

# **KATALOG PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MALANG  
JANUARI 2020**

**KATALOG PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN (PTM)  
FAKULTAS TEKNIK (FT)  
UNIVERSITAS NEGERI MALANG (UM)**

**A. Identitas Program Studi**

Perguruan Tinggi	:	Universitas Negeri Malang
Pelaksana Program Pembelajaran	:	Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Alamat dan No Telepon	:	Jl. Semarang No 5 Malang Tlp. 0341-551213
Jenjang Pendidikan	:	Program Sarjana
Akreditasi dan no Surat Keputusan Akreditasi	:	A 2078/SK/BAN-PT/Akred/S/VI/2017
Masa Berlaku Akreditasi	:	20 Juni 2017 – 20 Juni 2022
Gelar Lulusan	:	S.Pd
Masa Studi	:	3,5 – 4 tahun/ 7 – 8 semester
Jumlah sks	:	145 sks

**B. Nalar dan Pembaharuan Kurikulum**

Teknologi telah berkembang pesat dalam berbagai aspek kehidupan, tidak terkecuali pada bidang pendidikan. Kurikulum program studi S1 Pendidikan Teknik Mesin yang diberlakukan sebelumnya belum mampu menjawab tuntutan yang berbasis perkembangan teknologi komunikasi dan informasi secara maksimal. Sementara itu, peserta didik yang menempuh pendidikan tinggi saat ini merupakan generasi milenial, yakni generasi yang lahir dan berkembang di era perkembangan teknologi komunikasi dan informasi. Generasi milenial memiliki jangkauan pergaulan, informasi, dan referensi yang jauh lebih banyak dibanding generasi sebelumnya. Konsekuensinya, generasi tersebut memerlukan layanan akademik yang berbeda dibanding generasi sebelumnya.

Berdasarkan alasan tersebut, maka perlu adanya pembaharuan kurikulum. Pembaharuan dimaksud didasarkan pada tahapan pengembangan kurikulum seperti yang diamanahkan oleh Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Pasal 35 ayat 2 tentang kurikulum yang menyatakan, bahwa Kurikulum Pendidikan Tinggi dikembangkan oleh setiap Perguruan Tinggi sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN Dikti) untuk setiap Program Studi yang mencakup pengembangan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan.

### **C. VISI dan MISI:**

#### **Visi Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin adalah:**

Visi ilmiah Program studi S1 Pendidikan Teknik Mesin akan dicapai pada tahun 2030 sesuai dengan rencana induk pengembangan UM adalah:

Melaksanakan pendidikan dan pembelajaran Teknik Mesin berbasis penelitian dan pengembangan teknologi dengan menekankan pada Kurikulum, pembelajaran, manajemen, kepemimpinan, dan evaluasi pembelajaran pendidikan teknologi dan vokasional untuk menghasilkan lulusan yang memiliki keterampilan bidang Pendidikan Teknik Mesin dan mampu berinovasi.

#### **Misi Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin adalah:**

1. Melaksanakan pendidikan tenaga kependidikan kejuruan teknik mesin yang unggul.
2. Melaksanakan penelitian dan pengembangan ilmu dan teknologi di bidang pendidikan kejuruan teknik mesin.
3. Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat untuk memberikan bantuan kepada masyarakat dalam pengembangan dan peningkatan kualitas penyelenggaraan pendidikan kejuruan teknik mesin serta peningkatan kesejahteraan pada umumnya.
4. Memberdayakan alumni dalam rangka peningkatan peran dan citra program studi.

### **D. Tujuan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

1. Menghasilkan lulusan yang cerdas, kompetitif, mandiri, dan mampu berkembang secara profesional dalam bidang teknik mesin/manufaktur.
2. Menghasilkan karya ilmiah dan karya kreatif yang unggul dan menjadi rujukan dalam bidang teknik mesin/manufaktur.
3. Menghasilkan karya pengabdian kepada masyarakat dalam bidang teknik mesin/manufaktur untuk mewujudkan masyarakat yang mandiri, produktif, dan sejahtera.
4. Menghasilkan kinerja program studi S1 Pendidikan Teknik Mesin yang efektif dan efisien untuk menjamin pertumbuhan kualitas pelaksanaan tridharma perguruan tinggi yang berkelanjutan.

### **E. Profil Lulusan**

Sarjana pendidikan teknik mesin yang menguasai keilmuan bidang teknik mesin dan mampu merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran teknik mesin secara kreatif, inovatif, reflektif, kritis, dan adaptif terhadap perkembangan ICT (*Information and Comunication Technology*) yang gayut terhadap perkembangan teknik mesin sesuai kepribadian bangsa Indonesia berdasarkan Pancasila.

#### **F. Rumusan Standar Capaian Pembelajaran Lulusan (Standar CPL)**

1. Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agamis, mencintai negara, bangsa, dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila, serta memiliki kemandirian dalam berkarya secara inovatif, adaptif dan kritis sesuai dengan dinamika global.
2. Memiliki nilai dan wawasan keilmuan Pendidikan dan pembelajaran secara teoritik dan aplikatif dalam bingkai budaya Indonesia, dalam perannya sebagai pendidik yang kritis, inovatif, adaptif, dan komunikatif sesuai dengan karakter dan budaya peserta didik di era global.
3. Menguasai konsep dan prinsip sains untuk menganalisis dasar-dasar teknik (*engineering basic*) dengan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan ketuhanan.
4. Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat serta menjunjung tinggi nilai kemanusiaan.
5. Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil.
6. Mampu mendemostrasikan unjuk kerja terbaik di bidang keahlian vokasional teknik mesin untuk diaplikasikan di industri manufaktur atau industri sejenis secara bertanggung jawab serta menghargai keberagaman di lingkungan kerja maupun di masyarakat.
7. Mampu menguasai konsep dasar kewirausahaan dan elemen-elemen pengetahuan pendukungnya untuk merencanakan proyek wirausaha di bidang teknik mesin serta memiliki kepekaan sosial, menginternalisasi semangat kemandirian, kejujuran, dan kewirausahaan serta memanfaatkan perkembangan ICT.
8. Menguasai konsep dasar dan teori-teori pendidikan dan kurikulum vokasional teknik mesin untuk menganalisis, memecahkan masalah, dan mengembangkan pendidikan dan pelatihan vokasional teknik mesin secara cermat, kritis, inovatif, futuristik, dan bertanggungjawab serta beradab.
9. Menguasai konsep dasar dan metode penelitian pendidikan untuk merancang dan melaksanakan kajian tentang kebijakan, perencanaan, pelaksanaan, pengelolaan, dan pengembangan pendidikan vokasional teknik mesin secara kritis, cermat, dan bertanggungjawab baik secara Independen maupun secara kolaboratif dalam tim kerja dengan pemanfaatan ICT, serta mempublikasikan hasil-hasilnya dengan memperhatikan nilai, norma, dan etika akademik.
10. Memahami karakteristik peserta didik jenjang SMK secara komprehensif sebagai dasar psikologis untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi pembelajaran vokasional teknik mesin yang inovatif-futuristik, efektif dan

reflektif, menghargai keanekaragaman secara bertanggung jawab dengan memanfaatkan IT.

11. Menguasai konsep dasar dan kawasan teknologi pembelajaran untuk merencanakan, mengembangkan strategi, media, sumber, dan sistem penilaian pembelajaran vokasional teknik mesin secara kritis, inovatif, dan futuristik dengan memanfaatkan IT dan mampu menerapkannya secara bertanggung jawab dan taat hukum.

## G. Struktur Kurikulum

SEMESTER		PROFIL LULUSAN S1 PTM FT UM										JML SKS
		Sarjana pendidikan teknik mesin yang menguasai keilmuan bidang teknik mesin dan mamapu merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran teknik mesin secara kreatif, inovatif, reflektif, kritis, dan adaptif terhadap perkembangan ICT yang gayut terhadap perkembangan teknik mesin sesuai kepribadian bangsa Indonesia berdasarkan Pancasila										
SMT VIII		Penanganan Material**)				Perakitan dan Instalasi Mesin**)				Etika Profesi**)		2
SMT VII	CNC Lanjut***)	Inspeksi Hasil Lasan***)	Penelitian Tindakan Kelas**)	Praktik Kerja Industri	Skripsi		Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP)	Kuliah Kerja Nyata				17
SMT VI	Teknik Pengelasan dan Penyambungan	Sistem Otomasi Lanjut***)	Manajemen Pendidikan Vokasional**)	Ekonomi Teknik**)	Perencanaan dan Pengendalian	CNC Dasar	Metodologi Penelitian Pendidikan	Praktik Pembelajaran Mikro	Manajemen Inovasi			15
SMT V	Robotika***)	Teknik Pemesinan Lanjut***)	Kapita Selekta Pendidikan dan Pelatihan Vokasional	Manajemen Bengkel**)	Kimia Teknik	CAM	Teknik Pengelasan dan Penyambungan	Perancangan Konstruksi Mesin	Teknik Perlakuan Panas dan Permukaan	Technopreneurship	Evaluasi Pendidikan	24
SMT IV	Sistem kontrol***)	Jig and Fixture***)	Elektro dan Elektro	Dasar Perancangan Konstruksi	CAD	Teknik Pengecoran Logam	Pemeliharaan Mekanik Industri	Mekatronika	Kurikulum Pendidikan Kejuruan	Pengembangan Sumber dan Media	Pendidikan Kewarganegaraan	23
SMT III	Kinematika Teknik**)	Psikologi Industri**)	Kerja Bangku	Teknik Pemesinan Dasar	Konversi Energi	Sistem Otomasi Dasar	Statistika	Teknik Pembentukan Material	Pendidikan Bahasa Indonesia	Belajar dan Pembelajaran	Bahasa Inggris Profesi	24
SMT II	Pengantar Pendidikan	Pendidikan Pancasila	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Material Teknik	Mekanika Material	Fluida dan Thermal	Perpindahan Kalor	Elemen Mesin	Menggambar Konstruksi Mesin			20
SMT I	Pendidikan Agama	Perkembangan Peserta Didik	Matematika Teknik	Fisika Teknik	Menggambar Teknik	Statika dan Dinamika Teknik	Teknologi Mekanik	Metrologi Industri dan Kontrol Kualitas				20

## H. Mapping Matakuliah

No	KELOMPOK MK	SANDI MK	NAMA MK		SKS	JS	T/P/L	W/Pi	SMT SAJIAN
1	Matakuliah Dasar Pengembangan Karakter (MDPK)	UNIV6001	Pendidikan Agama Islam *)	Islamic Religion Education *)	3	3	T	P	I
		UNIV6002	Pendidikan Agama Protestan *)	Christian Religion Education *)	3	3	T	P	I
		UNIV6003	Pendidikan Agama Katolik *)	Cahtolic Religion Education *)	3	3	T	P	I
		UNIV6004	Pendidikan Agama Hindu *)	Hinduism Religion Education *)	3	3	T	P	I
		UNIV6005	Pendidikan Agama Budha *)	Budist Religion Education *)	3	3	T	P	I
		UNIV6006	Pendidikan Agama Konghucu*)	Konghucu Religion Education *)	3	3	T	P	I
2		UNIV6007	Pendidikan Pancasila	Pancasila Education	2	2	T	W	II
3		UNIV6008	Pendidikan Kewarganegaraan	Sivics Education	2	2	T	W	IV
4		UNIV6009	Pendidikan Bahasa Indonesia	Indonesian Language Education	2	2	T	W	III
5		UNIV6010	Manajemen Inovasi	Inovation Management	3	3	T	W	VI
6	Matakuliah Keilmuan dan Keahlian (MKK)	UNIV6011	Pengantar Pendidikan	Introduction to Education	3	3	T	W	II
7		UNIV6012	Perkembangan Peserta Didik	Learner Development	3	3	T	W	I
8		UNIV6013	Belajar dan Pembelajaran	Teaching and Learning	4	4	T	W	III
9		UKKN6090	Kuliah Kerja Nyata	Social Working Experience	4	16	PL	W	VII
10		UPLP6090	Pengenalan Lapangan Persekolahan	ShcolarsipTeaching and Learning Eksperience	4	12	TPL	W	VII
11		FTEK6001	Bahasa Inggris Profesi	Profesion English	2	2	T	W	III
12		FTEK6002	Metodologi Penelitian Pendidikan	Education Research Methodology	2	2	T	W	VI
13		FTEK6003	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Safety and Health	2	2	T	W	II
14		FTEK6005	Kurikulum Pendidikan Kejuruan	Vocational Education Curriculum	2	2	T	W	IV
15		FTEK6006	Pengembangan Sumber dan Media Pembelajaran	Development of Learning Resources and Media	2	2	T	W	IV
16		FTEK6008	Evaluasi Pendidikan	Education Evaluation	2	2	T	W	V
17		FTEK6009	Praktik Pembelajaran Mikro	Microteaching	2	4	P	W	VI
18		PTOM6001	MatematikaTeknik	Engineering Mathematics	3	3	T	W	I
19		PTOM6002	Fisika Teknik	Engineering Physics	2	2	T	W	I
20		PTOM6003	Menggambar Teknik	Engineering Drawing	2	4	TP	W	I
21		PTOM6004	Statika dan Dinamika	Engineering Statics and Dynamics	2	2	T	W	I
22		PTOM6005	Teknologi Mekanik	Mechanics Technology	3	3	T	W	I
23		PTOM6006	Metrologi Industri dan Kontrol Kualitas	Industrial Metrology ang Quality Qontrol	2	4	TP	W	I
24	PTOM6007	Material Teknik	Engineering	3	4	TP	W	II	

