mekanika dan Robotika, Manajemen, K3 Bejana Bertekanan</p>	21
IV	<p>Manajemen Manufaktur, CNC Dasar, Praktikum dan Instalasi Mesin, Praktikum Pemesinan Lanjut, Metrologi Industri, Prak. Pengelasan Logam, Instrumen Sism Ot omasi II, Perawatan Mesin Perka kas, Praktikum Pemesinan Dasar, Prakt. Pengelasan dan Penyambungan Logam lanjut, Teknik Pengelasan Logam</p>	20
III	<p>Ekonomi teknik, Pendidikan Pancasila, Elemen Mesin, CAD/CAM, Praktikum Pemesinan Dasar, Prakt. Pengelasan dan Penyambungan Logam Dasar, Instrumentasi Otomasi 1, Teknik Pembentukan, Teknik Pengelasan dan Penyambungan Logam</p>	22
II	<p>Mekanika Kekuatan Bahan, CAD, Statika Dinamika, Listrik dan Eklektr onika Dasar, Teori Pemesinan, Bahasa Inggris Teknik, Pengujian Bahan, Kerja Bangku</p>	21
I	<p>Matematika Teknik, Pendidikan Kewarganegaraan, Bahasa Indonesia Keilmuan, Gambar Tekni k dan Mesin, Ilmu Bahan Teknik, Fisika Teknik, Bahasa Inggris Profesi, Fluida dan Termal, Kimia Teknik</p>	22

## 2. Jenis dan Sebaran Matakuliah Program Studi D3 Teknik Mesin Keahlian Mesin Produksi

### 2.1 Jenis Matakuliah

#### A. Matakuliah Pengembangan Kepribadian (MPK): 10 SKS

No	Sandi	Matakuliah	SKS	JS	T/P/L	W/P	Sajian	Prasyarat
1.	UMP601	Pendidikan Agama Islam*)	2	2	T	W	2	
	UMP602	Pendidikan Agama Protestan*)			T	W	2	
	UMP603	Pendidikan Agama Katolik*)			T	W	2	
	UMP604	Pendidikan Agama Hindu*)			T	W	2	
	UMP605	Pendidikan Agama Budha*)			T	W	2	
2.	UMP606	Pendidikan Pancasila	2	2	T	W	1	
3.	UMP607	Pendidikan Kewarganegaraan	2	2	T	W	1	
4.	UMP608	Bahasa Indonesia Keilmuan	2	2	T	W	1	
5.	FTEK601	Bahasa Inggris Profesi	2	2	T	W	1	
		<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>10</b>				

#### B. Matakuliah Keilmuan dan Keterampilan (MKK): 28 SKS

No	Sandi	Matakuliah	SKS	JS	T/P/L	W/P	Sajian	Prasyarat
1.	NTME501	Gambar Teknik dan Mesin	2	4		W	1	---
2.	NTME502	Ilmu Bahan Teknik	2	2		W	1	---
3.	NTME503	Matematika Teknik	3	3		W	1	---
4.	NTME504	Fisika Teknik	2	2		W	1	---
5.	NTME505	Kimia Teknik	2	2		W	1	---
6.	NTME506	Mekanika Kekuatan Bahan	3	3		W	2	NTME502,503,504
7.	NTME507	CAD	2	4		W	2	NTME501
8.	NTME508	Statika Dinamika	3	3		W	2	NTME503,504
9.	NTME509	Fluida dan Termal	3	3		W	1	NTME503,504
10.	NTME510	Listrik dan Elektronika Dasar	2	2		W	2	NTME503,504
11.	NTME511	Bahasa Inggris Teknik	2	2		W	2	UMP6528
12.	NTME512	Ekonomi Teknik	2	2		W	3	---
		<b>Jumlah</b>	<b>28</b>	<b>32</b>				

#### C. Matakuliah Keahlian Berkarya (MKB): 78 SKS

No	Sandi	Matakuliah	SKS	JS	T/P/L	W/P	Sajian	Prasyarat
1.	NTME513	Manajemen Manufaktur	3	4		W	4	---
2.	NTME514	Teori Pemesinan	2	2		W	2	NTME502
3.	NTME515	Kerja Bangku	3	6		W	2	---
4.	NTME516	Elemen Mesin	3	3		W	3	NTME506,507,508
5.	NTME517	CAD/CAM	2	4		W	3	NTME501,507,514
6.	NTME518	Pengujian Bahan	2	4		W	2	NTME502
7.	NTME519	Praktik Pemesinan Dasar	3	6		W	3	NTME501,514

8.	NTME520	Praktik Pemesinan Lanjut	3	6		W	4	NTME519
9.	NTME521	Teknik Pembentukan	3	4		W	3	NTME502
10.	NTME522	Teknik Pengecoran Logam	2	2		W	3	NTME502
11.	NTME523	Praktik Pengecoran Logam	2	4		W	4	NTME522
12.	NTME524	Teknik Pengelasan dan Penyambungan Logam	2	2		W	3	NTME502
13.	NTME525	Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam Dasar	2	4		W	4	NTME524
14.	NTME526	Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam Lanjut	2	4		W	4	NTME525
15.	NTME527	Teknik Perlakuan Panas dan Permukaan	3	4		W	5	NTME502
16.	NTME528	Instrumentasi Sistem Otomasi I	3	6		W	3	NTME510
17.	NTME529	Instrumentasi Sistem Otomasi II	3	6		W	4	NTME528
18.	NTME530	CNC Dasar	2	4		W	4	NTME519,520
19.	NTME531	CNC Lanjut	3	6		W	5	NTME530
20.	NTME532	Metrologi Industri	2	4		W	4	NTME501
21.	NTME533	Perakitan dan Instalasi Mesin	2	2		W	4	NTME501
22.	NTME534	Perawatan Mesin Perkakas	2	3		W	4	NTME514
23.	NTME535	Statistik Kualitas Kontrol	2	2		W	5	NTME532
24.	NTME536	Jig and Fixture	2	4		W	5	NTME507,519
25.	NTME537	Mekatronika dan Robotika***)	3	3		P	5	NTME529
26.	NTME538	Welding Inspection***)	2	4		P	5	NTME526
27.	NTME539	K3 Bejana Bertekanan***)	2	4		P	5	NTME506
28.	NTME540	Manajemen Logistik***)	3	3		P	5	NTME502
29.	NTME541	Pesawat Angkat dan Alat Berat	2	2		P	5	---
30.	NTME542	K3 dan Etika Profesi	2	2		W	3	---
31.	NTME545	Praktik Industri	3	12		W	5	NTME520,526
32.	NTME546	Tugas Akhir	3	12		W	6	NTME543
		<b>Jumlah</b>	<b>78</b>	<b>138</b>				

#### D. Matakuliah Perilaku Berkarya (MPB): 2SKS

No	Sandi	Matakuliah	SKS	JS	T/P/ L	W/P	Sajian	Prasyarat
1.	NTME543	Teknik Komunikasi Ilmiah	2	4		W	5	---
		<b>Jumlah</b>	<b>2</b>	<b>4</b>				

#### E. Matakuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB): 2 SKS

No	Sandi	Matakuliah	SKS	JS	T/P/ L	W/P	Sajian	Prasyarat
1.	NTME544	Technopreneirship	2	2		W	5	---
		<b>Jumlah</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				

## 2.2 Sebaran Matakuliah (dalam Bahasa Indonesia dan Inggris)

**SEMESTER I**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1.	UMPK608	Bahasa Indonesia Keilmuan	Scientific Indonesian Language	2	2
2.	UMPK601	Bahasa Inggris Profesi	English	2	2
3.	UMPK606	Pendidikan Pancasila	Pancasila Education	2	2
4.	UMPK607	Pendidikan Kewarganegaraan	Civics Education	2	2
5.	NTME501	Gambar Teknik dan Mesin	Engineering Drawing	2	4
6.	NTME502	Ilmu Bahan Teknik	Engineering Materials	2	2
7.	NTME509	Fluida dan Termal	Fluid and Termal	3	3
8.	NTME503	Matematika Teknik	Engineering Mathematics	3	3
9.	NTME504	Fisika Teknik	Physics	2	2
10.	NTME505	Kimia Teknik	Chemical Engineering	2	2
<b>Jumlah</b>				<b>22</b>	<b>24</b>

**SEMESTER II**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1.	UMPK601	Pendidikan Agama Islam *)	Islamic Religion Education	2	2
	UMPK602	Pendidikan Agama Protestan *)	Christian Religion Education		
	UMPK603	Pendidikan Agama Katolik *)	Catholic Religion Education		
	UMPK604	Pendidikan Agama Hindu *)	Hinduism Religion Education		
	UMPK605	Pendidikan Agama Budha *)	Budhist Religion Education		
2.	NTME506	Mekanika Kekuatan Bahan	Strength of Materials	3	4
3.	NTME507	CAD	CAD	2	4
4.	NTME508	Statika Dinamika	Statics and Dynamic	3	3
5.	NTME518	Pengujian Bahan	Testing of Materials	2	4
6.	NTME510	Listrik dan Elektronika Dasar	Basic Electricity	2	2
7.	NTME511	Bahasa Inggris Teknik	English for Engineering	2	2
8.	NTME514	Teori Pemesinan	Theory of Machine	2	2
9.	NTME515	Kerja Bangku	Benchworking	3	6
<b>Jumlah</b>				<b>21</b>	<b>30</b>

**SEMESTER III**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1.	NTME512	Ekonomi Teknik	Engineering Economics	2	2
2.	NTME516	Elemen Mesin	Machine Elements	3	3
3.	NTME517	CAD/CAM	CAD/CAM	2	4
4.	NTME519	Praktik Pemesinan Dasar	Basic Machining Practicum	3	6
5.	NTME521	Teknik Pembentukan	Material Forming Technology	3	4

6.	NTME522	Teknik Pengecoran Logam	Metal Casting Technology	2	2
7.	NTME524	Teknik Pengelasan dan Penyambungan Logam	Welding and Joining Technology	2	2
8.	NTME542	K3 dan Etika Profesi	Ethics and Health & Safety	2	2
10.	NTME528	Instrumentasi Sistem Otomasi I	Automation System Instruments I	3	6
<b>Jumlah</b>				<b>22</b>	<b>31</b>

#### SEMESTER IV

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1.	NTME513	Manajemen Manufaktur	Manufacture Management	2	3
2.	NTME530	CNC Dasar	Basic CNC	2	4
3.	NTME532	Metrologi Industri	Industrial Metrology	2	4
4.	NTME533	Perakitan dan Instalasi Mesin	Machine Instalation and Assembling	2	2
5.	NTME 523	Praktik Pengecoran Logam	Metal Casting Practicum	2	4
6.	NTME 525	Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam Dasar	Welding and Joining Practicum	2	4
7.	NTME 534	Perawatan Mesin Perkakas	Machine Tools Maintenance	2	3
8.	NTME520	Praktik Pemesinan Lanjut	Advance Machining Practicum	3	6
9.	NTME529	Instrumentasi Sistem Otomasi II	Automation System Instruments II	3	6
<b>Jumlah</b>				<b>20</b>	<b>36</b>

#### SEMESTER V

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1.	NTME527	Teknik Perlakuan Panas dan Permukaan	Heat and Surface Treatment	3	4
2	NTME 526	Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam Dasar	Welding and Joining Practicum		
3.	NTME535	Statistik Kualitas Kontrol	Quality Control Statistics	2	2
4.	NTME536	Jig and Fixture	Jig and Fixture	2	4
5.	NTME531	CNC lanjut	Advance CNC	3	6
6.	NTME544	Technopreneurship	Technopreneurship	2	2
7.	NTME537	Mekatronika dan Robotika***)	Mechatronics and Robotics	3	3
8.	NTME538	Welding Inspection***)	Welding Inspection	2	4

9.	NTME539	K3 Bejana Bertekanan***)	Health and Safety for Pressure Boiler	2	4
10.	NTME540	Manajemen Logistik***)	Logistics Management	3	3
11.	NTME541	Pesawat Angkat dan Alat Berat	Advance Welding	2	2
12.	NTME543	Teknik Komunikasi Ilmiah	Scientific Communication Technic	2	2
13.	NTME545	Praktik Industri***)	On The Job Training	3	12
<b>Jumlah</b>				<b>21</b>	<b>40</b>

### SEMESTER VI

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
2.	NTME546	Tugas Akhir*****)	Final Project	3	12
<b>Jumlah</b>				<b>3</b>	<b>12</b>

**Keterangan:**

- \*) = Dipilih sesuai agama yang dianut
- \*\*) = Matakuliah Praktik Industri dilaksanakan setelah semester 4 (libur antara semester 4 ke 5) dan diprogram pada semester 5.
- \*\*\*) = Matakuliah pilihan: Matakuliah diambil salah satu (minimal 2 SKS)
- \*\*\*\*\*) = Tugas akhir: Proposal dimulai pada semester 5, dan diprogram pada smt 6.