				Materials					
25		PTOM6008	Mekanika Material	Materials Mechanic	2	2	T	W	II
26		PTOM6009	Fluida dan Thermal	Fluid and Thermal	2	2	T	W	II
27		PTOM6010	Perpindahan Kalor	Heat Transfer	2	2	T	W	II
28		PTOM6011	Elemen Mesin	Machine Elements	2	2	T	W	II
29		PTOM6012	Menggambar Konstruksi Mesin	Engineering Construction Drawing	2	4	TP	W	II
30		PTOM6013	Kerja Bangku	Benchworking	3	6	P	W	III
31		PTOM6014	Teknik Pemesinan Dasar	Basic Machining Engineering	3	6	TP	W	III
32		PTOM6015	Konversi Energi	Energy Conversion	2	2	T	W	III
33		PTOM6016	Sistem Otomasi Dasar	Basic Otomation System	2	4	TP	W	III
34		PTOM6017	Statistika	Statistics	2	2	T	W	III
35		PTOM6018	Teknik Pembentukan Material	Materials Forming Engineering	2	4	TP	W	III
36		PTOM6019	Elektro dan Elektronika Dasar	Basic Electro and Electronics	2	4	TP	W	IV
37		PTOM6020	Dasar Perancangan Konstruksi Mesin	Basics of Engineering Design	2	3	TP	W	IV
38		PTOM6021	CAD	CAD	3	6	TP	W	IV
39		PTOM6022	Teknik Pengecoran Logam	Metals Casting Engineering	3	6	TP	W	IV
40		PTOM6023	Pemeliharaan Mekanik Industri	Engineering Maintenance	2	2	T	W	IV
41		PTOM6024	Mekatronika	Mechatronics	3	6	TP	W	1V
42		PTOM6025	Kimia Teknik	Engineering Chemistry	2	2	T	W	V
43		PTOM6026	Computer Aided Manufacturing	Computer Aided Manufacturing	3	6	TP	W	V
44		PTOM6027	Teknik Pengelasan dan Penyambungan Dasar	Basic Welding and Joining Engineering	3	6	TP	W	V
45		PTOM6028	Perancangan Konstruksi Mesin	Engineering Constructions Design	2	4	TP	W	V
46		PTOM6029	Teknik Perlakuan Panas dan Permukaan	Heat and Surface Treatment	3	6	TP	W	V
47		PTOM6030	Technopreneurship	Technopreneurship	2	2	T	W	V
48		PTOM6031	CNC Dasar	Basic CNC Programing	3	6	TP	W	VI
49		PTOM6032	Praktik Kerja Industri	Industrial Working Experience	3	12	PL	W	VII
50		PTOM6033	Skripsi	Research Project	4	12	TPL	W	VII
51	Matakuliah Peminatan Dan Pengembangan Diri (MPPD)	PTOM6034	Kinematika Teknik**)	Engineering Kinematics	2	2	T	Pi	III
52		PTOM6035	Psikologi Industri**)	Industrial Psychology	2	2	T	Pi	III
53		PTOM6036	Kapita Selekt Pendidikan dan Pelatihan Vokasional **)	Education and Training Vocational Issues	2	2	T	Pi	V
54		PTOM6037	Manajemen Bengkel**)	Workshop	2	2	T	Pi	V

				Management					
55	PTOM6038	Manajemen Pendidikan Vokasional**)		Vocational Education Management	2	2	T	Pi	VI
56	PTOM6039	Ekonomi Teknik**)		Engineering Economics	2	2	T	Pi	VI
57	PTOM6040	Perencanaan dan Pengendalian Produksi**)		Production Planning and Control	2	2	T	Pi	VI
58	PTOM6041	Penelitian Tindakan Kelas**)		Classroom Action Research	2	2	T	Pi	VII
59	PTOM6042	Penanganan Material**)		Materials Handling	2	2	T	Pi	VIII
60	PTOM6043	Perakitan dan Instalasi Mesin**)		Engineering Assembling and Instalation	2	2	T	Pi	VIII
61	PTOM6044	Etika Profesi**)		Profession Ethycs	2	2	T	Pi	VIII
62	PTOM6045	Sistem kontrol***)		Controls Sistem	2	2	T/P	Pi	IV
63	PTOM6046	Jig and Fixture***)		Jig and Fixture	2	4	TP	Pi	IV
64	PTOM6047	Robotika***)		Robotics	2	2	T	Pi	V
65	PTOM6048	Teknik Pemesinan Lanjut***)		Advance Machining Engineering	3	6	TP	Pi	V
66	PTOM6049	Teknik Pengelasan dan Penyambungan Lanjut***)		Advance Welding and Joinning Engineering	3	6	P	Pi	VI
67	PTOM6050	Sistem Otomasi Lanjut***)		Advance Otomation System	3	6	TP	Pi	VI
68	PTOM6051	CNC Lanjut***)		Advance CNC Programing	3	6	TP	Pi	VII
69	PTOM6052	Inspeksi Hasil Lasan***)		Welding Inspection	2	4	P	Pi	VII

## KETERANGAN:

T : Teori

W : Wajib

P : Praktik/Praktikum

Pi : Pilihan

L : Lapangan

MK : Matakuliah

MDPK : Matakuliah Dasar Pengembangan Karakter, wajib diselesaikan 12 SKS (8,28%)

MKK : Matakuliah Wajib Dasar Keilmuan, wajib diselesaikan 113 SKS (77,93%)

MPPD : Matakuliah Peminatan dan Pengembangan Diri, wajib diselesaikan 20 SKS (13,79%), terdiri dari **10 sks** pilihan keahlian (khusus untuk mahasiswa S1 PTM) dan **10 sks** pilihan bebas**Total SKS yang ditempuh dan dinyatakan lulus Prodi S1 Pendidikan Teknik Mesin adalah 145 SKS**

## Matakuliah Transdisipliner

NO	SANDI MK	NAMA MK		SKS	JS	T/P/L	W/Pi	SMT SAJIAN
1	PTOM6006	Metrologi Industri dan Kontrol Kualitas	Industrial Metrology ang Quality Qontrol	2	4	TP	W	I
2	PTOM6010	Perpindahan Kalor	Heat Transfer	2	2	T	W	II
3	PTOM6015	Konversi Energi	Energy Conversion	2	2	T	W	III
4	PTOM6030	Technopreneurship	Technopreneurship	2	2	T	W	V
5	PTOM6039	Ekonomi Teknik**)	Engineering Economics	2	2	T	Pi	VI

## I. Sebaran Matakuliah

### SEMESTER I

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	UNIV6001	Pendidikan Agama Islam *)	Islamic Religion Education *)	3	3
	UNIV6002	Pendidikan Agama Protestan *)	Christian Religion Education *)	3	3
	UNIV6003	Pendidikan Agama Katolik *)	Cahtolic Religion Education *)	3	3
	UNIV6004	Pendidikan Agama Hindu *)	Hinduism Religion Education *)	3	3
	UNIV6005	Pendidikan Agama Budha *)	Budist Religion Education *)	3	3
	UNIV6006	Pendidikan Agama Konghucu*)	Konghucu Religion Education *)	3	3
	UNIV6014	Pendidikan Kepercayaan*)	Faith Education *)	3	3
2	UNIV6012	Perkembangan Peserta Didik	Learner Development	3	3
3	PTOM6001	Matematika Teknik	Engineering Mathematics	3	3
4	PTOM6002	Fisika Teknik	Engineering Physics	2	2
5	PTOM6003	Menggambar Teknik	Engineering Drawing	2	4
6	PTOM6004	Statika dan Dinamika	Engineering Statics and Dynamics	2	2
7	PTOM6005	Teknologi Mekanik	Mechanics Technology	3	3
8	PTOM6006	Metrologi Industri dan Kontrol Kualitas	Industrial Metrology and Quality Qontrol	2	4
<b>Jumlah</b>				<b>20</b>	<b>24</b>

### SEMESTER II

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	UNIV6011	Pengantar Pendidikan	Introduction to Education	3	3
2	UNIV6007	Pendidikan Pancasila	Pancasila Education	2	2
3	FTEK6003	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Safety and Health	2	2
4	PTOM6007	Material Teknik	Engineering Materials	3	4
5	PTOM6008	Mekanika Material	Materials Mechanic	2	2
6	PTOM6009	Fluida dan Thermal	Fliudand Thermal	2	2
7	PTOM6010	Perpindahan Kalor	Heat Transfer	2	2
8	PTOM6011	Elemen Mesin	Machine Elements	2	2
9	PTOM6012	Menggambar Konstruksi Mesin	Engineering Construction Drawing	2	4
<b>Jumlah</b>				<b>20</b>	<b>23</b>

**SEMESTER III**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	PTOM6034	Kinematika Teknik**)	Engineering Kinematics	2	2
2	PTOM6035	Psikologi Industri**)	Industrial Psychology	2	2
3	PTOM6013	Kerja Bangku	Benchworking	3	6
4	PTOM6014	Teknik Pemesinan Dasar	Basic Machining Engineering	3	6
5	PTOM6015	Konversi Energi	Energy Conversion	2	2
6	PTOM6016	Sistem Otomasi Dasar	Basic Otomation System	2	4
7	PTOM6017	Statistika	Statistics	2	2
8	PTOM6018	Teknik Pembentukan Material	Materials Forming Engineering	2	4
9	UNIV6009	Pendidikan Bahasa Indonesia	Indonesian Language Education	2	2
10	UNIV6013	Belajar dan Pembelajaran	Teaching and Learning	4	4
11	FTEK6001	Bahasa Inggris Profesi	Profesion English	2	2
<b>Jumlah</b>				<b>24</b>	<b>34</b>

**SEMESTER IV**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	PTOM6045	Sistem kontrol***)	Controls Sistem	2	4
2	PTOM6046	Jig and Fixture***)	Jig and Fixture	2	4
3	PTOM6019	Elektro dan Elektronika Dasar	Basic Electro and Electronics	2	4
4	PTOM6020	Dasar Perancangan Konstruksi Mesin	Basics of Engineering Design	2	3
5	PTOM6021	CAD	Engineering Vocational Learning Evaluation	3	6
6	PTOM6022	Teknik Pengecoran Logam	Metals Casting Engineering	3	6
7	PTOM6023	Pemeliharaan Mekanik Industri	Engineering Maintenance	2	2
8	PTOM6024	Mekatronika	Mechatronics	3	6
9	FTEK6005	Kurikulum Pendidikan Kejuruan	Vocational Education Curriculum	2	2
10	FTEK6006	Pengembangan Sumber dan Media Pembelajaran	Development of Learning Resources and Media	2	2
11	UNIV6008	Pendidikan Kewarganegaraan	Sivics Education	2	2
<b>Jumlah</b>				<b>23</b>	<b>37</b>

**SEMESTER V**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	PTOM6047	Robotika***)	Robotics	2	2
2	PTOM6048	Teknik Pemesinan Lanjut***)	Advance Machining Engineering	3	6
3	PTOM6036	Kapita Selekt Pendidikan dan Pelatihan Vokasional **)	Education and Training Vocational Issues	2	2
4	PTOM6037	Manajemen Bengkel**)	Workshop Management	2	2
5	PTOM6025	Kimia Teknik	Engineering Chemistry	2	2
6	PTOM6026	Computer Aided Manufacturing	Computer Aided Manufacturing	3	6
7	PTOM6027	Teknik Pengelasan dan Penyambungan Dasar	Basic Welding and Joinning Engineering	3	6
8	PTOM6028	Perancangan Konstruksi Mesin	Engineering Constructions Design	2	4
9	PTOM6029	Teknik Perlakuan Panas dan Permukaan	Heat and Surface Treatment	3	6
10	PTOM6030	Technopreneurship	Technopreneurship	2	2
11	FTEK6008	Evaluasi Pendidikan	Education Evaluation	2	2
<b>Jumlah</b>				<b>24</b>	<b>38</b>

**SEMESTER VI**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	PTOM6049	Teknik Pengelasan dan Penyambungan Lanjut***)	Advance Welding and Joinning Engineering	3	6
2	PTOM6050	Sistem Otomasi Lanjut***)	Advance Otomation System	3	6
3	PTOM6038	Manajemen Pendidikan Vokasional**)	Vocational Education Management	2	2
4	PTOM6039	Ekonomi Teknik**)	Engineering Economics	2	2
5	PTOM6040	Perencanaan dan Pengendalian Produksi**)	Production Planning and Control	2	2
6	PTOM6031	CNC Dasar	Basic CNC Programing	3	6
7	FTEK6002	Metodologi Penelitian Pendidikan	Education Research Methodology	2	2
8	FTEK6009	Praktik Pembelajaran Mikro	Microteaching	2	4
9	UNIV6010	Manajemen Inovasi	Inovation Management	3	3
<b>Jumlah</b>				<b>15</b>	<b>23</b>

## SEMESTER VII

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	PTOM6051	CNC Lanjut***)	Advance CNC Programing	3	6
2	PTOM6052	Inspeksi Hasil Lasan***)	Welding Inspection	2	4
3	PTOM6037	Penelitian Tindakan Kelas**)	Classroom Action Research	2	2
4	PTOM6032	Praktik Kerja Industri	Industrial Working Experience	3	12
5	PTOM6033	Skripsi	Research Project	4	12
6	UPLP6090	Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP)		4	12
7	UKKN6090	Kuliah Kerja Nyata	Social Working Experience	4	16
<b>Jumlah</b>				<b>17</b>	<b>56</b>

## SEMESTER VIII

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	PTOM6042	Penanganan Material**)	Materials Handling	2	2
2	PTOM6043	Perakitan dan Instalasi Mesin**)	Engineering Assembling and Instalation	2	2
3	PTOM6041	Etika Profesi**)	Profession Ethycs	2	2
<b>Jumlah</b>				<b>2</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL SKS YANG DISAJIKAN</b>				<b>145</b>	<b>237</b>

**Keterangan :** \*) : Pilih sesuai agama yang dianut

\*\*): Matakuliah pilihan bebas yang dapat dipilih, baik yang berasal dari kurikulum S1 PTM maupun transindisipliner dan/atau interdisipliner.

\*\*\*): Matakuliah pilihan keahlian yang dapat dipilih berdasarkan jenis keahlian yang diminati dan hanya berasal dari kurikulum S1 PTM.

**Ketentuan:**

- Matakuliah Dasar Pengembangan Karakter (MDPK) yang disajikan = 27 sks  
Matakuliah Dasar Pengembangan Karakter (MDPK) yang wajib diselesaikan = **12** sks
- Matakuliah Keilmuan dan Keahlian (MKK) yang disajikan = 113 sks  
Matakuliah Keilmuan dan Keahlian (MKK) yang wajib diselesaikan = **113** sks
- Matakuliah Peminatan dan Pengembangan Diri (MPPD) yang disajikan = 42 sks, terdiri dari 22 sks pilihan bebas (\*\*) dan 20 sks pilihan keahlian (\*\*\*).  
Matakuliah Peminatan dan Pengembangan Diri (MPPD) yang wajib diselesaikan = 20 sks, terdiri **10** sks pilihan bebas (\*\*) dan **10** sks pilihan keahlian (\*\*\*)
- **Total matakuliah yang wajib diselesaikan = 145 sks**

## J. Deskripsi Matakuliah

**Matematika Teknik, 3 sks 3 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

### **Konstruk Standar CPL 1:**

Menguasai konsep dan prinsip sains untuk menganalisis dasar-dasar teknik (*engineering basic*) dengan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan ketuhanan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan perilaku takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Menyukuri, bahwa kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa untuk kesejahteraan manusia.
- Menguasai konsep dan prosedur pemanfaatan vektor, diferensial, integral, dan persamaan diferensial-intergral untuk menyelesaikan masalah dalam konteks gerak di bidang teknik mesin.
- Menguasai konsep dan prosedur pemanfaatan matriks dan determinan serta sifat-sifatnya untuk menyelesaikan masalah dalam konteks vektor dan gaya di bidang teknik mesin.
- Menguasai konsep dan prosedur pemanfaatan vektor; fungsi dan grafik; limit dan kekontinuan.
- Menguasai konsep dan prosedur pemanfaatan turunan dan integral dalam konteks teknik mesin.
- Menguasai konsep dan prosedur pemanfaatan persamaan diferensial orde dua
- konsep dan prosedur pemanfaatan transformasi Laplace untuk menyelesaikan masalah sistem kendali

### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini membahas tentang konsep, prinsip dan prosedur matematika tentang vektor, persamaan diferensial dan integral, matriks, grafik dan fungsi, limit, transformasi Laplace, dan aljabar Boolean dalam konteks menyelesaikan masalah di bidang vokasi teknik mesin.

### **Daftar Pustaka**

- Darma, Ketut I. 2017. Matematika Terapan Berbasis Kompetensi. Ed. pertama. Yogyakarta: Deepublish
- Johnsonbaugh, R. 2017. *Discrete Mathematics*. 3<sup>rd</sup> Ed. Singapore: Prentice Hall.
- Kreizig, E. 2011. *Advanced Engineering Mathematics*.: 10th ed. John Wiley.

- Purcell, E.J. dan D. Varberg, 1994, *Kalkulus dan Geometri Analitis*. alih bahasa oleh. Jakarta: Erlangga.
- *Referensi daring* yang bersesuaian dengan konten matakuliah ini
- Stroud, K.A. 2013. *Matematika untuk Teknik*. alih bahasa oleh. Jakarta: Erlangga.

### **Fisika Teknik, 2 sks 2js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 1:**

Menguasai konsep dan prinsip sains untuk menganalisis dasar-dasar teknik (*engineering basic*) dengan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan ketuhanan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan perilaku takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Mesyukuri, bahwa kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa untuk kesejahteraan manusia.
- Mengaplikasikan konsep dan prosedur gerak untuk menyelesaikan masalah teknik.
- Memanfaatkan keseimbangan gerak untuk menyelesaikan masalah di bidang teknik.
- Memahami pemanfaatan listrik dan magnet dalam teknik.
- Menganalisis pemanfaatan fluida dan termal untuk energi.
- Mengajukan rekomendasi pemanfaatan energi alternatif yang terbarukan dan mengemukakan alasannya.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mengkaji tentang konsep dan prinsip dan prosedur gerak, usaha, energi, listrik, dan magnet dalam konteks menyelesaikan masalah di bidang teknik mesin.

#### **Daftar Pustaka**

- *Referensi daring* yang bersesuaian dengan konten matakuliah ini
- Sears, FW. 2003. *Listrik dan Magnet*. Jakarta: Binacipta.
- Sears, FW. 2003. *Mekanika, Panas dan Bunyi*. Jakarta: Binacipta.
- Sears, FW. 2003. *Optik dan Fisika Atom*. Jakarta: Binacipta.

### **Kimia Teknik, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 1:**

Menguasai konsep dan prinsip sains untuk menganalisis dasar-dasar teknik (*engineering basic*) dengan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan ketuhanan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan perilaku takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Menyukuri, bahwa kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa untuk kesejahteraan manusia.
- Memahami konsep stokiometri dan hukum dasar ilmu kimia, sistem periodik, struktur atom dan ikatan.
- Menganalisis bidang energi dan material dalam hubungannya dengan ikatan atom.
- Menghubungkan asam dan basa dengan sifat suatu material.
- Menganalisis korosi dan lingkungan penyebabnya.
- Menganalisis ikatan kimia dalam bahan bakar.
- Memanfaatkan air untuk energi ketel uap dan turbin uap.
- Memahami ikatan atom logam dan polimer.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup kajian tentang material teknik, pelapisan logam, bahan bakar, dan bahan pelumas, dan korosi yang dibedah dari tinjauan ilmu kimia,

#### **Daftar Pustaka**

- -----, 1987. *ASM Handbooks: Corrosion, Volume 13 of the 9th*. ASM International Handbook.
  - *Referensi daring* yang disesuaikan dengan konten matakuliah ini
- Saito, Taro. 2014. *Buku Teks Kimia Anorganik*. Online diterjemahkan oleh Ismunandar. Iwanami Shoten Publishing Company, Tokyo.
- Takeuchi, Yashito. 2012. *Buku Teks Pengantar Kimia*. Online diterjemahkan oleh Asadisongko. Iwanami Shoten, Publishers, Tokyo.
- Whitten, Davism, Peck, and Stanley. 2004. *General Chemistry 7<sup>th</sup> edition*. Thomson: Brooks Cole.

#### **Material Teknik, 3 sks 4 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur

dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
- Menerapkan peralatan K3
- Memahami konsep ilmu logam fisik (sifat, cara pengerjaan dan pengaruhnya) dan ekstraks.
- Mengklasifikasikan material berdasarkan jenis dan penggunaan
- Memahami jenis, sifat, dan penggunaan material logam (ferro dan non ferro).
- Memahami jenis, sifat, dan penggunaan material polimer (thermo plastik dan duro plastik).
- Memahami jenis, sifat, dan penggunaan material komposit.
- Menganalisis struktur mikro material berdasarkan diagram fasa.
- Menganalisis pengaruh pengerjaan terhadap sifat material (machining, forming, casting, welding and joining).
- Memilih material yang sesuai dengan pemanfaatan
- Melakukan pengujian destruktif
- Melakukan pengujian non destruktif
- Menyusun laporan pengujian dan pemeriksaan material

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Daftar Pustaka**

- ASTM.1976. *American Standard Test of Materials*. Ohio: ASTM
- Collin, R.,dkk. *Non Destructive Test of Materials*. Tokyo: IOS Press.
- Dio, Raffi S. and Saff, Carles R. 1996. *Composte Materials: Testing and Desaign*. Philadelphia: ASTM
- Hodgkinson, J. M. 2000. *Mechanical Testing of Advanced Fibre Composites*. 1st. Ed. Cambridge: Woodhead Publishing Limited
- Jindal, U.C. 2012. *Material Science and Metallurgy*. New Delhi: Dorling Kindersley
- JIS, 1996. *Japanese Industry Standard*. Tokyo: JIS
- John, Vernon. 1988. *Non Distructive Testing*. Hongong: Springer
- John, Vernon. 1992. *Testing of Materials*. Hongong: McMillan
- Kakani, S.L. 2006. *Material Science*.India: New Age Publications.
- Kalpakjian, Sarope. 2013. *Manufacturing Processes for Engineering Materials*. Chicago: Eddison Wes-sley Publising Co.
- Singh, I.P. 2006. *Engineering Material Science and Metallurgy*. New Delhi: Jain Brothers,

- Swallowe, G.M. 2013. *Mechanical Properties and Testing of Polymer*. United Kingdom: Spinger Science + Bussiness Media B.V.
- Vlack, L.V. 1982. *Ilmu dan Pengetahuan Bahan*. Terjemahan Sriati Djaprie, Jakarta: Erlangga.
- *Referensi daring* yang bersesuaian dengan konten matakuliah ini

### **Teknologi Mekanik, 3 sks 3 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan rasa bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dalam mempelajari matakuliah ini.
- Menyadari, bahwa pemanfaatan peralatan manufaktur adalah untuk peningkatan kesejahteraan manusia.
- Memahami fungsi dan prosedur pemanfaatan peralatan kerja bangku.
- Memahami fungsi dan prosedur pemanfaatan peralatan *sheet metals forming*.
- Memahami fungsi dan prosedur pemanfaatan peralatan pemesian.
- Memahami fungsi dan prosedur pemanfaatan peralatan pembentukan.
- Memahami fungsi dan prosedur pemanfaatan peralatan las dan penyambungan.
- Memahami fungsi dan prosedur pemanfaatan peralatan pengecoran.
- Memahami fungsi dan prosedur pemanfaatan peralatan perlakuan panas dan permukaan.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mengaji tentang konsep, prinsip dan prosedur teoritik tentang perkakas kerja bangku, pekakas kerja plat, perkakas power hand tools, dan penyambungan manual sebagai dasr untuk melakukan praktikumkerja bangku dan plat,konsep, prinsip dan prosedur teoritik tentang pengerjaan material dengan metode pemesian, pembentukan, pengelasan dan penyambungan, pengecoran untuk mendasari praktik pengerjaan material dengan metode pemesian, pembentukan, pengelasan dan penyambungan, pengecoran.