### 3. Deskripsi Kompetensi Dasar Matakuliah Program Studi D3 Teknik Mesin Keahlian Mesin Produksi

**Matakuliah : Pendidikan Agama Islam**  
**Sandi : UMPK601**  
**SKS/JS : 2/2**  
**Prasarat :**

**Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi luhur, berpikir, berpikir filosofis, bersikap rasional dan dinamis, berpandangan luas, kemampuan dalam bekerjasama antarumat beragama dalam rangka pengembangan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi serta seni untuk kepentingan kemanusiaan.

**Deskripsi Kompetensi**

- Pengertian agama, pengenalan manusia terhadap Tuhan, fungsi agama, macam-macam agama (Samawi dan Budaya)
- Pengertian Agama Islam: ruang lingkup, karakteristik, sumber dan norma ajaran Islam (Al Qur'an, Hadist, dan Ijtihad)
- Manusia dalam berbagai pandangan, Islam dan Ilmu Pengetahuan

- Peribadatan dalam Islam: pengertian ibadat, pembagian dan syarat diterimanya ibadat, pangkal ibadat dan hikmat yang terkandung di dalamnya
- Membangun keluarga sakinah (perkawinan): pengertian, hikmah, asas, rukun, mahar, mahram, kawin campur dan kewarisan
- Akhlak: pengertian akhlak, aliran-aliran moral, pembagian akhlak dalam Islam;
- Islam dan masalah kontemporer: KAM dan HAM dalam Islam, pelestarian lingkungan, perekonomian dan pembaharuan dalam Islam.

#### **Daftar Bacaan**

- Syihab, M. Quraish. 1999. *Wawasan Al-Qur'an*. Bandung: Penerbit Mizan.
- Imarah, Muhammad. 1999. *Islam dan Pluralitas: Perbedaan dan Kemajemukan dalam bingkai persatuan* (Terjemahan: Abdul Hayyie Al Kattanie). Jakarta: Gema Insan.
- Ibnul Hajjaj, Abul Husain Muslim. 1954. *Shahih Islam*.
- Ash-Shabuny, Muhammad Ali. (...). *T.t.Shawatu at-Tafaasir*. Lebanon: Darr el-rasyad.
- Zuhdi, Masfuk. 1988. *Masail Fiqiyah*. Jakarta: Haji Masagung.

**Matakuliah : Pendidikan Pancasila**

**Sandi : UMPK606**

**SKS/JS : 2/2**

**Prasarat :**

#### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa memahami seperangkat tindakan cerdas dan penuh tanggung jawab seorang warganegara dalam memecahkan berbagai masalah hidup bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berlandaskan nilai-nilai dasar (*basic value*) Pancasila.

#### **Deskripsi Kompetensi**

Mengembangkan faham kebangsaan Indonesia; sistem ketatanegaraan Republik Indonesia; dinamika pelaksanaan UUD 1945, Filsafat, etika dan Ideologi Pancasila dalam kehidupan bermasyarakat, bangsa dan negara.

#### **Daftar Bacaan**

- Alfian & Murdiono (Eds.) 1989. *Pancasila sebagai Ideologi*.
- Notonegoro. 1959. *Pembukaan UUD 1945, Pokok Kaidah Fundamental Negara Indonesia*.
- Notonegoro. 1974. *Pancasila dan Dasar Filsafat Negara*. Jakarta. Pandjuran Tudjuh
- Notonegoro. 1980. *Beberapa Hal Mengenai Falsafah Pancasila*. Jakarta: Pandjuran Tudjuh.

**Matakuliah : Pendidikan Kewarganegaraan**

**Sandi : UMPK607**

**SKS/JS : 2/2**

**Prasarat :**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa memahami pengetahuan dan kemampuan dasar berkenaan dengan hubungan antara warganegara dengan negara, dan pendidikan pendahuluan bela negara (PPBN) agar menjadi warga negara yang dapat diandalkan oleh bangsa dan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

### Deskripsi Kompetensi

- Memahami tentang bangsa dan negara dalam sistem negara kesatuan Republik Indonesia Indonesia.
- Memahami tentang hak dan kewajiban warga negara serta berhubungan antar warganegara dengan negara.
- Memahami demokrasi dan hak asasi manusia (HAM) wawasan nusantara dan ketahanan nasional serta politik nasional dan strategi nasional.

### Daftar Bacaan

- Lemhanas & Dikti depdiknas RI. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Jakarta: Gramedia.
- Suparlan Alhakim cs. 2002. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Endang Zaelani Sukaya. 2002. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Yogyakarta: Paradikma.
- *Garis-garis Besar Haluan Negara* (GBHN yang berlaku).
- *Undang Undang Dasar 1945*.
- *Undang-undang Nomor 3 Tahun 1946 tentang Kewarganegaraan dan Kependudukan Republik Indonesia*.

**Matakuliah : Bahasa Indonesia Keilmuan**

**Sandi : UMPK608**

**SKS/JS : 2/2**

**Prasarat :**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa terampil mengenali karakteristik BIK, terampil menggunakan BIK dalam Karya Ilmiah, terampil menyusun karya ilmiah dengan memperhatikan BIK.

### Deskripsi Kompetensi

- Memahami karakteristik Bahasa Indonesia Keilmuan mencakup ciri: (a) memahami (penerapan EYD); (b) bentukan kata/istilah; dan (c) keefektifan kalimat
- Menggunakan Bahasa Indonesia Keilmuan difokuskan pada: penyusunan kalimat dalam paragraf mencakup kohesi-koherensi dan keruntutan kalimat.
- Mengembangkan gagasan dalam paragraf mencakup: keutuhan/kepaduan gagasan dan kelengkapan.
- Menerapkan teknik pengembangan gagasan secara alamiah, kronologis, spesial, dan secara logis (deduktif, induktif, analisis, klimaks-antiklimaks, dan sebagainya).
- Menyusunan karya ilmiah (karil) mulai tahap prapenulisan, penulisan, dan penyuntingan.

### Daftar Bacaan

- Johanes, Herman. 1980. Membina Bahasa Indonesia menjadi Bahasa Indonesia yang Ilmiah, Indah, dan Lincah. *Dalam Analisis Kebudayaan*. Tahun 12, no. 4.
- Keraf, Gorys. 1994. *Komposisi Ende-Flores*. Nusa Indah.
- M. Crimon, JaTME. 1967. *Writing With Purpose*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Molion. M. Anton. (Ed.). 1988. *TB Baku Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Rafi'uddin, Ahmad. 1992. *Penulisan Makalah*. Malang: IKIP Malang.
- Tompkins, Gail. 1996. *Teaching Writing: Balancing Process and Product*. Oxford Press.

**Matakuliah : Bahasa Inggris Profesi**

**Sandi : UMPK601**

**SKS/JS : 2/2**

**Prasarat :**

**Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa terampil mengenali karakteristik BIK, terampil menggunakan BIK dalam Karya Ilmiah, terampil menyusun karya ilmiah dengan memperhatikan BIK.

**Deskripsi Kompetensi**

- Membaca bahasa Inggris dengan benar.
- Memahami bacaan berbahasa Inggris.
- Menggunakan bahasa Inggris sebagai media untuk transfer informasi.
- Menulis terbimbing dengan tema bacaan bebas dalam konteks dan ruang lingkup.
- bidang teknik mesin.

**Daftar Bacaan:**

- *English For Children College Students by Team of Instructions*. Malang: English Dept. IKIP Malang
- *Berbagai buku ESP (English for .....)* sesuai dengan masing-masing jurusan.

**Matakuliah : Gambar Teknik dan Mesin**

**Sandi : NTME501**

**SKS/JS : 2/4**

**Prasarat :**

**Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa menguasai keterampilan menggambar teknik dengan kaidah-kaidah teknik menggambar yang berlaku secara kuat, teliti, cermat, rapi, dan cerdas sebagai dasar untuk mencapai kompetensi menggambar produk manufaktur.

**Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengenal ragam dan fungsi peralatan gambar teknik.
- Mengenal standar gambar teknik.

- Mengenal ukuran kertas gambar.
- Menggunakan berbagai jenis peralatan gambar teknik.
- Mengenal berbagai jenis garis, huruf dan angka, dimensi, berbagai jenis proyeksi, kupasan, penunjukan ukuran, toleransi, potongan, tanda dan simbol pengerjaan dan fungsinya.
- Menggambar teknik dasar dan fungsi berbagai jenis garis, huruf dan angka, dimensi, penunjukan ukuran, toleransi, potongan, tanda dan simbol pengerjaan.
- Menggambar proyeksi dengan berbagai anutan; amerika, dan eropa.
- Menggambar proyeksi tegak, miring, putar, dan kupasan.
- Menggambar komponen produk manufaktur sederhana.
- Mencantumkan ukuran dan toleransi, huruf dan angka, tanda pengerjaan, potongan.
- Mengoreksi gambar dengan acuan teknik menggambar standar.

### Daftar Bacaan

- Hantoro, S. 1983. *Menggambar Mesin*. Yogyakarta: Penerbit Hamidita.
- Juhana, O & Suratman, M. 2000. *Menggambar Teknik Mesin*. Bandung: Pusat Grafika.
- Luzadder, W.J. & Hendarsin. 1983. *Menggambar Teknik*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Sato, T, & Sugiarto. 1981. *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Schmatz/Cristyan. 1995. *Menggambar Teknik*. Bandung: Angkasa.

**Matakuliah : Ilmu Bahan Teknik**

**Sandi : NTME502**

**SKS/JS : 2/4**

**Prasarat :**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu memilih jenis material berdasarkan jenis, penggunaan, dan spesifikasi sesuai ketersediaan di pasar untuk efisiensi biaya dan efektifitas tujuan manufaktur.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengenal berbagai jenis material yang lazim digunakan di bidang manufaktur.
- Mengklasifikasikan material berdasarkan jenis dan penggunaan.
- Mendeskripsikan ilmu logam ekstraks (pengolahan bijih besi, melebur besi tuang, dan mengolahan baja).
- Mendeskripsikan konsep ilmu logam fisik (sifat, cara pengerjaan dan pengaruhnya).
- Menjelaskan jenis, sifat, dan penggunaan material logam (ferro dan non ferro).
- Menjelaskan jenis, sifat, dan penggunaan material polimer (thermo plastik dan duro plastik).
- Menjelaskan jenis, sifat, dan penggunaan material komposit.
- Menganalisis struktur material berdasarkan diagram fasa.
- Menganalisis pengaruh pengerjaan terhadap sifat material (*machining, forming, casting, welding and joinning*).
- Membaca spesifikasi material berdasarkan sertifikat yang dikeluarkan oleh produsen.

**Daftar Bacaan**

- Kalpakjian, Sarope. 2010. *Manufacturing Processes for Engineering Materials*. Chicago: Eddison Wessley Publising Co.
- Kakani, S.L. 2006. *Material Science*. India: New Age Publications.
- Vlack, L.V. 1982. *Ilmu dan Pengetahuan Bahan*. Terjemahan Sriati Djaprie, Jakarta: Erlangga.