#### **Daftar Pustaka:**

- Amstead, BH. 1981. *Teknologi Mekanik Jilid 2*. Bambang Priambodo. Jakarta: Erlangga.

- Depdikbud. 2016. *Teknik Bengkel*. Bandung: TED.
- Gerling, H. 2006. *All About Machine Tools*. New Delhi: Wiley Estern Limited.
- Gerling, H. 2006. *All About Machine Tools*. New Delhi: Wiley Estern Limited.
- Gohlas, HTB. 2014. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. Jakarta: Gramedia.
- Kalpakjian, Sarope. dan Schmid, S.R. 2016. *Manufacturing Processes for Engineering Materials*. 5<sup>th</sup> ed.:Pearson Education
- *Materials*. 5<sup>th</sup> ed.:Pearson Education
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini
- Rochim, T. 1993. *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan*. Jakarta: HEDS.
- Sato, T. 2003. *Menggambar Teknik*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Schonmets dkk. 2015. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- Schonmetz dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan mesin*. Jakarta: Erlangga.
- Schonmetz, A. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan mesin Sederhana*. Bandung: Angkasa.
- Surbakti dkk. *Perkakas Kerja Logam*.
- Surdia.T & Chijjiwa. K.1991.*Teknik Pengecoran Logam*. Jakarta PT. Praddnya Paramita.
- Terheijden, C.V. 1994. *Alat-alat Perkakas 3*. Harun. Bandung: Bina Cipta.
- Wiryo Sumarto. H & Okumura.T. 1981. *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta P.T. Pradnya Paramita
- Youssef.H.A & Hofy.H.E. 2008. *Machining Technology: Machine Tools and Operations*. Park Way NW: CRC Press.
- *Referensi daring* yang bersesuaian dengan konten matakuliah ini

### **Menggambar Teknik, 2 sks 4 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Secara mandiri mampu menunjukkan ketelitian dalam menggambar teknik.
- Memahami konsep tentang menggambar teknik.
- Memanfaatkan peralatan gambar dengan benar.
- Mengaplikasikan fungsi garis, huruf dan angka, dimensi, berbagai jenis proyeksi, kupasan, penunjukan ukuran, toleransi, potongan, tanda dan simbolpengerjaan dan fungsinya.
- Menggambar berbagai jenis gambar proyeksi.

- Menggambar komponen mesin sederhana dengan menerapkan kaidah-kaidah gambar secara benar dan teliti.
- Menganalisis gambar teknik ditinjau dari teknik menggambar, ragam, dan fungsi garis.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Cakupan bahan kajian matakuliah ini adalah konsep, prinsip dan prosedur praktis tentang jenis dan fungsi garis dan peralatan gambar teknik, jenis gambar proyeksi, jenis huruf, angka, dimensi, penunjukkan ukuran, tanda dan simbol pengerjaan, potongan, gambar susunan, proyeksi benda, tanda pengerjaan dan toleransi untuk mendasari kemampuan dalam menggambar konstruksi mesin.

#### **Daftar Pustaka:**

- ... tt. ISO Standar Hand Book 12. Technica Drawing Switzzerland
- Hantoro, S. dan Parjono. 1983. *Menggambar Mesin*. Jogyakarta: Hamidita
- Luzadder, W.J. dan Hendarsin. 1989. *Menggambar Teknik Jakarta*: Erlangga
- Miller, H.W. 2013. *Mechanical Drafting*. London: British Library Catalogs-Publication Data
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini
- Sato, T dan Sugiarto, N. 2013. *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Ed. 13. Jakarta Pradnya Paramita
- Sato, T. *Menggambar Teknik dan Praktik*
- Smith, Griswold William. 2007. *Engineering Drafting*. Toronto: McGraw-Hill book Company Incorporated
- Terench. M. & Shumaker tt. *Proses Pipe Drafting USA*. The Goodnest Wilcox
- *Referensi daring* yang bersesuaian dengan konten matakuliah ini

#### **Statika dan Dinamika Teknik, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** :-

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Menunjukkan kinerja mandiri dalam mempelajari Statika dan Dinamika Teknik.
- Menguasai konsep statika dan dinamika.

- Menguasai konsep vektor gaya, resultan dari sistem gaya, keseimbangan pembebanan sebuah benda tegar, dan analisis gaya pada statika struktur yang lazim diaplikasikan dalam perhitungan komponen di bidang manufaktur.
- Memanfaatkan aplikasi komputer untuk menganalisis penerapan statika struktur dan dinamika yang diterapkan pada komponen manufaktur sederhana.
- Menghitung kinetika partikel, benda tegar, poros cam, roda gigi.
- Mengaplikasikan prosedur perhitungan dinamika meliputi kinematika partikel dan benda tegar.
- Menganalisis penerapan dinamika meliputi kinematika partikel dan benda tegar menggunakan aplikasi program komputer.
- Memahami getaran mekanik.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Bahan kajian untuk matakuliah ini mencakup tentang konsep statika dan dinamika, analisis gaya, resultan, pembebanan pada benda tegar, kinematika partikel, kinematika pada benda tegar (poros, roda gigi, poros cam), getaran mekanis, dan melakukan analisis statika dan dinamika dengan aplikasi *software*.

#### **Daftar Pustaka**

- Casdyn , Jeremy N. And Paley, Derek A. 2011. *Engineering Dynamic: A Comprehensive Introduction*. Oxford: Princeton University Press
- Hibbeler, R.C. 2010. *Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, Twelfth Edition*. Prentice Hall.
- Hibbeler, R.C. 2015. *Engineering Mechanics, Statics, Tenth Edition*. Prentice Hall.
- Vinogradov, Ivan. 2000. *Fundamentals of kinematics and dynamic of machines and mechanisms*, CRC Press.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Mekanika Material, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** :-

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- 
- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Menunjukkan kinerja mandiri dalam mempelajari Mekanika Kekuatan Material.
- Memahami konsep dan prosedur perhitungan tegangan dan regangan.
- Memahami konsep dan prosedur perhitungan momen inersia untuk berbagai bentuk penampang benda.
- Menganalisis momen inersia untuk berbagai bentuk penampang benda.
- Menganalisis tegangan pada balok akibat gaya normal.
- Menganalisis tegangan geser, lentur, puntiran dan tegangan gabungan.
- Menganalisis defleksi struktur statis tertentu dan statis tak tentu.
- Mengaplikasikan *software (ansys)* untuk menganalisis penerapan tegangan pada komponen manufaktur.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup kajian tentang analisis jenis tegangan dan regangan, momen inersia, berbagai jenis tegangan dan tegangan pada balok, defleksi, statis tertentu dan tak tentu, dan aplikasi *software* untuk analisis tegangan.

#### **Daftar Pustaka**

- Allen III, James H. 2011. *Mechanic of Materials for Dummies*. Indiana: Wiley Publishing.
- Benham, P.P. & Crawford, R.J. 1987. *Mechanics of Engineering Materials*. Longman Scientific & Technical.
- Gere, J.M. & S.P. Timoshenko. 1997. *Mechanics of Materials. 4th. Edition*.
- Gere, J.M. & Goodno Barry J.. 2017. *Mechanics of Materials. 6th. Edition*.
- New York: PWS Engineering Warsdworth International.
- Popov, E.P. 1996. *Mekanika Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Timoshenko, S. 1983. *Strength of Materials*. East-West Press PVT, Ltd. Hawaii.
- Referensi daring yang berkaitan dengan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Kinematika Teknik, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** :-

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.

- Menunjukkan kinerja mandiri dalam mempelajari Kinematika Teknik.
- Menganalisis konsep gerak lurus, gerak lengkung, dan gerak lingkaran.
- Menganalisis sistem dalam mekanisme pasangan roda gigi.
- Menganalisis sistem dalam mekanisme batang.
- Menghitung momen inersia massa.
- Menghitung torsi benda putar.
- Menghitung gaya sentrifugal dan gaya sentripetal.
- Menghitung getaran.
- Menganalisis efek giroskopis.
- Menerapkan prinsip-prinsip kinematika dalam merencanakan konstruksi permesinan.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Lingkup kajian matakuliah ini adalah konsep tentang gerak, analisis gerak lurus, lengkung, dan melingkar; mekanisme gerak pada roda gigi, mekanisme batang, inersia masa, torsi, gerak sentrifugal dan sentripetal, getaran, efek giroskopik untuk menyelesaikan masalah dalam konteks teknik mesin.

#### **Daftar Pustaka**

- Beer/E, F, Johnston, R, The Houw Lioang. 1998. *Mekanika Untuk Insinyur*. Jakarta: Erlangga.
- Betty Millard F. 2013. *Principle of Engineering Mechanics. Vol. 1. Kinematics - The Geometric Motion*. New York and London: Plenum Press.
- Bhandari, VB. 2013. *Introduction for Machine Design*. 2nd. New Delhi: Mc Grawhill Education (India) Private Limited
- Hallowenko. 1980. *Dinamika Permesinan*. Jakarta: Erlangga.
- Hofsteede, J.G.C. dan Kramer. 1953. *Ilmu Mekanika Teknik A*. Jakarta: Penerbit Buku Teknik H. STAM.
- Jong, I.C. and Roger, B.G. *Engineering Mechanics Dynamics*. Philadelphia: Saunders Collect Publishing.
- Kamarwan, S. 1980. *Statika*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Leon, M and Nelson. 1987. *Theory and Problem of Engineering Mechanics*. New York: MC Graw – Hill Book Company.
- Martine, H.G. 1985. *Kinematika dan Dinamika Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Meriam, J, Kraige, L. 2012. *Engineering Dynamics Mechanic*. 7<sup>th</sup> ed. *Virginia*: John Willey & Sons.
- Meriam, J.L. 1988. *Mekanika Teknik: Dinamika*. Jakarta: Erlangga.
- Russel, Kevin, dkk. 2016. *Kinematics and Dynamics of Mechanical System*. New York: CRC Press.
- Soegiarto, N, dan Sudalih W.S. 1997. *Mekanika Teknik I*. Jakarta: Direktorat Dikmenjur.
- Timoshenko and Young. 1984. *Engineering Mechanics*. Singapore: Mc Graw – Hill International Book Company.
- Timoshenko and Young. 1988. *Engineering Mechanics*. McGraw Hill Book Co.
- Timoshenko and Young. 1996. *Mekanika Teknik*. Jakarta: Erlangga.

- Vinogradov, O. 2000. *Fundamentals of Kinematics and Dynamic of Machines and Mechanisms*. USA: CRC Press.
- Referensi daring yang berkaitan dengan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Fluida dan Thermal, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Menunjukkan kinerja mandiri dalam mempelajari Fluida dan Thermal.
- Memahami konsep dan prosedur perhitungan materi kontinum, sistim dan satuan, statika fluida.
- Menerapkan aliran fluida dalam sistim perpipaan, pengukuran aliran fluida.
- Memahami konsep tentang ragam perpindahan panas; konduksi, konveksi, dan radiasi.
- Memahami konsep energi yang tidak terbarukan dan terbarukan dalam hubungannya dengan fluida dan thermal.
- Menganalisis perubahan energi; perubahan fase zat murni.
- Menganalisis 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.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Bahan kajian matakuliah ini adalah menganalisis materi kontinum, sistim dan satuan, statika fluida, ragam perpindahan panas, energi dalam hubungannya dengan perilaku fluida, dan termodinamika I, dan II untuk menyelesaikan masalah dalam konteks teknik mesin.

#### **Daftar Bacaan:**

- Cengel, Yunus A. 2009. *Heat Transfer: A Practical Approach, 3rd ed.*, McGraw-Hill.

- Cengel, Yunus. 2014. Heat and Mass Transfer: Fundamental and Application: New York: McGraw-Hill.
- Granger, Robert A. 2012. *Fluid Mechanic*. New York: Dover Publication Inc.
- Kundu, Pijush K. Dkk. 2016. *Fluid Mechanic*. 7<sup>th</sup> ed. London: Elsevier
- Munson, Bruce R., Young, Donald F, & Okiishi, Theodore H. 2002. *Fundamentals of Fluid Mechanics*. Fourth Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Perpindahan Kalor, 2 sks, 2 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Menunjukkan kinerja mandiri dalam mempelajari Fluida dan Thermal.
- Memahami konsep dan prinsip konveksi, konveksi paksa, konveksi alamiah
- Menganalisis perpindahan kalor secara radiasi, perpindahan kalor kondensasi dan alat penukar kalor.
- Mengaplikasikan prinsip-prinsip konveksi, konveksi paksa, konveksi alamiah dalam teknik mesin.
- Mengaplikasikan prinsip-prinsip perpindahan kalor secara radiasi, perpindahan kalor kondensasi dan alat penukar kalor.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konduksi, konveksi, radiasi, konveksi paksa, konveksi alamiah untuk memecahkan masalah dibidang teknik mesin, perpindahan kalor secara radiasi, perpindahan kalor kondensasi dan alat penukar kalor.