**Matakuliah : Matematika Teknik**

**Sandi : NTME503**

**SKS/JS : 3/3**

**Prasarat :**

**Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa memahami dan menerapkan matematika untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang manufaktur.

**Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengkonsepkan matriks dan jenisnya.
- Menggunakan matriks dan determinan serta sifat-sifatnya.
- Mengkonsepkan vektor; fungsi dan grafik; limit dan kontinyu.
- Menganalisa vektor; fungsi dan grafik; limit dan kontinuitas.
- Menggunakan turunan dan integral.
- Menggunakan aljabar Boolean sebagai dasar pemrograman micro prosesor.

**Daftar Bacaan**

- Johnsonbaugh, R. 1993. *Discrete Mathematics*. 3<sup>rd</sup> Ed. Singapore: Prentice Hall.
- Kreizig, E. 2006. *Advanced Engineering Mathematics*.:John Wiley.
- Purcell, E.J. dan D. Varberg, 1994, *Kalkulus dan Geometri Analitis*. alih bahasa oleh. Jakarta: Erlangga.
- Stroud, K.A. 1989. *Matematika untuk Teknik*. alih bahasa oleh. Jakarta: Erlangga.

**Matakuliah : Fisika Teknik**

**Sandi : NTME504**

**SKS/JS : 2/2**

**Prasarat :**

**Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa memahami dan menganalisis konsep, prosedur, dan menguasai penggunaan mekanika gerak, usaha dan energi; listrik dan magnet; fluida dan termal untuk memecahkan masalah di bidang energi dan manufaktur.

**Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mendeskripsikan konsep gerak.
- Mengidentifikasi jenis mekanika gerak.
- Menghitung berbagai jenis mekanika gerak.
- Mendeskripsikan konsep kesetimbangan gaya.
- Menghitung kesetimbangan gaya.
- Menganalisis kesetimbangan gaya dan pengaruhnya terhadap kondisi komponen manufaktur.
- Mendeskripsikan konsep listrik dan magnet.
- Menghitung berbagai besaran listrik dan magnet.
- Mendeskripsikan fluida dan termal dalam hubungannya dengan energy.
- Mengaitkan pemanfaatan fluida dan thermal di bidang energy.
- Menyarankan penggunaan energi alternatif yang terbarukan dan mengemukakan alasannya.

#### Daftar Bacaan

- Sears, FW. 2003. *Mekanika, Panas dan Bunyi*. Jakarta: Binacipta.
- Sears, FW. 2003. *Listrik dan Magnet*. Jakarta: Binacipta.
- Sears, FW. 2003. *Optik dan Fisika Atom*. Jakarta: Binacipta.

**Matakuliah** : Kimia Teknik

**Sandi** : NTME505

**SKS/JS** : 2/2

**Prasarat** :

#### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa memahami dan menganalisis ilmu kimia untuk memecahkan masalah di bidang teknik manufaktur dan kemaslakhatan manusia daalam penggunaan teknologi.

#### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Medeskripsikan konsep stokiometri dan hukum dasar ilmu kimia, sistem periodik, struktur atom dan ikatan.
- Mencontohkan ikatan atom yang berhubungan dengan bidang energy dan material.
- Mengkonsepkan asam dan basa, reaksi reduksi-oksidasi dan elektrokimia.
- Menjelaskan mekanisme kimia pada korosi dan pelapisan.
- Menganalisis jenis korosi yang disebabkan oleh lingkungan kimia.
- Menjelaskan ikatan kimia dalam bahan bakar.
- Manganalisis perbedaan ikatan kimia dalam bahan bakar bensin, solar, dan bahan bakar alternatif lain.
- Menjelaskan konsep ikatan kimia dalam logam dan polimer.
- Menggambarkan ikatan aatom logam dan polimer.

#### Daftar Bacaan

- Saito, Taro. 2004. *Buku Teks Kimia Anorganik*. Online diterjemahkan oleh Ismunandar. Iwanami ShotenPublishing Company, Tokyo.
- Takeuchi, Yashito. 2006. *Buku Teks Pengantar Kimia*. Online diterjemahkan oleh Ismunandar. Iwanami Shoten, Publishers, Tokyo.
- Whitten, Davism, Peck, and Stanley. 2004. *General Chemistry 7<sup>th</sup> edition*. Thomson: Brooks Cole.
- ----- . 1987. *ASM Handbooks: Corrosion, Volume 13 of the 9th*.ASM International Handbook.

**Matakuliah : Mekanika Kekuatan Bahan**  
**Sandi : NTME506**  
**SKS/JS : 3/3**  
**Prasarat : NTME502, 503, 504**

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip mekanika kekuatan bahan sebagai dasar untuk merancang konstruksi manufaktur sederhana.

### **Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mendeskripsikan konsep tegangan dan regangan.
- Menghitung tegangan dan regangan yang diterapkan pada komponen sederhana.
- Mendeskripsikan konsep momen inersia.
- Menghitung momen inersia untuk berbagai bentuk penampang benda.
- Mendeskripsikan konsep tegangan pada balok akibat gaya normal.
- Menghitung tegangan pada balok akibat gaya normal.
- Mendeskripsikan konsep tegangan geser, lentur, puntiran dan tegangan gabungan.
- Menghitung tegangan geser, lentur, puntiran dan tegangan gabungan.
- Mendeskripsikan defleksi struktur statis tertentu dan statis tak tentu.
- Menghitung defleksi struktur statis tertentu dan statis tak tentu.
- Menganalisis penerapan tegangan pada komponen manufaktur dengan bantuan aplikasi *software*.

### **Daftar Bacaan**

- Gere, J.M. & S.P. Timoshenko. 1997. *Mechanics of Materials. 4th. Edition*. New York: PWS Engineering Warsdworth International.
- Popov, E.P. 1996. *Mekanika Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Timoshenko, S. 1975. *Strength of Materials*. East-West Press PVT, Ltd. Hawaii.
- Benham, P.P. & Crawford, R.J. 1987. *Mechanics of Engineering Materials*. Longman Scientific & Technical.

**Matakuliah : CAD**  
**Sandi : NTME507**  
**SKS/JS : 2/4**  
**Prasarat : NTME501**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu membangun model geometri suatu bangunan produk manufaktur dengan bantuan media komputer, 2D dan 3D, model *wireframe*, *surface*, dan *solid*.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Menyusun geometri komponen mesin dalam 2D dan 3D.
- Menyusun geometri rakitan, serta dokumentasi hasil rancangan.
- Menganimasikan model geometri rakitan menggunakan aplikasi *software*.

### Daftar Bacaan

- Aries, M. dan Suprayitno. 2008. *Bahan Ajar Multimedia CAD 3D*. Fakultas Teknik UM.
- Suprayitno, 2004. *Modul Matakuliah CAD*. Fakultas Teknik UM.
- Wicaksono, A. dan Suprayitno. 2008. *Bahan Ajar Multimedia CAD 2D*. Fakultas Teknik UM.
- Waguespack, Curtis. 2008. *Mastering Autodesk Inventor*. Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana.
- Yarwood, Alf. 2007. *Introduction to AutoCAD 2008 2D and 3D Design . First edition .* Elsevier Ltd.

**Matakuliah** : Statika Dinamika

**Sandi** : NTME508

**SKS/JS** : 3/3

**Prasarat** : NTME503,504

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu menganalisis sistem gaya statis dan dinamika permesinan sebagai dasar untuk merancang produk manufaktur.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mendeskripsikan konsep statika struktur dan pembebanannya.
- Menghitung vektor gaya, resultan dari sistem gaya, keseimbangan pembebanan sebuah benda tegar, dan analisis gaya pada statika struktur yang lazim diaplikasikan di bidang manufaktur.
- Membedakan konsep dinamika dengan statika.
- Menghitung dinamika meliputi kinematika partikel dan benda tegar.
- Menghitung kinetika partikel dan benda tegar, poros cam, roda gigi.
- Menganalisis penerapan statika struktur dan dinamika yang diterapkan pada komponen manufaktur sederhana menggunakan aplikasi komputer.
- Mengkonsepkan getaran mekanis.
- Menghitung getaran mekanik.

**Daftar Bacaan**

- Hibbeler, R.C. 2009. *Engineering Mechanics, Statics, Tenth Edition*. Prentice Hall.
- Hibbeler, R.C. 2009. *Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, Twelfth Edition*. Prentice Hall.
- Vinogradov. 2000. *Fundamentals of kinematics and dynamic of machines and mechanisms*, CRC Press.

**Matakuliah : Fluida dan Termal**  
**Sandi : NTME509**  
**SKS/JS : 3/3**  
**Prasarat : NTME503,504**

**Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu menganalisis aspek fluida dan termal dari suatu rancangan bangunan produk manufaktur.

**Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengidentifikasi sifat-sifat materi kontinum, sistim dan satuan, statika fluida.
- Menghitung aliran fluida dalam sistim perpipaan, pengukuran aliran fluida.
- Mengkonsepkan ragam perpindahan panas; konduksi, konveksi, dan radiasi.
- Menghitung perpindahan panas; konduksi, konveksi, dan radiasi.
- Mendeskripsikan konsep energi yang tidak terbarukan dan terbarukan dalam hubungannya dengan fluida dan thermal.
- Menganalisis perubahan energi; perubahan fase zat murni.
- Mendeskripsikan termodinamika I, dan II.
- Menerapkan termodinamika I, dan II.
- Memecahkan permasalahan yang timbul dalam penerapan termodinamika I, dan II di bidang manufaktur.
- Memanfaatkan fluida dan thermal pada mesin-mesin konversi energi.

**Daftar Bacaan:**

- Cengel, Yunus A. 2002. *Heat Transfer: A Practical Approach, 2nd ed.*, McGraw-Hill.
- Cengel, Yunus A. & Boles, Michael A. 2006. *Thermodynamics: An Engineering Approach, 5th edition*.
- Munson, Bruce R., Young, Donald F, & Okiishi, Theodore H. 2002. *Fundamentals of Fluid Mechanics*. Fourth Edition. John Wiley & Sons, Inc.

**Matakuliah : Listrik dan Elektronika Dasar**  
**Sandi : NTME510**  
**SKS/JS : 2/2**  
**Prasarat : NTME503,504**

**Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu mengaplikasikan listrik dasar pada sistem *switching* dan instalasi motor listrik di bidang manufaktur.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengenal jenis-jenis sumber tenaga listrik dan jenis arusnya.
- Mendeskripsikan konsep listrik 1 fase dan 3 fase, motor listrik 1 fase dan motor listrik 3 fase
- Menguraikan cara kerja listrik 1 fase dan 3 fase, motor listrik 1 fase dan motor listrik 3 fase
- Mengenal switch mekanik dan switch magnetik magnetik, instalasi motor listrik 1 fase dan 3 fase
- Menguraikan cara kerja switch mekanik dan switch magnetic, instalasi motor listrik 1 fase dan 3 fase.
- Membuat *switch* mekanik dan *switch magnetik*, instalasi motor listrik 1 fase dan 3 fase.
- Menggunakan *switch* mekanik, instalasi motor listrik 1 fase dan 3 fase menggunakan switch magnetic di bidang manufaktur.
- Menilai penerapan keefektifan *switch* mekanik, instalasi motor listrik 1 fase dan 3 fase menggunakan switch magnetic di bidang manufaktur.

### Daftar Bacaan

- Harahap. Z. 2004. *Dasar-dasar Teknik listrik*. Jakarta: Erlangga.
- Lister, E. 1988 *Mesin dan rangkaian Listrik*. Jakarta: Erlangga.
- Mulyo Widodo, N. *Designer Circuit Electronik (Aplication)* : Mekatronik I dan II.
- Spenser, R, & Ghausi, M.S. 2003. *Introduction to Electronic Circuit Design*. Virginia: Prentice Hall.