#### **Daftar Bacaan**

- Holman, JP. & Jasfi, E.1993. Perpindahan Kalor. Jakarta Erlangga.
- Incropera, F.P. & Dewitt, D. P. 1985. Fundamentals of Heat and Transfer 2th ed. New York John Wiley.
- Kreith, F. 1980. Prinsip-prinsip Dasar Perpindahan Panas. Jakarta Erlangga.
- Ozysik, M.N. 1980 Heat Conduction 2th ed. New York: John Wiley & Sons.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Konversi energi, 2 sks 2 js****Prasyarat** : -.**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Mensyukuri nikmat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia Nya berupa limpahan energi.
- Memperhatikan perilaku selamat melalui safety talking.
- Memahami konsep energi dan konversi energi
- Memahami prosedur konversi energi thermal, air, listrik, angin, dan uap.
- Memahami mesin untuk konversi energi thermal, air, listrik, angin, dan uap.
- Menganalisis efisiensi pemanfaatan mesin konversi energi thermal, air, listrik, angin, dan uap.

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Bahan kajian matakuliah ini mencakup konsep energi secara umum, sumber-sumber energi, berbagai macam konversi energi, dan jenis, cara kerja, penggunaan dan keunggulan mesin-mesin konversi energi (thermal, fluida, listrik, angin, dan uap).

**Daftar Bacaan:**

- Culp Jr. 1991. *Principles of Energy Conversion*. New York: McGraw Hill.
- Culp Jr. 1991. *Prinsip-prinsip Konversi Energi*. Jakarta: Erlangga.
- Horlog. (...). *Axial Flow Turbines, Fluid Mechanic*. R. Krieger Publication.
- Khajuria. 1992. *Gas Turbines and Propulsive System*. Delhi: Dhanpat Ray & Son.
- Khovakh. (...). *Motor Vehicle Engines*. Moscow: Peace Publisher.
- Kreith, Frank D. Goswami, Yogi . 2016. *Energy Management and Consevation Handbooks*. 2<sup>nd</sup>. Ed. New York: CRC Press.
- Stocker. 1961. *Refrigeration and Air Conditioning*. McGraw Hill.
- Sularso. 1980. *Pompa dan Kompresor*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Elemen Mesin, 2 sks 2 js****Prasyarat** : -.

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

**Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memanfaatkan material untuk elemen mesin demi kesejahteraan manusia.
- Memahami ragam dan fungsi elemen mesin.
- Memahami istilah komponen standard dan komponen baku.
- Menganalisis persyaratan kekuatan elemen mesin dalam keterkaitannya dengan fungsi dan bahan yang digunakan.
- Memahami ukuran-ukuran utama elemen mesin (ulir, roda gigi, noken as, eksentrik, bantalan, dan sejenisnya).
- Memahami standar elemen mesin berdasarkan standar dagang yang dikeluarkan oleh fabrikasi.
- Menggunakan elemen mesin sesuai fungsi, kekuatan, standar, dan keberadaannya di lapangan.

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Lingkup kajian matakuliah ini adalah konsep prinsip dan prosedur teoritik komponen baku dan standar, ragam dan fungsi elemen mesin, sifat, ukuran utama, standarisasi elemen mesin untuk menunjang kemampuan mahasiswa dalam matakuliah perancangan mesin.

**Daftar Pustaka:**

- Bhandari, V.B. 2010. *Design of Machine Elements*. 3<sup>rd</sup> ed. Tokyo: McGraw Hill Education Private Limited.
- Mott, Robert.L., dkk. 2017. *Machine Elements in Mechanical Design*, 5<sup>th</sup>ed. New Jersey: Pearson Education
- Shigley, J., Mischke, C. & Brown, T. 2004. *Standard Handbook of Machine Design*, 3<sup>th</sup>ed. New York: McGraw Hill.
- Sularso dan Suga, K. 1985. *Perencanaan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

## Dasar Perancangan Konstruksi Mesin, 2 sks 3 js

**Prasyarat** :-

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

### Konstruk Standar CPL 2:

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memanfaatkan rancangan produk manufaktur untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.
- Memahami konsep perancangan (design) dari berbagai sudut pandang.
- Memahami proses design.
- Membuat conceptual design (*draft design*), embodiment design (*engineering design*), dan details design (*manufacturing design*).
- Menghitung kekuatan, dimensi elemen mesin (komponen mesin) untuk beberapa komponen.
- Membuat pemodelan produk dengan aplikasi program computer untuk menguji fungsi komponen dalam rakitan.
- Menganalisis pemodelan produk ditinjau dari fungsi komponen.

### Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):

Ruang lingkup matakuliah ini meliputi konsep perancangan ditinjau dari berbagai sudut pandang, proses desain, perancangan awal (*draft design*), perancangan teknik, perancangan manufaktur, perhitungan kekuatan komponen (poros, bantalan, pasak, puli, roda gigi, dan sejenisnya) ditinjau dari berbagai jenis pembebanan, perancangan *manufacturing* suatu produk, pemodelan manufaktur.

### Daftar Pustaka

- Ahmed Siraj. 2014. *Mechanical Design: Principles and Concept*. New Delhi: PHI Learning
- Bandari, VB. 2001. *Introduction for Machines Design*. New Delhi: McGraw Hill Publishing Private Limited.
- Gope, PC. 201. *Machine Design. Fundamental and Application*. New Delhi: PHI Learning Private Limited
- Hantoro, S. 1983. *Menggambar Mesin*. Yogyakarta: Penerbit Hamidita.
- Hurst, Ken. 2004. *Engineering Design Principles*. Oxford. Elsevier
- 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.
- Wahana Comp. 2008. *Rancang Bangun Mesin dengan Autocad 2008*. Jakarta: Alex Midia Computindo
- Referensi daring yang berkaitan dengan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Kerja Bangku, 3 sks 6 js**

**Prasyarat : PTOM6008**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*
- Menggunakan peralatan K3 yang sesuai dengan kerja bangku.
- Membuat action plan sesuai jobsheet yang akan dikerjakan.
- Menggunakan perkakas kerja bangku sesuai fungsi dan prosedur yang benar.
- Menggunakan peralatan ukur untk mengukur hasil kerja bangku.
- Membuat produk yang dikerjakan dengan kerja bangku.
- Menilai hasil kerja sendiri bedarakan prosedur, ukuran yang diminta, kesesuaian fungsi, sikap kerja dan pendampingan dosen.

### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Lingkup bahan kajian matakuliah ini adalah penerapan berbagai jenis alat potong dengan tangan, berbagai jenis alat ukur tangan, berbagai jenis alat pengulir dengan tangan, berbagai jenis alat penyayat dengan tangan untu mengeksekusi material, mengukur pencapaian ukuran benda kerja yang dieksekusi dengan peralatan tangan.

### **Daftar Pustaka**

- Gerling, Heinrich. 2015. *All about Machine Tools*. New Delhi: Wiley Eastern.
- Gohlas, HTB. 2015. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. Jakarta: Gramedia.
- Schonmetz dkk. 2015. *Pengerjaan Logam dengan mesin*. Jakarta: Erlangga.

- Schonmetz dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan mesin Sederhana. Jakarta: Erlangga.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

## Keselamatan dan Kesehatan Kerja, 2 sks 2js

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

### **Konstruksi Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memahami konsep K3.
- Memahami regulasi K3 yang berlaku di Indonesia maupun Internasional.
- Memahami manajemen K3.
- Menerapkan [penggunaan peralatan K3 untuk berbagai jenis pekerjaan dan/atau kondisi.
- Memahami penyakit akibat kerja.
- Memahami pentingnya gisi untuk kerja.
- Menyusun konsep dan rencana aplikasi promosi kesehatan.
- Menganalisis dampak lingkungan dan NAB.
- Menggunakan alat pelindung mesin.
- Memahami *convine space* (ruang tertutup)
- Merencanakan pencegahan kecelakaan dan tatacara bekerja di ketinggian.
- Mengkomunikasikan potensi bahaya (*hazard communication*)

### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Lingkup bahan kajian matakuliah ini adalah filosofi K3, berbagai regulasi dan perundang-undangan K3, ergonomi, berbagai jenis potensi bahaya yang mengancam K3 dan pencegahannya, penggunaan peralatan K3, alat pelindung mesin, *convine space*, dampak pencemaran lingkungan, bekerja di ketinggian, mengkomunikasikan potensi bahaya, merekomendasikan konsep dan aplikasi promosi kesehatan dalam konteks K3 di bidang teknik mesin.

### **Daftar Pustaka**

- , 1977. *Himpunan Perundang-undangan Ketenagakerjaan I Depnakertransko*.
- ..... 1989. *Industrial Hygiene*.
- Ferguson, L.H. and Janicak, Cristophtev A. *Fundamentals of Fire Protection for The Safety Professional*. Toronto. The Scarecrow Press

- Friend , M.A., Kohn, JP. 2007. *Fondamentals of Occupational Safety and Helth*. 4 th. Ed. Toronto: The Scarecroe Press Inc.
- Handbook of Human Factor and Ergonomics.
- ILO. 1971. *Accident prevention: A Workers' Education Manual*, Geneva.
- ILO. 1971. *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*, Geneva.
- Purdom. 1989. *Environmental Health*.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini
- Suma' mur. 2013. *Keselamatan Kerja & Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: Toko Gunung Agung.
- Suma' mur. 2014. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Toko Gunung Agung
- UAW. 2008. *Electrical Safety in He Workplace*.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Menggambar Konstruksi Mesin 2 sks 4 js**

**Prasyarat : PTOM6006 dan PTOM6012**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bersikap teliti dan terukur dalam menggambar untuk keefektifan dan efisiensi tahap lebih lanjut.
- Menerapkan standar gambar untuk menggambar berbagai jenis komponen manufaktur (ulir, roda gigi, pegas, dan sejenisnya) secara manual.
- Menggambar rancangan konstruksi las sesuai kaidah gambar standard.
- Menerapkan simbol syarat pengerjaan pada komponen (toleransi, konfigurasi permukaan, tingkat kekasaran).
- Menggambar rancangan detail komponen mesin secara manual.
- Menggambar rakitan (assembly) komponen mesin menjadi mesin rakitan secara manual.
- Mengoreksi gambar komonen maupun rakitan agar dapat diproduksi di bagian lini produksi dan dirakit di bagian lini *assembling*.
- Menggambar etikel pada kertas gambar.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Cakupan bahan kajian matakuliah ini adalah gambar komponen mesin, baut, mur, roda gigi, dan kopling, pasak, poros, noken as; menggambar komponen dan susunan/rakitan dengan cara manual sebagai dasar untuk menggambar dengan komputer (CAD).

#### **Daftar Pustaka:**

- ... tt. ISO Standar Hand Book12. Technica Drawing Swittzzerland
- Hantoro, S. dan Parjono. 1983. *Menggambar Mesin. Jogyakarta: Hamidita*
- Kickligher, CE. And Brown WC. 2008. *Drafting & Design Worksheets: Engineering Drawing Using Manual and CAD Techniques*. New Jersey: Goodheart-Willcox Publisher
- Luzadder, W.J. dan Hendarsin. 1989. *Menggambar Teknik Jakarta: Erlangga*
- Miller, H.W. 2013. *Mechanical Drafting*. London: British Library Catalogs-Publication Data
- Sato, T dan Sugiarto, N. Tt. *Menggambar Mesin Menurut Stanar ISO*. Jakarta Pradnya Paramita
- Sato, T. Tt. *Menggambar Teknik dan Praktik*
- Smith, Griswold William. 2007. *Engineering Drafting*. Toronto: McGraw-Hill book Company Incorporated
- Terench. M. & Shumaker tt. *Proses Pipe Drafting USA*. The Goodnest Wilcox
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Teknik Pemesinan Dasar, 3 sks 6 js**

**Prasyarat : PTOM6008**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bersikap mandiri dalam bekerja dan menjaga mutu dan terukur.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*
- Memahami gambar dalam jobsheet.
- Membuat action plan untuk setiap jenis metode pemesinan.
- Terampil membuat benda kerja dengan standar ukuran dan syarat pengerjaan yang direncanakan.
- Terampil mengefrais benda kerja dengan standar ukuran dan syarat pengerjaan yang direncanakan.

- Terampil menyekrap benda kerja dengan standar ukuran dan syarat pengerjaan yang direncanakan.
- Terampil mengebor benda kerja dengan standar ukuran dan syarat pengerjaan yang direncanakan.
- Terampil mengasah pahat bubut, bor, dan skrap dengan parameter dimensi standar.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Lingkup kajian matakuliah ini adalah melaksanakan penentuan parameter pemesinan dan pemilihan alat potongmesin bubut, freis, bor, dan sekrap; setting benda kerja dan tools; *manufacturing* material mesin bubut, freis, bor, dan sekrap; mengontrol kualitas produk berdasarkan ukuran yang dapat diterima berdasarkan toleransi.

#### **Daftar Pustaka:**

- ---. (...). Job Sheet.
- Depdikbud. 2016. Teknik Bengkel. Bandung: TED.
- Gerling, H. 2016. All About Machine Tools. New Delhi: Wiley Estern Limited.
- Gohlas, HTB. 2014. Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las. Jakarta: Gramedia.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini
- Schonmets dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Mesin. Jakarta: Erlangga.
- Schonmets dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana. Jakarta: Erlangga.
- Surbakti dkk. Perkakas Kerja Logam.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Teknik Pembentukan Material, 2 sks 4 js**

**Prasyarat : PTOM6004**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) sks js**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa
- Menunjukkan kemampuan bekerja mandiri dan kolaborasi dengan pihak lain
- Memiliki perhatian terhadap K3 untuk pembentukan material
- Memahami Konsep pembentukan material
- Memahami teknologi pembentukan material (logam, polimer, komposit)
- Merencanakan prosedur pembentukan material pembentukan material (logam, polimer, komposit)

- Mengaplikasikan hasil perencanaan prosedur pembentukan material dalam praktik untuk berbagai material
- Menganalisis cacat pada pembentukan material logam, komposit)

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

- Lingkup kajian matakuliah ini adalah pembentukan material logam, pembentukan material polimer, pembentukan material komposit.

#### **Daftar Pustaka**

- 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.
- Long, A C. 2007. *Composites Forming Technologies*. Cornwall: Woodhead Publishing Limited
- Rubber and Plastics Research Association of Great Britain. 2006. *International Polymer Science and Technology, Volume 33*. Michigan: Rubber and Plastics Research Association of Great Britain.
- Singh, R. 2006. *Introduction to Basic Manufacturing Prosseses 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.
- Horsford, William F. 2011. *Metal Formingf.Mechanics and Metallurgy*. Fourth ed. New York Cambride University Press.
- Althan Taylan and Tekkaya Erman K. 2012. *Sheet Metals Forming. Process and application*. Ohio: ASM
- Matt, Yoseph. 2011. *Automotif Sheet Metals Forming and Fabikasi*. North Branch: Car Tech
- Vukota Boljanovic. 2014. *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.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Teknik Pengecoran Logam, 3 sks 6 js**

**Prasyarat : PTOM6004**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur

dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara mandiri, teliti, dan terukur dalam praktik pengecoran.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Mendesain dan membuat inti berdasarkan hasil rancangan pada matakuliah teknik Pengecoran Logam.
- Mendesain dan membuat saluran berdasarkan hasil rancangan pada matakuliah teknik Pengecoran Logam.
- Mendesain dan membuat cetakan berdasarkan hasil rancangan pada matakuliah teknik Pengecoran Logam.
- Menganalisis hasil rancangan system cetakan ditinjau dari kelayakan pemanfaatan.
- Menghitung muatan pengecoran.
- Melakukan pengecoran logam.
- Memeriksa hasil coran dengan cara visual.

#### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

Lingkup bahan kajian matakuliah ini adalah, desain sistem cetakan, membuat cetakan berdasarkan desain, pemanasan logam, melakukan prosedur pengecoran, memeriksa struktur mikro logam, memeriksa cacat pada hasil coran

#### **Daftar Pustaka**

- Chastain, S. D. 2004. *Metal Casting: A Sand Casting Manual for the Small Foundry, Volume 1*. Jacksonville.
- Hadi, Syamsul. 2016. *Teknologi Bahan*. ed. satu. Yogyakarta: Andi
- Jain, P.L. 2003. *Principles of Foundry Technology*. 4<sup>th</sup>ed. New Delhi: McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- P3TI. 2001: *Pengembangan teknologi proses pengecoran logam non ferro: pengkajian dan penerapan teknologi proses dan rekayasa*. Jakarta: P3PI
- Surdia, Tata. 1982. *Pengecoran Logam*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Teknik Pengelasan dan Penyambungan Dasar, 3 sks 6 js**

**Prasyarat** : PTOM6004

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL2 :**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami gambar rancangan las.
- Terampil mengelas dengan Oxy Arch Welding (OAW) dengan prosedur yang benar.
- Terampil mengelas dengan las listrik SMAW dengan prosedur yang benar.
- Terampil mengelas dengan posisi standard (1G, 2G, 3G, 4G, 1F, 2F, 3F dan 4F.)
- Menginspeksi hasil pengelasan mengacu pada kualifikasi keterampilan mengelas berstandar baku AWS dan/atau SNI.
- Terampil menyambung (joining) konstruksi manufaktur dengan berbagai jenis sambungan (paku keeling, baut, solder, brassing dan sejenisnya)

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Lingkup bahan kajian matakuliah ini adalah gambar/ simbol rancangan pekerjaan las, mengelas dengan SMAW, mengelas dengan las gas, mengelas dengan las TIG/MIG, mengelas dengan posisi standard SNI atau AWS, menyambung dengan brassing, menyambung dengan paku keling, menyambung dengan baut.

**Daftar Pustaka**

- American Welding Society 2015. *Symbol of Welding and Non Destructive Testing Hand*. Miami: AWS Published.
- American Welding Society 2015. *Welding Hand Book Vol.2* .Welding Process AWS Published.
- Finch, R. 2014. *Performance Welding Handbook*. St. Paul: Motorbook International
- Jeffus, L.F. 2013. *Welding: Principles and Applications*. 5<sup>th</sup>ed. New Yorkm: Delmar Learning.
- Solichin. 2014. SMAW. Malang: Aditya Media
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Teknik Perlakuan Panas dan Permukaan, 3 sks 6 js**

**Prasyarat : PTOM6004**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

**Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):

- Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
- Memahami garis besar dan arah materi perkuliahan dan demonstrasi pengoperasian alat perlakuan panas dan poengujian
- Dapat melakukan dan menganalisis hasil perlakuan panas normalizing
- Dapat melakukan dan menganalisis hasil perlakuan panas softening
- Dapat melakukan dan menganalisis hasil perlakuan panas hardening
- Dapat melakukan dan menganalisis hasil perlakuan panas case hardening
- Memahami perlakuan permukaan pada logam
- Dapat melakukan dan menganalisis hasil perlakuan permukaan katodik
- Dapat melakukan dan menganalisis hasil perlakuan permukaan anodik

### Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):

Lingkup matakuliah ini meliputi konsep dan prinsip serta prosedur teoritik perlakuan panas dan permukaan *hight temperatur annealing, hardening, low temperature annealing, case hardening, anealing process, dan perlakuan permukaan logam*; melaksanakan prosedur teknik perlakuan panas dan permukaan berdasarkan konsep dan prinsip serta prosedur teoritik berbagai perlakuan panas.

### Daftar Pustaka

- 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*. Bretingham: W. Canning Limited.
- Kalpakjian, S. 2008. *Manufacturing Processesfor Engineering Materials*. Chicago: Eddison-Wessley Publising Co.
- Kamenichny. 1972. *Heat Treatment. A Hand Book*. Moscow: Peace Peblisher.
- Odylite, Sel Rex, and Parker. --. *OXY Metal Finishing International*. Michigan: Odylite.
- Richard E. Haimbaugh, 2015. *Practical Induction Heat Treating*, Second Edition. 2nd. Ed. Ohio: ASM International.
- Samsudin. 1983. *Ilmu Logam II*. Surabaya: ITS.
- Totten, George E. 2006. *Steel Heat Treatment: Equipment and Process Design*. 2nd. Ed. New York: Tailor & Francis
- Totten, George E. 2006. *Steel Heat Treatment Handbook*. Second Edition. 2 Volume. New York: Tailor & Francis
- Vlack, L.V. 1982. *Ilmu dan Pengetahuan Bahan. Terjemahan Sriati Djaprie*. Jakarta: Erlangga.
- Zakarov, B. 2002. *Heat Treatment of Metals*. Moscow: Peace Publisher.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Computer Aided Design (CAD), 3 sks 6 sks****Prasyarat : PTOM6006****Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional****Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami fungsi-fungsi menu dalam operasi software CAD.
- Terampil menggambar berbagai dimensi dan ukuran dengan aplikasi software.
- Menyusun geometri komponen mesin dalam 2D dan 3D.
- Menyusun geometri rakitan, serta dokumentasi hasil rancangan.
- Menganimasi model geometri rakitan menggunakan aplikasi software.
- Merevisi geometri rakitan yang tidak sesuai dengan rancangan.

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah in mencakup bahan kajian tentang konsep menggambar dengan program komputer (CAD), prinsip elemen garis dan modifikasi elemen (memotong, menyambung, mengkop, menghapus, merotasi, dan memproyeksi, menggambar 2D dan 3D, prinsip *lay out* dan pencetakan gambar, animasi rakitan fungsional produk yang dirancang, dan analisis pemodelan produk.

**Daftar Pustaka:**

- Aries, M. dan Suprayitno. 2008. *Bahan Ajar Multimedia CAD 3D*. Fakultas Teknik UM.
- Curry, G L. & Fieldman RL. 2011. *Manufacturing System: Modelling and Analysis*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Springer
- Hansen, L. Scott. 2014. *Autodesk Inventor 2014 A Tutorial Instruction*. Taiwan: SDC Publisher
- Lee, Huang Huai. 2015. *Engineering Dynamics Labs with Solidworks Motion 2015*. Taiwan: SDC Publication
- Lombard, Matt. 2011. *Solidworks 2011 Assembly Bible*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
- Medland A.J. & Burnett, B. 2007.. *CAD/CAM in Partice*. Halsted press.

- Saxena Anupam and Sahay, Birendra. 2007. *Computer Aid Engineering Design*. New Delhi: Spinger
- Suprayitno, 2004. *Modul Matakuliah CAD*. Fakultas Teknik UM.
- Waguespack, Curtis. 2008. *Mastering Autodesk Inventor*. Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana.
- Wicaksono, A. dan Suprayitno. 2008. *Bahan Ajar Multimedia CAD 2D*. Fakultas Teknik UM.
- Yarwood, Alf. 2007. *Introduction to AutoCAD 2008 2D and 3D Design . First edition .* Elsevier Ltd.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Computer Aided Manufacturing (CAM), 3 sks 6 js**

**Prasyarat : PTOM6026 dan PTOM6024**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Mendesain geometri komponen mesin dalam 2D.
- Mendesain geometri komponen mesin dalam 3D dalam bentuk solid dan surface.
- Menentukan toolpath bentuk berdasarkan model 2D, 3D solid, dan 3d surface.
- Mendesain geometri komponen pengerjaan berbagai bentuk dengan mesin
- Menentukan G code sesuai dengan desain yang telah dibuat.

#### **Deskripsi Isi Pembelajaran (Learning Material):**

Bahan kajian matakuliah ini adalah geometri komponen mesin dalam 2D dan 3D, geometri komponen mesin dalam 3D dalam bentuk surface, toolpath bentuk berdasarkan model 2D dan 3D solid dan surface, Mendesain geometri komponen pengerjaan berbagai bentuk dengan mesin bubut, menentukan toolpath sesuai berbagai pengerjaan dengan mesin bubut, toolpath sesuai berbagai pengerjaan dengan mesin frais, G code sesuai dengan desain yang telah dibuat.