**Matakuliah** : Bahasa Inggris Teknik

**Sandi** : NTME511

**SKS/JS** : 2/2

**Prasarat** : UMPK528

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.

Mahasiswa mampu mengomunikasikan dan menerima informasi tentang fakta, gagasan, dan temuan di bidang manufaktur dalam berbahasa inggris lisan dan tulisan mengikuti kaidah bahasa yang benar dan santun di lingkungan kerja.

### Deskripsi Kompetensi

- Meningkatkan kemampuan membaca dan memahami bacaan berbahasa Inggris.
- Menggunakan bahasa Inggris untuk komunikasidan transfer informasi dalam kontekstechnology in use, materials technology, working with drawing, health and safety precautions, dan automated system.

### Daftar Bacaan

- Glendinning, E.H & Glendinning N. 2002. *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*. London: Oxford Press.
- Mark Ibbotson .2008. *Cambridge English for Engineering*.Cambridge University Press.

**Matakuliah : Ekonomi Teknik**  
**Sandi : NTME512**  
**SKS/JS : 2/2**  
**Prasarat :**

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu merencanakan proyek investasi di bidang manufaktur untuk tujuan *added value* dengan pertimbangan kelayakan ongkos, *rate of interest*, *cash flow*, *profitability*, tingkat pengembalian, dan penggantian aset dalam upaya menumbuhkan sikap wirausaha.

### **Deskripsi Kompetensi**

- Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
- Menjelaskan konsep investasi dan ongkos.
- Menjelaskan prinsip akuntansi, analisis rasio, profitabelitas.
- Menghitung bunga dengan rumus bunga dan membaca tabel bunga.
- Memilih alternatif ekonomi teknik meliputi analisis tingkat pengembalian, depresiasi, dan *replacemen* sarana produksi.
- Menghitung biaya *maintenance* dan tarif sewa alat.
- Merencanakan proyek investasi bisnis di bidang manufaktur dalam bentuk proposal.
- Memutuskan status kelayakan proyek investasi yang layak.

### **Daftar Bacaan:**

- De Garmo. E.P., Sullivan.W.G., & Bontadelli.J.A. 1997. *Ekonomi Teknik (Engineering Economy)*. PT. Prenhallindo.
- Pujawan, I Nyoman. 1982. *Ekonomi Teknik*. Ed. Pertama. Jakarta: PT. Candimas Metropole.

**Matakuliah : Manajemen Manufaktur**  
**Sandi : NTME513**  
**SKS/JS : 3/4**  
**Prasarat :**

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu menerapkan manajemen manufaktur (perencanaan dan pengendalian produksi) dalam aktivitas proses manufaktur dalam upaya optimasi dan efisiensi proses manufaktur.

### **Deskripsi Kompetensi**

- Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
- Menjelaskan tujuan manajemen manufaktur.
- Mengidentifikasi aktivitas proses manufaktur.
- Merencanakan kebutuhan material (MRP).
- membuat perencanaan dan pengendalian produksi.

- Membuat dan mengisi kartu proses.
- Membuat diagram *throughput* rencana.
- Menghitung waktu dan harga dasar rencana produk.
- Membuat diagram *throughput* aktual.
- Menghitung harga aktual produk.
- Mengevaluasi proses *manufacturing*.
- Merancang *layout* mesin.

### Daftar Bacaan

- Arisandi, Dudi. 2001. *Release Order Berorientasi Beban (Load Oriented Order release) sebagai Pengantar Production Planning and Control (PPC)*. Bandung: POLMAN.
- Luchsinger. H.R. 1988. *Biaya (Cost)*. Bandung: POLMAN.
- Raharjo Slamet. 2002. *Aplikasi Excel dalam Penjadwalan Produksi*. Jakarta: PT. Gramedia.

**Matakuliah** : Teori Pemesinan  
**Sandi** : NTME514  
**SKS/JS** : 2/2  
**Prasarat** : NTME502

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa memahami dan menganalisis ragam mesin, *tool*, parameter pemotongan, prosedur eksekusi material, dan waktu kerja mesin sebagai landasan untuk mencapai kompetensi praktik pemesinan.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Membedakan konsep pemesinan dengan metode eksekusi material lain (pengelasan, pembentukan, pengecoran) ditinjau dari penanda pokok yang membedakan.
- Menentukan besaran parameter pemesinan sesuai tool, tenaga mesin, dan jenis material.
- Menyebutkan ragam mesin, meliputi klasifikasi dan elemen proses pemesinan.
- Mengidentifikasi ragam mesin, meliputi klasifikasi dan elemen proses pemesinan.
- Menyebutkan ragam dan penggunaan alat potong, meliputi material alat potong dan sistem kelengkapan perkakas.
- Menganalisis keunggulan dan kelemahan setiap jenis alat potong dibanding jenis alat potong yang lain.
- Mendeskripsikan konsep umur pahat.
- Memilih parameter pemotongan dan pengaruhnya.
- Mengidentifikasi geometri pahat dan pengaruhnya.
- Mengidentifikasi prosedur eksekusi material.
- Merencanakan dalam bentuk action plan eksekusi material dengan berbagai teknologi pemesinan Menganalisis pengaruh pemilihan besaran parameter pemotongan terhadap mesin, alat potong, dan kualitas hasil pemesinan.
- Menganalisis pengaruh temperatur pemotongan terhadap hasil pemotongan.
- Membaca tabel pemotongan standar.

- Mengajukan alternatif metode optimasi proses pemesinan.

#### Daftar Bacaan

- Amstead, BH. 1995. *Teknologi Mekanik Jilid 2*. Bambang Priambodo. Jakarta: Erlangga.
- Gerling, H. 1994. *All about Machine Tools*. New Delhi: Wiley Eastern.
- Gruber, K. 1985. *Pengetahuan Bahan dalam Pengerjaan Logam*. Bandung: Angkasa.
- Rochim, T. 1993. *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan*. Jakarta: HEDS.
- Sato, T. 2003. *Menggambar Teknik*. Jakarta: Pradnya Paramitha.
- Schonmetz, A. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan mesin Sederhana*. Bandung: Angkasa.
- Schonmetz dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan mesin*. Jakarta: Erlangga.
- Terheijden, C.V. 1994. *Alat-alat Perkakas 3*. Harun. Bandung: Bina Cipta.
- Youssef.H.A & Hofy.H.E. 2008. *Machining Technology: Machine Tools and Operations*. Park Way NW: CRC Press.

**Matakuliah : Kerja Bangku**

**Sandi : NTME515**

**SKS/JS : 3/6**

**Prasarat :**

#### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu melakukan eksekusi material dengan menggunakan perkakas kerja bangku untuk membentuk ketekunan, kesabaran, dan ketelitian dalam kerja di bidang manufaktur.

#### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengenal ragam dan fungsi perkakas kerja bangku.
- Menggunakan perkakas kerja bangku sesuai fungsi dan prosedur yang benar.
- Mengeksekusi bentuk material dengan melibatkan berbagai macam perkakas kerja bangku.
- Mengukur dimensi benda kerja hasil kerja bangku dengan ketelitian yang dapat diterima (*acceptance measurement*).
- Menilai hasil kerja sendiri dalam hubungannya dengan prosedur penggunaan alat, sikap kerja, dan pendampingan dosen.

#### Daftar Bacaan:

- Gerling, Heinrich. 1994. *All about Machine Tools*. New Delhi: Wiley Eastern.
- Gohlas, HTB. 1990. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. Jakarta: Gramedia.
- Schonmetz dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan mesin Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- Schonmetz dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan mesin*. Jakarta: Erlangga.

**Matakuliah : Elemen Mesin**

**Sandi : NTME516**

**SKS/JS : 3/3**

**Prasarat : NTME506,507,508**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu mengidentifikasi, memilih, dan merancang elemen/komponen manufaktur yang diperlukan untuk membangun produk manufaktur.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengenali ragam dan fungsi elemen mesin.
- Membedakan istilah komponen standar dan baku.
- Menghitung kekuatan elemen mesin sebagai dasar perancangan dan pemilihan elemen mesin.
- Menghitung kekuatan poros dan pasak, bantalan, sambungan las, ulir/baut, kopling, sabuk dan roda gigi.
- Merancang bangunan manufaktur sederhana yang melibatkan beberapa jenis elemen mesin.

### Daftar Bacaan:

- Khurmi, R.S. dan Gupta, J.K. 2003. *A Text Book of Machine Design (MKS dan SI Units)*. New Delhi: Eurasia Publishing House.
- Mott, Robert.L. 2004. *Machine Elements in Mechanical Design, 4<sup>th</sup> ed.* New Jersey: Prentice Hall.
- Sularso dan Suga, K. 1985. *Perencanaan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Shigley, J., Mischke, C. & Brown, T. 2004. *Standard Handbook of Machine Design, 3<sup>th</sup> ed.* New York: McGraw Hill.

**Matakuliah** : CAD/CAM  
**Sandi** : NTME517  
**SKS/JS** : 2/4  
**Prasarat** : NTME501, 507, 514

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu membuat *list* program CNC yang dihasilkan dari aplikasi program CAM (*Computer Aided Manufacture*) yang dapat diinstalasikan/diintegrasikan dalam mesin CNC.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengenal parameter penyayatan, metode penyayatan, titik acuan kerja, kompensasi radius
- Menyusun *list* program penyayatan dengan mesin CNC.
- Mensimulasi penyayatan, dan mentransfer program ke mesin CNC.
- Mengedit *list* program penyayatan, dan mentransfer program ke mesin CNC.
- Memproduksi produk sederhana menggunakan mesin CNC secara terbimbing.
- Memproduksi produk sederhana menggunakan mesin CNC secara mandiri.

### Daftar Bacaan:

- Emco Maier. 1990. *Student's Handbook CAD/CAM System*. Emco Maier & CO.

- McMahon, C & Browne's, J. 1998. *CADCAM: Principles, Practice, and Manufacturing Management*. Addison: Wesley.
- Medland A.J. dan Burnett, B. 1986. *CAD/CAM in Practice*. Halsted Press.
- Valentino, J, & Goldenberg, J. 2003. *Learning Mastercam Mill Step by Step*. New York: Industrial Press Inc.

**Matakuliah : Pengujian Bahan**  
**Sandi : NTME518**  
**SKS/JS : 2/4**  
**Prasarat : NTME502**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu melakukan pengujian/pemeriksaan, mengumpulkan data, menganalisis data sifat, menyimpulkan dan melaporkan hasil pengujian/pemeriksaan material dengan prosedur dan metode standar (anutan JIS, ASTM, dan/atau standar lain).

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengenal jenis dan fungsi pengujian/pemeriksaan material.
- Menjelaskan konsep destructive test dan non destructive test.
- Mengenal standar pengujian material (anutan JIS, ASTM, dan/atau standar lain).
- Melakukan pengujian tarik, kekerasan, tekan, *fatigue*, *bending*, dan *impact* pada bahan ferro, non ferro, dan non metal dengan prosedur standar secara terbimbing.
- Melakukan pengujian tarik, kekerasan, tekan, *fatigue*, *bending*, dan *impact* pada bahan ferro, non ferro, dan non metal dengan prosedur standar secara mandiri.
- Memeriksa material dengan mikroskop dan makroskop secara terbimbing.
- Memeriksa material dengan mikroskop dan makroskop secara mandiri.
- Mengumpulkan data hasil pengujian/pemeriksaan bahan.
- Menganalisis sifat berdasarkan data yang dikumpulkan dari hasil pengujian.
- Menyimpulkan hasil pengujian/pemeriksaan berdasarkan hasil analisis data.
- Menyusun laporan hasil pengujian bahan dengan format sesuai pedoman selingkung.

### Daftar Bacaan

- Kalpakjian, Sarope. 2010. *Manufacturing Processes for Engineering Materials*. Chicago: Eddison Wes-sley Publising Co.
- Kakani, S.L. 2006. *Material Science*. India: New Age Publications.
- Vlack, L.V. 1982. *Ilmu dan Pengetahuan Bahan*. Terjemahan Sriati Djaprie, Jakarta: Erlangga.
- JIS, 1996. *Japanese Industry Standard*. Tokyo: JIS
- ASTM.1976. *American Standard Test of Materials*. Ohio: ASTM

**Matakuliah : Praktik Pemesinan Dasar**  
**Sandi : NTME519**

**SKS/JS** : 3/6  
**Prasarat** : NTME501,514

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu melakukan eksekusi material (*manufacturing*) menjadi bentuk sederhana menggunakan berbagai metode pemesinan (*machining*) dengan prosedur yang benar.

### **Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- Membaca gambar komponen dalam bentuk *jobsheet*.
- Mengevaluasi gambar dan kesesuaiannya dengan kelayakan eksekusi (*manufacturing*) material.
- Merencanakan proses *manufacturing* dalam bentuk *plan action*.
- Memilih parameter pemotongan untuk berbagai metode pemesinan (bubut, frais, skrap, bor)
- Melakukan *setting* pada berbagai metode pemesinan secara terbimbing maupun mandiri.
- Melakukan eksekusi material dengan metode pembubutan sederhana, pengeboran, penyekrapan dan mengefraisan permukaan rata dan bertingkat secara terbimbing maupun mandiri.
- Mengevaluasi hasil kerja sendiri.
- Mengomentari hasil kerja sendiri

### **Daftar Bacaan**

- Amstead, BH. 1995. *Teknologi Mekanik Jilid 2*. Bambang Priambodo. Jakarta: Erlangga.
- Gerling, H. 1994. *All about Machine Tools*. New Delhi: Wiley Eastern.
- Gruber, K. 1985. *Pengetahuan Bahan Dalam Pengerjaan Logam*. Bandung: Angkasa.
- Krar, S.F, Oswald, J.W, & Amand, J.E. 1983. *Machine Tool Operations*. Gregg Division: McGraw-Hill.
- Rochim, T. 1993. *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan*. Jakarta: HEDS.
- Sato, Takesi. 2003. *Menggambar Teknik*. Jakarta: Pradnya Paramitha.
- Schonmetz, A. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana*. Bandung: Angkasa.
- Schonmetz dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- Terheijden, C. V. 1994. *Alat-alat Perkakas 3*. Harun. Bandung: Bina Cipta.
- Youssef, H.A & Elhofy, H. 2008. *Machining Technology: Machine Tools and Operations*. CRC Press.

**Matakuliah** : **Praktik Pemesinan Lanjut**  
**Sandi** : NTME520  
**SKS/JS** : 3/6  
**Prasarat** : NTME519

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu mengeksekusi (*manufacturing*) material dengan metode mesin bubut, mesin skrap mesin frais dan mesin gerinda untuk benda kerja menjadi dimensi kompleks dengan ketelitian ukuran yang dapat diterima (*acceptance measurement*).

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- Membaca gambar kerja yang disajikan dalam bentuk *jobsheet*.
- Mengevaluasi gambar dalam hungannya dengan kelayakan proses manufacturing.
- Merencanakan *action plan*
- Mengeksekusi material menjadi suaian dalam dan luar, roda gigi lurus, roda gigi payung, roda gigi helix dan roda gigi cacing dengan metode pemesinan yang sesuai secara mandiri.
- Mengontrol kualitas hasil pengerjaan pemesinan dengan ukuran dan syarat pengerjaan sesuai gambar rancangan.

### Daftar Bacaan:

- Amstead, BH. 1995. *Teknologi Mekanik Jilid 2*. Bambang Priambodo. Jakarta: Erlangga.
- Gerling, H. 1994. *All about Machine Tools*. New Delhi: Wiley Eastern.
- Gruber, K. 1985. *Pengetahuan Bahan Dalam Pengerjaan Logam*. Bandung: Angkasa.
- Krar, S.F, Oswald, J.W, & Amand, J.E. 1983. *Machine Tool Operations*. Gregg Division: McGraw-Hill.
- Rochim, T. 1993. *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan*. Jakarta: HEDS.
- Sato, Takesi. 2003. *Menggambar Teknik*. Jakarta: Pradnya Paramitha.
- Schonmetz, A. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesn Sederhana*. Bandung: Angkasa.
- Schonmetz dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- Terheijden, C. V. 1994. *Alat-alat Perkakas 3*. Harun. Bandung: Bina Cipta.
- Walsh, R.A. & Cormier, D.R. 2006. *McGraw-Hill Machining and Metalworking Handbook. 3<sup>th</sup> ed*. McGraw-Hill.
- Youssef, H.A & Elhofy, H. 2008. *Machining Technology: Machine Tools and Operations*. CRC Press.

**Matakuliah : Teknik Pembentukan**

**Sandi : NTME521**

**SKS/JS : 3/4**

**Prasarat : NTME502**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa memiliki dasar teoretik yang memadai tentang konsep dan prosedur pembentukan material logam dan non logam.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesin dan pembelajaran secara mandiri.
- Mendeskripsikan konsep dan jenis pembentukan material
- Membedakan konsep pengerjaan pembentukan dengan pemesinan, pengelasan, dan pengecoran.
- Membedakan pengertian pembentukan/pengerjaan panas dengan pembentukan/pengerjaan dingin.
- Menganalisis pengaruh pembentukan panas dan dingin terhadap sifat material.
- Menghitung besaran parameter untuk penekukan (*bending*).
- Menghitung gaya untuk berbagai prosedur pembentukan material.
- Mengenal teknologi dan prosedur pembentukan material.
- Merancang *punch and die* sederhana untuk *blanking*.
- Menganalisis cacat hasil proses pembentukan
- Mengenal ragam pembentukan non ferro
- Memprediksi kualitas hasil pembentukan logam dan non logam didasarkan pada variabel yang mempengaruhinya.

#### Daftar Bacaan:

- De Garmo, E. Paul. 2003. *Materials and Processes in Manufacturing*. 9<sup>th</sup>. ed. California: The Macmilland Limited.
- Kalpakjian, Sarope. and Steven R. Schmid. 2008. *Manufacturing Processes for Engineering Materials*. Chicago: Eddison-Wessley Publising Co.
- Singh, R. 2006. *Introduction to Basic Manufacturing Processes and Workshop Technology*. New Delhi: New Age International Limited, Publisher.
- Siswosuwarno, Mardjono. 1982. *Teknik Pembentukan Logam*. Bandung: ITB.
- Suratman, Rochim. 1982. *Teknik Pengolahan Material*. Bandung: ITB.
- Vukota Boljanovic. 2004. *Sheet metal forming processes and die design*. New York: Industrial Press Inc.
- Z. Marciniak, J. L. Duncan, Jack Hu. 2002. *Mechanics of sheet metal forming*. Butterworth: London.

**Matakuliah : Teknik Pengecoran Logam**

**Sandi : NTME522**

**SKS/JS : 2/2**

**Prasarat : NTME502**

#### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa memiliki landasan teoretik yang memadai tentang konsep dan prosedur teknik pengecoran logam sebagai landasan untuk matakuliah Praktik Pengecoran Logam.

#### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesin dan pembelajaran secara mandiri.
- Mendeskripsikan konsep pengecoran logam.
- Mengidentifikasi struktur mikro logam berdasarkan diagram fase.
- Mengidentifikasi (berdasarkan foto makro) jenis kesalahan bentuk rongga cetak (*cavity*).

- Memahami jenis-jenis cetakan pada proses pengecoran logam
- Mengidentifikasi syarat pasir cetak.
- Merancang bentuk inti.
- Merancang bentuk dan posisi saluran.
- Merancang bentuk *cavity* dan persyaratannya.
- Mengidentifikasi struktur mikro hasil coran.
- Mengidentifikasi jenis cacat pada hasil pengecoran secara visual dengan media foto makro
- Menguraikan cara mengatasi cacat coran.

**Daftar Bacaan:**

- Chastain, S. D. 2004. *Metal Casting: A Sand Casting Manual for the Small Foundry, Volume 1*. Jacksonville.
- Jain, P.L. 2003. *Principles of Foundry Technology*. 4<sup>th</sup>ed. New Delhi: McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- Surdia, Tata. 1982. *Pengecoran Logam*. Jakarta: Pradnya Paramita.

**Matakuliah : Praktik Pengecoran Logam**  
**Sandi : NTME523**  
**SKS/JS : 2/4**  
**Prasarat : NTME522**

**Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu melakukan pengecoran logam dengan prosedur yang benar untuk material non ferro dan non metal.

**Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- Membuat inti berdasarkan hasil rancangan pada matakuliah teknik Pengecoran Logam.
- Membuat saluran berdasarkan hasil rancangan pada matakuliah teknik Pengecoran Logam.
- Membuat cetakan berdasarkan hasil rancangan pada matakuliah teknik Pengecoran Logam.
- Melakukan proses pengecoran.
- Membongkar cetakan.
- Memeriksa cacat coran dengan cara visual dan makroskopik.
- Melakukan proses finishing dan memperbaiki cacat coran.

**Daftar Bacaan:**

- Chastain, S. D. 2004. *Metal Casting: A Sand Casting Manual for the Small Foundry, Volume 1*. Jacksonville.
- Jain, P.L. 2003. *Principles of Foundry Technology*. 4<sup>th</sup>ed. New Delhi: McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- Surdia, Tata. 1982. *Pengecoran Logam*. Jakarta: Pradnya Paramita.

**Matakuliah : Teknik Pengelasan dan Penyambungan Logam**

**Sandi** : NTME524  
**SKS/JS** : 2/2  
**Prasarat** : NTME502

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa memiliki landasan teoretik yang memadai tentang konsep dan prosedur teknik pengelasan dan penyambungan logam, serta menganalisis metalurgi lasan sebagai landasan untuk mencapai kompetensi optimal dalam mengikuti matakuliah Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Memilih alat keselamatan dan kesehatan kerja untuk las yang sesuai peruntukannya.
- Menggunakan alat keselamatan dan kesehatan kerja untuk las yang sesuai peruntukannya.
- Mengenal ragam teknologi pengelasan dan fungsi bagian-bagiannya.
- Menelaah *welding procedures specification* (WPS), *welding position*, *electrode*, *polarity*, pengelasan dengan OAW, SMAW, GTAW (TIG), GMAW (MIG/MAG); (2) memahami simbol dan rancangan pengelasan.
- Mengkategorikan standar keterampilan mengelas (1F, 2F, 3F, ...1G, 2G, 3G,....).
- Menelaah standar keterampilan mengelas.
- Memilih elektroda las berdasarkan standar AWS.
- Merancang pekerjaan las menggunakan simbol standar.
- Menganalisis struktur *welding metallurgy*.
- Mengenal cara pemeriksaan dan jenis cacat las
- Memahami metode pengujian hasil las

### Daftar Bacaan:

- American Welding Society 1978. *Welding Hand Book Vol.2* .Welding Process AWS Published.
- American Welding Society 1978. *Simbol of Welding and Non Distructive Testing Hand*. Miami: AWS Published.
- Jeffus, L.F. 2004. *Welding: Principles and Applications*. 5<sup>th</sup> ed. New York: Delmar Learning.
- Finch, R. 2005. *Performance Welding Handbook*. St. Paul: Motorbook International.
- Frank R. Scheel, Bill Matlockm. 1979. *Industiral Welding Procedures*. Van Nostrand Reinhold Company Limited England.
- Gohlas, HTB. 1984. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. Jakarta: Gramedia.
- Kennedy, Gover. A, 1982. *Welding Technology*. Indianapolis: The Bobbs Merrill Company Inc.
- Schonmets dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- SNI ....., *Kurikulum dan Silabus Tenaga Teknis Khusus Juru Las*. Jakarta: SNI.
- Schonmets dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- Surbakti dkk. (...). *Perkakas Kerja Logam*.