#### **Daftar Pustaka**

- Chang , Chien – Thien. 2014. *Fact 101 Textbook Key Fact: Computer Aided manufacturing*. 3rd ed. Taiwan: SDC Publisher

- Pressman, Roger S. and Wiliams John Ernest. 2007. *Numerical Control and Computer-Aided Manufacturing*. Michigan: Wiley
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **CNC Dasar, 3 sks 6 js**

**Prasyarat : PTOM6008**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami prinsip kerja CNC.
- Memahami sistem pengukuran, titik referensi, penentuan titik koordinat.
- Meenerapkan kode G dan M.
- Merancang eksekusi material denlam list program.
- Mengevaluasi list program.
- Melakukan setting pahat secara procedural.
- Menyusun list program.
- Menggamati pahat dan penyayatan otomatis.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini melingkupi bahan kajian tentang prinsip kerja mesin CNC, prinsip pengukuran absolut dan inkremental, data kompensasi dan data alat potong, implementasi blok kode G dan M, penerapan kompensasi radius alat potong untk mennjang kemampuan perancangan mesin konstruksi dan CAM.

#### **Daftar Pustaka:**

- ---. (...). Job Sheet.
- Emco. 1990. Emco TU-2A. Programming Instruction, Operating Instruction. Hallein. Emco Majer
- Gerling, H. 2016. *All About Machine Tools*. New Delhi: Wiley Estern Limited.
- Schonmets dkk. 2015. *Pengerjaan Logam dengan Mesin*. Jakarta: Erlangga.

- Schonmets dkk. 2015. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- Surbakti dkk. *Perkakas Kerja Logam*.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Sistem Otomasi Dasar, 2 sks 4 js**

**Prasyarat : PTOM6014**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

### **Konstruk Standar CPL 3:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami konsep otomasi berbasis pneumatik
- Memahami aplikasi system pneumatic
- Mengenali elemen-elemen pneumatic (pembangkit daya, unit layanan udara, katup-katup, dan actuator)
- Menerapkan metode system rangkaian otomasi
- Mensimulasikan gerakan otomasi pada struktur program aplikasi FluidSIM
- Merakit hasil rancangan pada workstation
- Merekayasa gerakan multi silinder, system otomasi produksi

### **Deskripsi isi Bahan Kajian (Learning Material)**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep otomasi, aplikasi pneumatik, elemen-elemen pneumatik (pembangkit daya, unit layanan udara, katup-katup; katup control arah,, katup control aliran, katup sekuen, katup tunda waktu, katup proporsional/fungsional, aktuator), metode rangkaian, otomasi, penggunaan program aplikasi fluitSIM untuk mensimulasikan gerakan, merakit hasil rancangan gerakan otomasi pada workstation, strategi merancang gerakan otomasi multi silinder

### **Daftar Pustaka**

- Croser P. 1989. *Pneumatics Basic Level Textbook*. Esslingen: Festo Didactic.
- Croser, P. 1994. *Pneumatik, Tingkat Dasar*. Jakarta: PT Nusantara Cybernetic Eka Perdana
- Deppert, W and Stoll, K. 1987. *Pneumatic Control*. Wurzburg: Vogel-Verlag.
- Hasebrink, J.P. dan Kobler, R. 1989. *Fundamentals Of Pneumatic Control Engineering – Textbook*. Esslingen: Festo Didactic.

- Krist. 1979. *Fundamental Pneumatics*. Devey Mestdgt BV.
- Wirawan dan Pramono. 2010. Bahan Ajar Pneumatik – Hidrolik. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Teknik Pemesinan Lanjut, 3 sks 6 js**

**Prasyarat : PTOM6017**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami gambar dalam jobsheet.
- Merencanakan action plan sesuai pekerjaan dalam jobsheet.
- Membuat suaian dalam dan luar, roda gigi lurus, roda gigi payung, roda gigi helix dan roda gigi cacing dengan metode pemesinan yang sesuai secara terbimbing dan mandiri.
- Mengontrol kualitas geometris dan fungsional terhadap hasil pengerjaan pemesinan dengan ukuran dan syarat pengerjaan sesuai gambar rancangan.
- Mengasah pahat frais, bubut, bor, skrap dengan *tool grinding*.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Lingkup bahan kajian matakuliah ini adalah menentukan parameter, setting mesin, dan *manufacturing* benda kerja menggunakan metode mesin bubut, freis, bor, dan sekrap dengan capaian ukuran presisi yang dapat diterima berdasarkan persyaratan pengerjaan yang tercantum di dalam *jobsheet*.

#### **Daftar Pustaka:**

- ---. (...). Job Sheet.
- Depdikbud. 2016. Teknik Bengkel. Bandung: TED.
- Gerling, H. 2016. All About Machine Tools. New Delhi: Wiley Estern Limited.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini
- Schonmets dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Mesin. Jakarta: Erlangga.

- Schonmets dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana. Jakarta: Erlangga.
- Surbakti dkk. Perkakas Kerja Logam.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Praktik Pengelasan dan Penyambungan Lanjut, 3 sks 6 js**

**Prasyarat : PTOM6035**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami ragam peralatan las, karakteristik, dan fungsinya.
- Menelaah *welding procedure 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.
- Mengelas dengan posisi 5G menggunakan metode SMAW
- Mengelas dengan posisi 6G menggunakan metode SMAW
- Mengelas menggunakan metode SMAW
- Mengelas menggunakan metode SMAW
- Menganalisis struktur welding metallurgy.
- Mengenal cara pemeriksaan dan jenis cacat las
- Memahami metode pengujian hasil las

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Lingkup bahan kajian matakuliah ini adalah mengelas dengan SMAW, TG, MIG, menganalisis metalurgi hasil lasan, menginspeksi hasil lasan(kekuatan tarik lasan, penetrasi lasan, cacat pada lasan)

### Pustaka

- American Welding Society. 2015. *Welding Hand Book Vol.2.Welding Process* AWS Published.
- Frank R. Scheel, Bill Matlockm. 1979. *Industiral Welding Procedures*. England: Van Nostrand Reinhold Company Limited.
- Gohlas, HTB. 2015. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. Jakarta: Gramedia.
- Kennedy, Gover. A, 2013. *Welding Technology*. USA, Indianapolis: The Bobbs Merrill Company Inc.
- Schonmets dkk. 2015. *Pengerjaan Logam dengan Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- Schonmets dkk. 2015. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- Solichin. 2014. *SMAW*. Malang: Aditya Media
- Surbakti dkk. (...). *Perkakas Kerja Logam*.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### Sistem Otomasi Lanjut, 3 sks 6 js

**Prasyarat** : PTOM6019

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

### Konstruk Standar CPL 3:

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami konsep PLC
- Mengidentifikasi sensor dan relay pada aplikasi gerakan otomasi
- Merancang gerakan otomasi dengan basic elektro pneumatic pada program aplikasi FluidSIM
- Merakit desain gerakan otomasi pada Workstation
- Teknik kontrol otomasi menggunakan PLC (CX Programmer)
- Merancang dan merakit gerakan system produksi dengan control CX programmer

### Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep PLC, aplikasi sensor dan relay pada gerakan otomasi, rangkaian elektro, neumatik dengan program aplikasi fluidSIM, merakit gerakan otomasi pada workstation, program aplikasi CXProgrammer untuk control mekatronik, rancangan ladder diagram, untuk control gerakan proses produksi

### **Pustaka Utama yang digunakan**

- Croser P. 1989. *Pneumatics Basic Level Textbook*. Esslingen: Festo Didactic.
- Croser, P. 1994. *Pneumatik, Tingkat Dasar*. Jakarta: PT Nusantara Cybernetic
- Deppert, W and Stoll, K. 1987. *Pneumatic Control*. Wurzburg: Vogel-Verlag.
- Eka Perdana
- *Engineering –Textbook*. Esslingen: Festo Didactic.
- Hasebrink, J.P. dan Kobler, R. 1989. *Fundamentals Of Pneumatic Control*
- Krist. 1979. *Fundamental Pneumatics*. Devey Mestdgt BV.
- Universitas Negeri Semarang
- Wirawan dan Pramono. 2010. *Bahan Ajar Pneumatik – Hidrolik*. Semarang:
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **CNC Lanjut, 3 sks 6 js**

**Prasyarat : PTOM6041**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*
- Memahami prinsip kerja mesin CNC production unit untuk milling dan turning.
- Memahami fungsi tombol-tombol pada mesin CNC PU (milling dan turning).
- Menerapkan sistem setting pahat untuk milling dan turning.
- Melakukan kompilasi program dari CAM ke mesin CNC untuk milling dan turning
- Mengedit program dari CAM pada mesin CNC untuk milling dan turning
- Menerapkan program CAM untuk mengeksekusi material dengan gas milling dan turning

### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian prinsip kerja mesin CNC production (PU), tombol-tombol dan fungsi pada mesin CNC PU, setting pahat untuk *milling* dan *turning*, *setting* benda kerja untuk *milling dan turning*, Memtransfer program dari CAM ke mesin CNC untuk *milling dan turning*, edit program dari CAM pada mesin CNC untuk *milling dan turning*, eksekusi material dari program CAM untuk *milling dan turning*

**Daftar Pustaka:**

- ---. (...). Job Sheet.
- Emco. 1990. Emco TU-2A. *Programming Instruction, Operating Instruction*. Hallein. Emco Majer
- Gerling, H. 2002. *All About Machine Tools*. New Delhi: Wiley Estern Limited.
- Schonmetz, dkk. 2002. *Pengerjaan Logam dengan Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- Schonmetz, dkk. 2002. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- Sunomo, dkk. 2014. *Petunjuk Pengoperasian Mesin CNC PU*. Malang: Media Offset
- Surbakti dkk. *Perkakas Kerja Logam*.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Inspeksi Hasil Lasan, 2 sks 4 js**

**Prasyarat : PTOM6012 dan PTOM6024**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

**Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami *Standard American Welding Standard (AWS)*.
- Melakukan prosedur *destructive test*, meliputi uji tarik, tekuk.
- Melakukan prosedur *non destructive test*, meliputi x ray, *radigraph test*, *eddy current*, *dye penetrant test*, mikroskopik dan makroskopik berdasarkan gambar rancangan pekerjaan las.
- Membandingkan hasil pengujian/pemeriksaan terhadap produk lasan dengan kualitas standar.

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang *American Welding Standard AWS*, rancangan pekerjaan las, *destructive* (uji tarik, tekuk) dan *non destructive test* (x ray, *radigraph test*, *eddy current*, *dye penetrant test*, mikroskopik dan makroskopik).

### Daftar Bacaan

- American Welding Society. 2015. *Welding Hand Book Vol.2*. Welding Process AWS Published.
- ASTM.1976. American Standard Test of Materials. Ohio: ASTM
- Collin, R.,dkk. Non Destructive Test of Materials. Tokyo: IOS Press.
- Frank R. Scheel, Bill Matlockm. 1979. *Industrial Welding Procedures*. England: Van Nostrand Reinhold Company Limited.
- Gohlas, HTB. 2015. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. Jakarta: Gramedia.
- JIS, 1996. Japanese Industry Standard. Tokyo: JIS
- John, Vernon. 1988. Non Distructive Testing. Hongong: Springer
- John, Vernon. 1992. Testing of Materials. Hongong: McMillan
- Kennedy, Gover. A, 2013. *Welding Technology*. USA, Indianapolis: The Bobbs Merrill Company Inc.
- Schonmets dkk. 2015. *Pengerjaan Logam dengan Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- Schonmets dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana. Jakarta: Erlangga.
- Surbakti dkk. (...). *Perkakas Kerja Logam*.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### Metrologi Industri dan Kontrol Kualitas, 2 sks 4 js

**Prasyarat** : PTOM6008

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### Konstruk Standar CPL 2:

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami konsep pengukuran dan metrology.
- Memahami berbagai macam peralatan ukur presisi.
- Melakukan pengukuran linear dan sudut dengan peralatan yang sesuai.
- Melakukan pengukuran lubang.
- Melakukan control kualitas dengan statistic control kualitas (Pareto, control kendali p, s, u, c, dan six sigma)
- Menarik kesimpulan kualitas berdasarkan ahasil uji kualitas.
- Merekomendasikan perbaikan kualitas beradasrkan hasil uji kualitas.

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Bahan kajian matakuliah ini meliputi konsep sisten satuan dan metrologi industri, menerapkan sistem satuan standar dan turunan dalam metrologi industri, mengukur besaran dimensi (linear, sudut, dsb.), dan mengalibrasi alat ukur.