**Matakuliah** : **Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam Dasar**

**Sandi** : NTME525  
**SKS/JS** : 2/4  
**Prasarat** : NTME524

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Terampil mengelas dan menyambung logam dasar menggunakan OAW dan SMAW dengan prosedur standar berdasarkan kompetensi yang dimiliki dalam matakuliah Teknik Pengelasan dan Penyambungan Logam.

### **Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- Mengelas dengan las asatilen (OAW) dengan prosedur yang benar.
- Mengelas dengan las listrik SMAW dengan prosedur yang benar.
- Membaca dan mengevaluasi gambar rancangan pekerjaan las.
- Mengelas dengan SMAW mengikuti gambar rancangan pekerjaan las.

### **Daftar Bacaan**

- American Welding Society. 1998. *Welding Hand Book Vol.2. Welding Process AWS* Published
- Frank R. Scheel, Bill Matlockm. 1979. *Industiral Welding Procedures*. Van Nostrand Reinhold CompanyLimited England
- Gohlas, HTB. 1984. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. Jakarta: Gramedia.
- Kennedy, Gover. A, 1982. *Welding Technology*. The Bobbs Merrill Company Inc, Indianapolis USA
- Schonmets dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- Schonmets dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Mesin*. Jakarta: Erlangga.

**Matakuliah** : **Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam Lanjut**

**Sandi** : NTME526  
**SKS/JS** : 2/4  
**Prasarat** : NTME525

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Terampil mengelas dan menyambung logam menggunakan berbagai jenis las (SMAW, TIG, MIG) mengikuti standard ketrampilan baku (1G, 2G, 3G, 4G, 1F, 2F,3F dan 4F).

### **Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- Mengelas dengan standar 1G, 2G, 3G, 4G, 1F, 2F,3F dan 4F menggunakan las SMAW.

- Mengelas dengan standar 1G, 2G, 3G, 4G, 1F, 2F,3F dan 4F menggunakan las TIG.
- Mengelas dengan standar 1G, 2G, 3G, 4G, 1F, 2F,3F dan 4F menggunakan las MIG.
- Merakit benda kerja dengan las.
- Menguji dan menganalisis konstruksi las mengacu pada kualifikasi keterampilan mengelas berstandar baku AWS dan/atau SNI.
- Memeriksa hasil lasan yang mengacu anutan standar.
- Menyambung logam dengan paku keling, baut, dan *brassing*.

### Daftar Bacaan

- American Welding Society. 1998. *Welding Hand Book Vol.2*. Welding Process AWS Published
- Frank R. Scheel, Bill Matlockm. 1979. *Industiral Welding Procedures*. Van Nostrand Reinhold Company Limited England
- Gohlas, HTB. 1984. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. Jakarta: Gramedia.
- Kennedy, Gover. A, 1982. *Welding Technology*. The Bobbs Merrill Company Inc, Indianapolis USA
- Schonmets dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- Schonmets dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Mesin*. Jakarta: Erlangga.

**Matakuliah : Teknik Perlakuan Panas dan Permukaan**

**Sandi : NTME527**

**SKS/JS : 3/4**

**Prasarat : NTME502**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa terampil melakukan perlakuan panas dan permukaan dengan benar dan dapat menguji hasil sebagai upaya untuk memperbaiki sifat material/logam.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- Mendeskripsikan konsep dan prosedur perlakuan panas dan perlakuan permukaan pada logam.
- Memahami metalurgi perlakuan panas dan permukaan.
- Mengidentifikasi variabel yang berpengaruh terhadap hardenability baja (kadar karbon, ukuran butir, kadar paduan, dan laju pendinginan).
- Menganalisis transformasi fase dalam berbagai laju pendinginan.
- Melakukan perlakuan panas logam fero dan/atau non fero.
- Mengoperasikan alat uji sifat mekanik terbimbing dan mandiri.
- Mengoperasikan mikroskop logam secara terbimbing dan mandiri.
- Menganalisis hasil perlakuan panas berdasarkan sifat mekanik dan mikroskopik.
- Mendeskripsikan konsep perlakuan permukaan.
- Menjelaskan berbagai jenis perlakuan permukaan.

- Melakukan persiapan permukaan untuk electroplating.
- Melakukan proses electroplating terbimbing dan mandiri.

#### Daftar Bacaan

- AG, Iten K. --. *Buku Pedoman Elektro Plating*. Rudolfsteten: CV. Naga Teknik.
- Beumer, B.J.M. 1978. *Ilmu Bahan Logam Jilid III*. Jakarta: Bhratara.
- Canning. 1978. *The Canning Handbook on Electroplating*. Breminham: W. Canning Limited.
- Kamenichny. 1972. *Heat Treatment. A Hand Book*. Moscow: Peace Pablisher.
- Kalpakjian, S. 2008. *Manufacturing Processesfor Engineering Materials*. Chicago: Eddison-Wessley Publising Co.
- Odylite, Sel Rex, and Parker. --. *OXY Metal Finishing International*. Michigan: Odylite.
- Samsudin. 1983. *Ilmu Logam II*. Surabaya: ITS.
- Vlack, L.V. 1982. *Ilmu dan Pengetahuan Bahan. Terjemahan Sriati Djaprie*. Jakarta: Erlangga.
- Zakarov, B. 2002. *Heat Treatment of Metals*. Moscow: Peace Publisher.

**Matakuliah : Instrumentasi Sistem Otomasi I**

**Sandi : NTME528**

**SKS/JS : 3/6**

**Prasarat : NTME510**

#### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu merancang dan merakit sistem kontrol pneumatik dan hidrolis untuk keperluan bidang manufaktur.

#### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengenal fluida kerja untuk pneumatik, penyimpan udara dan *air service unit*.
- Mengenal jenis dan fungsi simbol dan komponen pneumatik.
- Merancang diagram rangkaian dan urutan fungsinya.
- Merakit rangkaian pneumatik.
- Menguji coba rancangan pneumatik.
- Mengevaluasi kinerja alternatif rancangan pneumatik.
- Memperbaiki rancangan pneumatik.
- Mengomentari hasil rancangan pneumatik yang dibuat sendiri.

#### Daftar Bacaan:

- Krist. 1979. *Fundamental Pneumatic*. Devey TMEtdght BV.
- Mulyowidodo, Djodikusumo. 1986. *Mekatronika I dan II*. Bandung : Jurusan Teknik Mesin ITB.
- Steeter. Hydraulic.

**Matakuliah : Instrumentasi sistem Otomasi II**

**Sandi : NTME529**

**SKS/JS** : 3/6  
**Prasarat** : NTME528

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu merancang dan merakit rangkaian elektro pneumatik yang lazim digunakan di bidang manufaktur.

### **Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- Mengenal ragam dan fungsi simbol dan komponen elektro pneumatik.
- Mensketsa rancangan diagram rangkaian elektro pneumatik dan urutan fungsinya
- Merancang rangkaian elektro pneumatik dengan pengendali PLC (*Programable Logic Controler*).
- Merakit rangkaian elektro pneumatik dengan pengendali PLC.
- Menguji coba hasil rancangan rangkaian elektro pneumatik dengan pengendali PLC.
- Mengevaluasi kinerja penerapan hasil rancangan rangkaian elektro pneumatik dengan pengendali PLC.
- Mengedit hasil rancangan rangkaian elektro pneumatik dengan pengendali PLC.
- Mengomentari hasil rancangan rangkaian elektro pneumatik dengan pengendali PLC yang dibuatnya.

### **Daftar Bacaan**

- Krist. 1979. *Fundamental Pneumatic*. Devey V.
- Mulyowidodo, Djodikusumo. 1986. *Mekatronika I dan II*. Bandung : Jurusan Teknik Mesin ITB.
- Steeter. Hydraulic.

**Matakuliah** : CNC Dasar  
**Sandi** : NTME530  
**SKS/JS** : 2/4  
**Prasarat** : NTME 519, 520

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu mengoperasikan mesin CNC untuk menghasilkan komponen sederhana, baik dengan penyayatan manual maupun penyayatan otomatis.

### **Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengenal prinsip kerja mesin CNC.
- Mengenal sistem pengukuran, titik referensi, penentuan titik koordinat
- Mengimplementasikan kode G dan M

- Menuliskan list program penyayatan lebih dari 1 pahat, penentuan parameter kompensasi pahat.
- Melakukan *setting* pahat, *entry* data, pengecekan program, mengedit program, penyayatan otomatis.
- Menyusun *list* program
- Menentukan posisi ganti pahat, dan penyayatan otomatis.

#### Daftar Bacaan

- ASTM. 1984. *Fundamental of Tool Design*. Prentice Hall.
- Emco Maier. 1990. *Emco VMC-100: Mesin Frais CNC-ukuran kecil*. Austria: Emco Maier Ges.m.b.H.
- Hayden, D.S. 2005. *7 Easy Steps to CNC Programming. A Beginner's Guide. 11<sup>th</sup> ed.* Ligonier: Haydenpub.
- Joseph. P. 1983. *CNC Reston Publisher Company*. Prentice Hall.

**Matakuliah : CNC Lanjut**

**Sandi : NTME531**

**SKS/JS : 3/6**

**Prasarat : NTME530**

#### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa terampil mengoperasikan mesin CNC untuk menghasilkan komponen kompleks, baik dengan penyayatan manual maupun penyayatan otomatis dengan memanfaatkan list program yang dihasilkan dari program CAM.

#### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- Mengenal perlengkapan mesin CNC dan fungsinya.
- Menerapkan prosedur penempatan dan data pahat dalam *tools turret (magazine)*, daerah kerja dan kemampuan mesin, control mesin, titik referensi/acuan kerja
- Mengimplementasikan kode G dan M serta parameternya
- Melakukan *entry* data via *key board*.
- Mentransfer program dari CAM.
- Mengedit program berdasarkan kebutuhan.
- Mensimulasi program (*dry run*), ganti pahat.
- Mengeksekusi program (*dry run*), ganti pahat
- Menyusun *list* program, dan penyayatan komponen kompleks.
- Mensimulasikan *list* program, dan penyayatan komponen kompleks.
- Mengedit *list* program, dan penyayatan komponen kompleks.
- Mensimulasikan *list* program, dan penyayatan komponen kompleks.
- Mengeksekusi *list* program, dan penyayatan komponen kompleks.

#### Daftar Bacaan

- ASTM. 1984. *Fundamental of Tool Design*. Prentice Hall.
- Emco Maier. 1990. *Emco VMC-100: Mesin Frais CNC-ukuran kecil*. Austria: Emco Maier Ges.m.b.H.
- Fanuc, user manual series oi-Model D
- Hayden, D.S. 2005. *7 Easy Steps to CNC Programming.A Beginner's Guide. 11<sup>th</sup> ed.* Ligonier: Haydenpub.
- Joseph. P. 1983.*CNC Reston Publisher Company*. Prentice Hall.

**Matakuliah : Metrologi Industri**

**Sandi : NTME532**

**SKS/JS : 2/4**

**Prasarat : NTME501**

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu melakukan pengukuran produk yang melibatkan instrumentasi geometris, kesalahan pengukuran, dan pengukuran linier langsung dan tidak langsung, mengkalibrasi alat ukur, dan mengolah data hasil pengukuran.

### **Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesin/pembelajaran secara mandiri.
- Mendeskripsikan konsep dan prosedur instrumentasi.
- Mendeskripsikan konsep dan prosedur kontrol kualitas.
- Mengenal ragam dan fungsi alat ukur.
- Mengidentifikasi sifat umum alat ukur.
- Melakukan pengukuran menggunakan berbagai alat ukur linier langsung dan tidak langsung.
- Mengumpulkan data hasil pengukuran.
- Menganalisis hasil pengukuran.
- Menyusun laporan hasil pengukuran komponen/produk.
- Merekomendasikan kepada pihak yang memerlukan hasil pengukuran.
- Mengkalibrasi alat ukur jangka sorong, mikrometer, *high mikrometer*.

### **Daftar Bacaan:**

- Collet, C.V. dan Hope, A.D. 1974. *Engineering Measurements*. London: Pitman Publishing.
- Eddy Sutadji dan Kusdi. 2009. *Labsheet Metrologi Industri*. Laporan Workshop Metrologi Industri di Lab. Metrologi FT UNY.
- Galyer, J.F.W dan Sholbolt, C.R. 1977. *Metrology for Engineers: SI Metric Edition*. London: Cassell dan Collier Macmillan Publisher LTD.
- Jain, R.K. 1979. *Engineering Metrology*. Delhi: Khanna Publishers.
- J.P. Holman. 1984. *Metode Pengukuran Teknik*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Marshall, H.M. 1973. *Production Technology for Technician Book 1*. London: Pitman Paperbacks.
- Parsons, S.A.J. 1970. *Metrology and Gauging.Second Edition*. London: Macdonald dan Evan Ltd.
- Rochim, T. 1980. *Teknik Pengukuran (Metrologi Industri)*. Jakarta: Dikmenjur, Depdikbud.

- Shotbolt, C.R. 1979. *Workshop Technology for Mechanical Engineering Technicians Book 2*. New York: Macmillan Publishing Co, Inc.
- Schlesinger, G. (tanpa tahun). *Testing Machine Tools: For the use of Machine Tool Makers, Users, Inspectors and Plan Engineers*. Brighton London: The Machinery Publishing Co., LTD.
- ..... 2006. *Metrology in Industry: The Key for Quality*. (editor by French College of Metrology). Editor Dominique, Palcko. London: ISTE, Ltd.

**Matakuliah : Perakitan dan Instalasi Mesin**

**Sandi : NTME533**

**SKS/JS : 2/2**

**Prasarat : NTME501**

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu merakit, menginstalasi, dan menguji performa mesin.

### **Deskripsi Kompetensi**

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- Membaca gambar susunan.
- Menenal ragam dan fungsi peralatan perakitan dan instalasi.
- Mengenal alat bantu (*jig and fixture*) perakitan dan instalasi.
- Mengintegrasikan komponen-komponen produk manufaktur menjadi unit rakitan.
- Menginstalasi kelengkapan ke unit rakitan menjadi unit rakitan fungsional.
- Membuat *lay out*, pondasi mesin, baut pondasi, pondasi pelat atas, penumpu mesin anti getaran.
- Mengenalinstalasi mesin, pemasanganmesin pada dudukannya.
- Merancang*levelling* dan *aligning*, peralatan angkat.
- Menguji performa mesin.

### **Daftar Bacaan:**

- Carl A. Nelson. 1986. *Millwright and Mechanics Guide*. New York: Macmillan Publishing Company.
- G. Schlesinger. 1986. *Testing Machine Tools 8th edition*. England: Pergamon Press.
- Polytechnic Brawijaya University. (...). *Machine Repair dan Installation Modul Training Program*. Malang: Polytechnic-Industrial Liaison Unit.
- Richard A. Michener. 1988. *Millwright Manual of Instruction*. Province of British: Columbia.

**Matakuliah : Perawatan Mesin Perkakas**

**Sandi : NTME534**

**SKS/JS : 2/3**

**Prasarat : NTME514**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu merawat mesin perkakas agar mesin perkakas tetap dapat bekerja secara optimal.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Mengenal konsep dan prosedur perawatan mesin, prosedur perawatan mesin.
- Membuat prediksi-prediksi tentang kondisi dan kemungkinan kerusakan mesin.
- Mengidentifikasi kondisi mesin dengan mengukur noise.
- Mengidentifikasi kondisi mesin dengan mengukur vibrasi.
- Mengidentifikasi umur komponen.
- Merencanakan perawatan (*light, medium, overhaul*).
- Mengorganisasi perawatan mesin, perencanaan perawatan mesin.
- Mengorganisasi kartu-kartu perawatan mesin.
- Melakukan perawatan mesin sesuai rencana yang dibuat (*light, medium, overhaul*).
- Melaksanakan prosedur standar menjalankan mesin.

### Daftar Bacaan:

- Carl A. Nelson. 2010. *Milwright and Mechanics Guide*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Polytechnic Brawijaya University. *Machine Repair dan Installation Modul Training Program*. Polytechnic-Industrial Liaison Unit.
- Richard A. Michener. 1988. *Millwright Manual of Instruction*. Province of British Columbia.
- Schlesinger. 1986. *Testing Machine Tools 8th edition*. England: Pergamon Press.
- Sumantri. 1989. *Perawatan mesin*. Bandung.
- ---, 1980. *Maintenance*. Bandung: PT. Pindad.

**Matakuliah : Statistik Kualitas Kontrol**

**Sandi : NTME535**

**SKS/JS : 2/4**

**Prasarat : NTME532**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu mengolah data hasil pengukuran pada kontrol kualitas produk dan mekanik dengan menggunakan statistik kontrol kualitas.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan statistik kontrol kualitas di bidang keahlian kejuruan teknik manufaktur dan pembelajaran secara mandiri.
- Mengenal konsep, dan prosedur statistik kualitas kontrol untuk menetapkan harga rata-rata batas, varian, dan deviasi standar, kesalahan rambang dan kesalahan sistematis, penaksiran harga-harga teoretis, dan menggambar kurva distribusi.
- Menganalisis jenis distribusi data hasil pengukuran untuk keperluan rekomendasi kepada pihak yang dianggap perlu.

- Menganalisis data hasil pengukuran untuk kualitas kontrol, meliputi kesalahan atau penyimpangan dalam proses pengukuran yang bersumber dari alat ukur, perkakas/mechanik pemroses, kesalahan pengukur, pengaruh lingkungan, dan kondisi operator.

#### Daftar Bacaan:

- Allen, T.T. 2006. *Introduction to Engineering Statistics and Lean Sigma: Statistical Quality Control and Design of Experiments and System*. London: Springer.
- J.P. Holman. 1984. *Metode Pengukuran Teknik*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Marshall, H.M. 1973. *Production Technology for Technician Book 1*. London: Pitman Paperbacks.
- Rochim, T. 1980. *Teknik Pengukuran (Metrologi Industri)*. Jakarta: Dikmenjur, Depdikbud.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Penerbit Tarsito.

**Matakuliah : Jig and Fixture**  
**Sandi : NTME536**  
**SKS/JS : 2/4**  
**Prasarat : NTME507, 519**

#### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu merancang *jig dan fixture* sebagai alat bantu untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas dan kapasitas (optimasi) proses produksi yang digunakan pada jenis pekerjaan manual maupun dengan mesin.

#### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesindan pembelajaran secara mandiri.
- Menjelaskan konsep *jig and fixture*, prinsip dasar penepatan
- Mendeskripsikan syarat penggunaan *jig and fixture* ditinjau dari sudut ekonomi, kemudahan proses, dan produktivitas.
- Mengemukakan alasan penggunaan *jig and fixture* ditinjau dari aspek teknologi.
- Mengidentifikasi kebutuhan ragam komponen *jig and fixture*.
- Menghitung besaran komponen dasar penepat.
- Merancang *jig and fixture* untuk, salah satu, pekerjaan pemesinan, pembentukan, perlakuan panas, pengecoran, pengelasan sederhana, perakitan.
- Menganimasikan hasil rancangan *jig and fixture*.
- Mengevaluasi hasil rancangan *jig and fixture* berdasarkan animasi yang ditampilkan.
- Menilai hasil rancangan *jig and fixture* yang dianimasikan

#### Daftar Bacaan

- Hoffman, E.G. 1996. *Jig and Fixture Design*. Australia: Delmar Publisher.
- Joshi, P.H. 2003. *Jigs and Fixtures: Design Manual*. New York: McGraw Hill.

**Matakuliah : Mekatronika dan Robotika**  
**Sandi : NTME537**  
**SKS/JS : 3/4**  
**Prasarat :**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu mengembangkan sistem proses otomasi dan *real-time system* yang berhubungan dengan komponen elektronik dan yang dapat diaplikasikan pada proses manufaktur.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan teknik mesin dan pembelajaran secara mandiri.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan dalam memanfaatkan robotik.
- Mendeskripsikan konsep dan aplikasi mekatronika.
- Mengidentifikasi perangkat utama robot dan fungsinya.
- Menjelaskan prinsip kerja, karakteristik, dan penerapan dari berbagai jenis sensor (linier dan rotasi, percepatan, gaya, torsi, *flow*, temperatur, jarak, *light*, *vision*, *integrated microsensor*).
- Mendemonstrasikan prinsip kerja, karakteristik, dan penerapan dari berbagai jenis sensor (linier dan rotasi, percepatan, gaya, torsi, *flow*, temperatur, jarak, *light*, *vision*, *integrated microsensor*).
- Menjelaskan fungsi dan prinsip kerja aktuator (motor-motor listrik, *hydraulic*, *pneumatic*, *electromechanical*).
- Mendemonstrasikan prinsip kerja, karakteristik, dan penerapan dari berbagai jenis sensor (linier dan rotasi, percepatan, gaya, torsi, *flow*, temperatur, jarak, *light*, *vision*, *integrated microsensor*).
- Mengkondisikan sinyal pada mekatronik.
- Merancang sistem mekatronik.
- Mengaplikasikan sistem mekatronik.
- Mengevaluasi penerapan hasil rancangan mekatronik.
- Mengomentari aplikasi rancangan mekatronik.

### Daftar Bacaan:

- Pete Miles. 2002. *Build your own robot*. McGraw Hill.
- Paul E. Sandin. 2003. *Robot Mechanisms and Mechanical Devices Illustrated*. McGraw Hill.
- Godfrey Onwubolu. 2005. *Mechatronics: Principles and Applications*. Elsevier.
- Fred Martin. 1992. *Robot Builder's Guide*. Massachusetts Institute of Technology
- W. Bolton. 1999. *Mechatronics*. Addison Wesley. Longman.
- Robert H Bishop. 2002. *The Mechatronics Handbook*. University of Texas at Austin.

**Matakuliah : Welding Inspection**

**Sandi : NTME538**

**SKS/JS : 2/4**

**Prasarat : NTME526, 518**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu menguji/memeriksa hasil lasan secara teliti dan bertanggung jawab untuk memastikan kualitas mengikuti anutan standar.

### Deskripsi Kompetensi

- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian pengelasan pembelajaran secara mandiri.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.
- Mengetahui Welding Standard AWS.
- Mendeskripsikan konsep dan prosedur *destructive test*, meliputi uji tarik, tekuk; *non destructive test*, meliputi x ray, *radiograph test*, *eddy current*, *dye penetrant test*, mikroskopik dan makroskopik.
- Melakukan pemeriksaan hasil lasan dengan *destructive* dan *non destructive test*
- Melakukan pengujian hasil lasan dengan *destructive* dan *non destructive test* berdasarkan gambar rancangan pekerjaan las.
- Menganalisis data hasil *welding test*.
- Membandingkan hasil pengujian/pemeriksaan terhadap produk lasan dengan kualitas standar.

### Daftar Bacaan

- American Welding Society. 1998. *Welding Hand Book Vol.2*. Welding Process AWS Published
- Frank R. Scheel, Bill Matlockm. 1979. *Industrial Welding Procedures*. Van Nostrand Reinhold Company Limited England
- Gohlas, HTB. 1984. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. Jakarta: Gramedia.
- Kennedy, Gover. A, 1982. *Welding Technology*. The Bobbs Merrill Company Inc, Indianapolis USA
- Schonmets dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- Schonmets dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- Kalpakjian, Sarope. 2010. *Manufacturing Processes for Engineering Materials*. Chicago: Eddison Wesley Publishing Co.
- Kakani, S.L. 2006. *Material Science*. India: New Age Publications.
- Vlack, L.V. 1982. *Ilmu dan Pengetahuan Bahan*. Terjemahan Sriati Djaprie, Jakarta: Erlangga.
- JIS, 1996. *Japanese Industry Standard*. Tokyo: JIS
- ASTM. 1976. *American Standard Test of Materials*. Ohio: ASTM

**Matakuliah : Bejana Bertekanan**

**Sandi : NTME539**

**SKS/JS : 2/4**

**Prasarat : NTME518**

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang berhubungan dengan pesawat uap atau bejana bertekanan tinggi, ketel uap dan penerapannya di lingkungan kerja, menganalisis bahaya bejana bertekanan tinggi berdasarkan undang-undang K3.

### Deskripsi Kompetensi

- Taat terhadap undang-undang K3 dan disiplin dalam dalam bekerja.
- Mendeskripsikan konsep bejana bertekanan, ketel uap, dan lingkungan kerja.
- Menelaah isi perundang-undangan mengenai pesawat uap.
- Mencermati dasar-dasar penilaian dan perhitungan pesawat-pesawat uap dan bejana uap.
- Mengenal macam-macam ketel uap.
- Mengidentifikasi tingkat pengaman pada bejana bertekanan dengan media gambar.
- Mengenal jenis dan kondisi air sebagai pengisi ketel.
- Menghitung tarikan udara, mengukur neraca panas, mengidentifikasi cacat-cacat ketel uap dan pemeriksaannya.
- Mengukur tarikan udara, mengukur neraca panas, mengidentifikasi cacat-cacat ketel uap dan pemeriksaannya.
- Membandingkan hasil pengukuran dan perhitungan tarikan udara, mengukur neraca panas, mengidentifikasi cacat-cacat ketel uap dan pemeriksaannya.

#### Daftar Bacaan

- ILO, 1971. *Accident prevention : A Workers' Education Manual*, Geneva
- ILO, 1971. *Encyclopedia of Occupational Health and Safety* , Geneva
- Purdom. 1989. *Environmental Health*
- Suma' mur. 1981. *Keselamatan Kerja & Pencegahan Kecelakaan*, Jakarta: Penerbit PT Toko Gunung Agung
- Suma' mur. 1981. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: Penerbit PT Toko Gunung Agung
- ..... 1989. *Industrial Hygiene*
- ....., 1977. *Himpunan Perundang-undangan Ketenagakerjaan I Depnakertranskop*, Jakarta

**Matakuliah : Manajemen Logistik**

**Sandi : NTME540**

**SKS/JS : 3/3**

**Prasarat : NTME502**

#### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu merencanakan, pengadaan, pencatatan sediaan, dan menyimpan material (*materials stock*) secara jujur dan profesional untuk keperluan bidang manufaktur.

#### Deskripsi Kompetensi

- Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
- Mendeskripsikan konsep tentang logistik, pengertian material, *Just In Time (JIT)*'
- Menghitung kelayakan pengadaan material.
- Mencatat sediaan material (*FIFO, LIFO, everage*)
- Memprediksi kebutuhan material untuk satuan periode ke depan.
- Melakukan penyimpanan material berdasarkan lokasi yang tercantum dalam catatan stok material.

#### Daftar Bacaan:

- Sudjoko. ---. *Aplikasi Persediaan Barang*. Tasik Malaya: Gunung Roay.

- Sumardjo. 2005. *Manajemen logistik peralatan kerja dan alat berat*. Panca Usaha.

**Matakuliah : Pesawat Angkat dan Alat Berat**

**Sandi : NTME541**

**SKS/JS : 2/2**

**Prasarat : ---**

#### **Deskripsi Kompetensi**

- Bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kejuruan manufaktur, terutama matakuliah pesawat angkat dan alat berat dengan cara pembelajaran secara mandiri dan terbimbing.
- Menjelaskan pengertian, fungsi, jenis pesawat angkat.
- Menghitung gaya angkat kerek biasa, ganda, spanyol dan kerek newton.
- Menghitung hasil guna dan gesekan dari berbagai jenis kerek.
- Menghitung gaya angkat pada tabung ikal derek tangan.
- Menghitung gaya angkat berbagai jenis dongkrak.
- Menghitung daya angkat pada alat pengangkat berat dan lift.
- Meidentifikasi perbedaan alat berat dengan peralatan biasa.
- Menjelaskan cara kerja penggerak alat berat.

#### **Daftar Bacaan**

- Mu'in. S.A. 1987. *Pesawat-Pesawat Pengangkat*. Jakarta Rajawali Press.
- Purnomo., 2013. *Bahan Ajar Pesawat Angkat Untuk kalangan sendiri*. FT Universitas Negeri Malang.
- Rudenko. 1964. *Material Handling Equipment*. Moscow.
- Budiwantoro, 1983. *Alat Pengangkat Bandung*: LAPI ITB.

**Matakuliah : K3 dan Etika Profesi**

**Sandi : NTME542**

**SKS/JS : 2/2**

**Prasarat :**

#### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa menggunakan perangkat K3 sesuai SOP dan peruntukannya serta mampu mengadopsi dan/atau mengadaptasi nilai-nilai yang diperlukan dalam ketenagakerjaan era global berdasar hasil konvensi UNESCO.

#### **Deskripsi Kompetensi**

- Taat terhadap undang-undang K3 dan disiplin dalam dalam bekerja demi keselamatan dan efektifitas kerja.
- Menelaah isi Undang-undang Kerja, Undang-undang Keselamatan Kerja.
- Mengenal berbagai jenis gangguan kesehatan akibat kerja.
- Mendeskripsikan konsep dan prosedur pencegahan kecelakaan akibat kerja.
- Mengenal getaran frekuensi; konsep organomi, faal kerja, kebakaran.
- Menggunakan perangkat K3 sesuai SOP dan peruntukannya.
- Mengadopsi nilai-nilai yang diperlukan di lapangan kerja era global berdasar rumusan yang direkomendasikan UNESCO.

- Mengadaptasi, mengadopsi nilai-nilai yang diperlukan dalam lapangan kerja era global berdasarkan rumusan yang direkomendasikan UNESCO.

#### Daftar Bacaan:

- Martin. 1993. *Etika*. Jakarta.
- Quisumbing, L.R, & Leo, J.D. 2005. *Learning to Do: Values for Learning and Working Together: An Integrated Approach to Incorporating Value Education in Technical and Vocational Education and Training*. in: *International Center for TVET*. Bonn: UNESCO – UNEVOC International Center for Technical and Vocational Education and Training On line. down loaded 2-10-2008: 8.45.
- Rizal, I. 2009. *Etika Profesi/Buku ajar*. Semarang: FT UNDIP.
- Silalaha, Bennectt. 1995. *Manajemen K3*. Jakarta: PT Pustaka Binawan Pressindo.
- Simorangkir.O.p. 1999. *Etika dan Etik*. Jakarta.
- Sum'mur, PK. 1967. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: CV Masagung.
- Sum'mur, PK. 1997. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Cetakan ke 4*. Jakarta: CV Masagung.
- *Undang-undang No. 1. 1970 tentang Kesehatan Kerja*. Jakarta: Sekretariat Negara RI.
- *UU RI. No.3. 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja*. Jakarta: Sekretariat Negara RI.
- Wignjosoebroto. 1999. *Profesionalisme*. Jakarta.

**Matakuliah : Praktik Industri**

**Sandi : NTME545**

**SKS/JS : 3/12**

**Prasarat : NTME520, 526**

#### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu melakukan kerja sama dan kerja profesional di industri bidang pemesinan/manufaktur sesuai tuntutan industri dan menyusun laporan kegiatan yang dilakukan secara jujur dan obyektif.

#### Deskripsi Kompetensi

- Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila.
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- Memilih industri mitra yang relevan.
- Membuat proposal praktik industri ke industri mitra.
- Melaksanakan praktik kerja di industri selama  $\pm 2$  --3 bulan dengan mengikuti regulasi dan tuntutan industri secara terbimbing.
- Mencatat kegiatan harian di industri yang diparaf/ditandatangani oleh pembimbing di industri.
- Menyusun laporan praktik industri sesuai kegiatan yang dilakukannya ditandai dengan tandatangan dan/atau stempel pembimbing.
- Mengkonsultasikan laporan kegiatan kepada dosen pembimbing.
- Mengikuti ujian lisan dari dosen pembimbing.

#### Daftar Bacaan:

- Jurusan Teknik Mesin FT UM. 2011. *Pedoman Praktik Industri*. Malang: FT UM.
- Universitas Negeri Malang. 2010. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Malang: UM Press.

**Matakuliah** : Tugas Akhir  
**Sandi** : NTME546  
**SKS/JS** : 3/12  
**Prasarat** : NTME543

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu bekerja sama dalam merancang dan membangun produk manufaktur yang dibutuhkan dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

### Deskripsi Kompetensi

- Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila melalui karya nyata yang bermanfaat bagi masyarakat.
- Melakukan verifikasi masalah di masyarakat.
- Merumuskan alternatif pemecahan masalah teknik manufaktur yang dibutuhkan masyarakat.
- Menggambar *draft design* sebagai landasan untuk memprediksi ragam, jumlah, dan material komponen yang dibutuhkan produk yang akan dibuat.
- Membuat rancangan teknik (difokuskan pada perhitungan kekuatan komponen berdasarkan jenis dan besar gaya yang diterima dan material yang digunakan).
- Membuat rancangan manufaktur; gambar rancangan detail yang dilengkapi ukuran, toleransi, tanda pengerjaan, arah pemotongan, dan gambar susunan produk.
- Menciptakan /memproduksi produk manufaktur berdasarkan hasil rancangan
- Menguji kinerja produk manufaktur hasil produksi.
- Menyusun proposal PKM berdasarkan Tugas Akhir yang dikerjakan.

### Daftar Bacaan:

- Jurusan Teknik Mesin FT UM. 2011. *Pedoman Praktik Industri*. Malang: FT UM.
- Universitas Negeri Malang. 2010. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Malang: UM Press.

**Matakuliah** : Teknik Komunikasi Ilmiah  
**Sandi** : NTME543  
**SKS/JS** : 2/2  
**Prasarat** :

### Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Mahasiswa mampu mengkomunikasikan karya ilmiah bidang teknik manufaktur dengan tata tulis, bahasa baku, santun, serta mengikuti format pedoman penulisan ilmiah.

### Deskripsi Kompetensi

- Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa dengan menjunjung tinggi bahasa nasional.

- Memahami pengertian karya ilmiah, ragam karya ilmiah, teknik penyusunan karya ilmiah, dan teknik komunikasi karya ilmiah.
- Menulis karya ilmiah dengan tata tulis, bahasa dan format yang diakui secara ilmiah.

**Daftar Bacaan:**

- Universitas Negeri Malang. 2010. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Malang: UM Press.

**Matakuliah : Technopreneurship**

**Sandi : NTME544**

**SKS/JS : 2/2**

**Prasarat :**

**Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Mahasiswa mampu menyusun *bussiness plan* bidang manufaktur.

**Deskripsi Kompetensi**

- Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan di biodang manufaktur.
- Mengenal pengertian wirausaha bidang manufaktur.
- Mengenaal *rate of interest*, present value, future value, annual.
- Menghitung *rate of interest*, present value, future value, annual.
- Mengidentifikasi peluang wirausaha bidang manufaktur.
- Merencanakan proyek usaha bidang manufaktur.
- Menganalisis kelayakan usaha bidang manufaktur berdasarkan ongkos, suku bunga, *cash flow*, tingkat pengembalian, dan profitabilitas.
- Memutuskan jenis usaha bidang manufaktur yang layak.
- Menyusun *bussiness plan* bidang manufaktur untuk diajukan melalui progarm Program Kreativitas Mahasiswa (PKM)

**Daftar Bacaan**

- Blanchard, K. & Hersey, P. 1992. *Manajemen Perilaku Organisasi*. Jakarta: Erlangga.
- Cahyono, B.T. 1981. *Kewiraswastaan*. Yogyakarta: Liberty.
- Cosson, H.N. 1981. *Petunjuk Praktis dalam Berusaha*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Fuad, M. dkk. 2006. *Pengantar Bisnis, edisi 5*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Zaharuddin, H. 2006. *Menggali Potensi Wirausaha*. Bekasi: Dian Anugerah Prakasa.