**Daftar Pustaka**

- ..... 2006. *Metrology in Industry: The Key for Quality*. (editor by French College of Metrology). Editor Dominique, Palcko. London: ISTE, Ltd.
- Bewoor, Anan K. and Kulkani, Kunay A. 2009. *Metrology & Measurement*. Tokyo: Tata McGraw Hill
- 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.
- J.P. Holman. 1984. *Metode Pengukuran Teknik*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Jain, R.K. 1986. *Engineering Metrology*. Delhi: Khanna Publishers.
- 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.
- 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.
- Shotbolt, C.R. 1979. *Workshop Technology for Mechanical Engineering Technicians Book 2*. New York: Macmillan Publishing Co, Inc.
- Smith Graham T. 2013. *Industrial Metrology: Surfaces and Roundness*. Bermingham: Springer
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Perakitan dan Instalasi Mesin, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** : PTOM6012 dan PTOM6024

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

**Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur

dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami gambar susunan (rakitan) produk manufaktur.
- Mengenal ragam dan fungsi peralatan perakitan dan instalasi mesin.
- Memanfaatkan peralatan jig and fixture untuk perakitan dan instalasi mesin.
- Merakit komponen menjadi konstruksi rakitan fungsional.
- Menginstalasi kelengkapan ke unit rakitan menjadi unit rakitan fungsional.
- Membuat *lay out*, pondasi mesin, baut pondasi, pondasi pelat atas, penumpu mesin anti getaran.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang ragam dan fungsi peralatan perakitan, Alat batu perakitan, ragam komponen dan posisi komponen produk, membuat layout, pondasi, instalasi mesin, *levelling* dan *aligning*, *menguji mesin*

#### **Daftar Pustaka**

- 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.
- Referensi daring yang bersesuaian dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Perancangan Konstruksi Mesin, 2 sks 4js**

**Prasyarat : PTOM6025**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Membuat rancangan produk secara terbimbing selama satu semester mengikuti panduan yang dikeluarkan oleh lembaga atau prodi yang bersesuaian.

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Cakupan bahan kajian matakuliah ini adalah membuat rancangan awal, membuat rancangan teknik, membuat rancangan manufaktur, menyusun hasil rancangan produk dalam bentuk laporan, membuat proposal PKM berdasarkan hasil rancangan yang dibuat, mempertanggung jawabkan hasil rancangan produk.

**Daftar Pustaka**

- Curry, G L. & Fieldman RL. 2011. *Manufacturing System: Modelling and Analysis*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Springer
- 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.
- Nicolaidis, Efstrasios. 2004. *Engineering Design Reality*. New York: CRC Press
- Phal j. Ang Beitz W. *Engineering Design: A Systematic Approach*. 2 ed ed. Darnstadt : Springer
- Sato, T, & Sugiarto. 1981. *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Schmatz/Cristyan. 1995. *Menggambar Teknik*. Bandung: Angkasa.
- Tempelman, Eric, dkk. 2014 *Manufacturing and Design. Understanding the Priciple of How Thing Are Made*: Amsterdam Elsever
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Pemeliharaan Mekanik Industri , 2sks 2js**

**Prasyarat** : PTOM6008

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

**Konstruk Standar CPL 3:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.

- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami konsep dan prosedur perawatan mesin, prosedur perawatan mesin.
- Membuat prediksi-prediksi tentang kondisi dan kemungkinan kerusakan mesin.
- Melakukan tindakan predictive maintenance.
- Mengidentifikasi umur komponen berdasarkan sertifikasi fabrikasi.
- 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*).
- Memeriksa prosedur standar tertulis dalam menjalankan mesin.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep, prinsip dan prosedur perawatan mesin, meliputi *predictive maintenance*, perawatan ringan, perawatan medium, perawatan *overhaul*, *total productive maintenance*, merencanakan penjadwalan maintenance, melakukan maintenance ringan, sedang dan overhaul.

#### **Daftar Pustaka**

- ---, 1980. *Maintenance*. Bandung: PT. Pindad.
- Carl A. Nelson. 2010. *Milwright and Mechanics Guide*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Jeffrey, Dick. 2013. *Principles of Machine Operation and Maintenance*. New York: Bullerworth-Heinerman
- Levitt, Joel . 2003. *Complete Guide to Preventive and Predictive Maintenance*. New York Industrial Press
- 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 8<sup>th</sup> edition*. England: Pergamon Press.
- Sumantri. 1989. *Perawatan mesin*. Bandung.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Jig and fixture, 2 sks 4 js**

**Prasyarat : PTOM6008**

**Koordinator: Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruksi Standar CPL 3:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Memahami pengertian jig and fixture.
- Memahami fungsi jig and fixture untuk berbagai proses manufaktur.
- Mengidentifikasi komponen dan fungsi komponen jig and fixture.
- Merancang jig and fixture untuk proses pemesinan, minimal diwujudkan dalam bentuk rancangan manufaktur (*manufacturing design*).

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep penerapan *jig and fixture*, macam komponen *jig and fixture*, fungsi dan cara kerja komponen *jig and fixture* perancangan komponen *jig and fixture*

#### **Daftar Pustaka**

- Hoffman, Edward G, 2012. *Jig and Fixture Design*. Australia: Delmar Publisher.
- Griffith, Edward and Staff, I.C,S. 2013. *Gages, Jigs, and Fixtures: Gage Making, Jigs and Fixtures, Jig and Fixture Making*. New York: Literary Licensing, LLC,
- Joshi, Prakash Hiralal 2010. *Jigs and Fixtures*.4<sup>th</sup>. ed. New Delhi: McGraw hill Education Private Limited
- Joshi, P.H., 2013. *Jig and Fixture Design*. New York. MicGraw Hill
- Venkataraman, K. 2015. *Design of Jigs, Fixtures and Press Tools*. New York: John Willey an Sons
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Mekatronika 3 sks 6 js**

**Prasyarat** : PTOM6019

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 3:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.
- Menunjukkan sikap mandiri, teliti, dan terukur.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*
- Memahami konsep mekatronika di bidang manufaktur.
- Memahami prinsip kerja komponen mekatronika.
- Melakukan pemrograman dengan mikro kontrol.
- Melakukan pemrograman dengan PLC.

- Melakukan perancangan sistem mekatronik.
- Menerapkan sistem mekatronik pada peralatan proses sederhana atau alat simulasi.
- Mengevaluasi penerapan hasil rancangan mekatronik.
- Menganalisis aplikasi rancangan mekatronik.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian konsep dan aplikasi mekatronika, perangkat utama sistem mekatronika dan fungsinya; prinsip kerja, karakteristik, dan penerapan dari berbagai jenis sensor dan transduser (linier dan rotasi, percepatan, gaya, torsi, *flow*, temperatur, jarak, *light*, *vision*, *integrated microsensor*), fungsi dan prinsip kerja aktuator (motor-motor listrik, *hydraulic*, *pneumatic*, *electromechanical*), Mengkondisikan sinyal pada mekatronik, pemrograman mikro kontrol, pemrograman dengan PLC, merancang sistem mekatronik, aplikasi sistem mekatronik, evaluasi penerapan hasil rancangan mekatronik, analisis aplikasi rancangan mekatronik.

#### **Daftar Pustaka**

- Basjaruddin, Noor Cholis. 2015. *Pembelajaran Mekatronika Berbasis Proyek*. Jogjakarta: Deepublish Publisher
- Bishop, Robert H. 2017. *Mechatronic Systems, Sensors, and Actuators: Fundamentals and Modeling*. Texas: CRC Press
- Fred Martin. 1992. *Robot Builder's Guide*. Massachusetts Institute of Technology
- Godfrey Onwubolu. 2005. *Mechatronics: Principles and Applications*. Elsevier.
- Paul E. Sandin. 2003. *Robot Mechanisms and Mechanical Devices Illustrated*. McGraw Hill.
- Pete Miles. 2002. *Build your own robot*. McGraw Hill.
- Robert H Bishop. 2002. *The Mechatronics Handbook*. University of Texas at Austin.
- Rtanto, Dian. 2009. *Merakit PLC dengan Mikrokontroler +CD*. Jakarta: Alex Media Computindo
- W. Bolton. 1999. *Mechatronics*. Addison Wesley. Longman.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Penanganan Material, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 3:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*
- Memahami konsep materials handling
- Mengidentifikasi fungsi peralatan materials handling.
- Memahami cara kerja material handling (*crane, conveyor, lift dan elevator, pallet dan cotainer, aerial, dan tramways, robot, manual material handling*).
- Merancang *layout* mesin berdasarkan ragam metode proses yang diperlukan dalam pembuatan komponen untuk meminimalisir interperational lima.
- Menjelaskan cara pemeliharaan materials handling.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Bahan kajian matakuliah ini membahas tentang konsep *materials handling*, ragam *materials handling*, memilih *materials handling*, merancang *materials handling*, merancang layout peralatan proses dan kebutuhan *materials handling*, keselamatan kerja *materials handling*.

#### **Daftar Pustaka**

- Arora, K.C. and Shinde, Viscas V. *Aspects of Materials Handling*. 1st edition. New Delhi: Laxmi Ppublications (P) Ltd.
- ASME and IMMS. 1985. *Material Handling Handbook*. Editor: Culwiecek, Raymond A. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Fred E. Meyers. 1993. *Plant Layout and Material Handling*. Michigan: Regents/Prentice Hall
- Nur Rusdi dan suyuti Arsyad Mohammad. 2017. *Pengantar Sistem Manufaktur*. Ed. pertama. Yogyakarta: Deepublish
- Stephens, Mathew P. and Meyer Fred E. 2014. *Manufacturing Facilities Design and Materials Handling*. New York: Pearsons Publication Inc.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Robotika, 2 sks 2 js**

**Prasyarat : PTOM6014**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 3:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.

- Memahami konsep robotika.
- Membedakan kontrol konvensional dengan otomatisasi, terutama robot.
- Memahami fungsi kontroler robot.
- Memahami tahap perancangan robot.
- Memahami kinematika dan dinamika robot.
- Memahami mobile robot.
- Memahami robot lengan.
- Mensimulasikan rancangan robot dengan Matlab.
- Menuangkan perancangan robot dalam bentuk makalah dan mempresentasikannya.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep dasar robot, mekanik robot; sensor, aktuator; pemodelan matematik pada robot; analisa kinematik sistem holonomic, analisa kinematik sistem non-holonomic, analisa dinami, jacobian; persamaan gerak; mobile robot, robot lengan, persamaan kinematik dan dinamik robot lengan, rangkaian kontrol robot lengan, simulasi robot lengan dengan matlab perancangan sistem robotika, tugas presentasi tentang robot

#### **Daftar Pustaka**

- Braunl, Thomas. 2008. *Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Application with Embedded Systems*. 3rd ed. Perth: Springer,
- Holland, John M. 2004. *Designing Autonomous Mobile Robots: Inside the Mind of an Intelligent*. Oxford: Elsevier
- Jazar, Reza N. 2007. **Theory of Applied Robotics: Kinematics, Dynamics, and Control**. 3rd ed. New York: Springer
- Pitowarno, Endra. 2006. *Robotika Desain, Kontrol dan Kecerdasan Buatan*, Yogyakarta: Penerbit Andi
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Praktik Kerja Industri, 3 sks 12 js**

**Prasyarat : PTOM6017, PTOM6029, PTOM6033 dan PTOM6035**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 4:**

Mampu mendemonstrasikan unjuk kerja terbaik di bidang keahlian vokasi teknik mesin untuk diaplikasikan di industri manufaktur atau industri sejenis secara bertanggung jawab serta menghargai keberagaman di lingkungan kerja maupun di masyarakat

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

- Menunjukkan sikap patuh terhadap regulasi yang berlaku di industri tempat praktik.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*.
- Melakukan praktik di industry sesuai dengan bidang keahlian teknisnya selama 3 bulan untuk memperkuat keterampilan vokasi teknis.
- Menyusun laporan kegiatan praktikum sesuai panduan yang diberlakukan.

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian seperti yang tertera dalam Pedoman praktik industri dan Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Negeri Malang terbaru.

**Daftar Pustaka:**

- Jurusan Teknik Mesin FT UM. 2011. *Pedoman Praktik Industri*. Malang: FT UM.
- Universitas Negeri Malang. 2010. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Malang: UM Press.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Pengantar Pendidikan, 3sks 3js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

**Konstruk Standar CPL 6:**

Menguasai konsep dasar dan teori-teori pendidikan dan kurikulum vokasional untuk menganalisis, memecahkan masalah, dan mengembangkan pendidikan dan pelatihan vokasional teknik mesin secara cermat, kritis, inovatif, futuristik, dan bertanggungjawab serta beradab.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memahami landasan dan filosofi pendidikan
- Memahami konteks dan interaksi konteks pendidikan.
- Memahami prinsip *life long learning education*,
- Memahami dasar teori pendidikan,
- Menganalisis sistem pendidikan nasional dan perundangan di Indonesia,
- Memahami landasan pendidikan kejuruan di Indonesia,
- Menganalisis *issue* dan *trend* yang berkembang terkait dengan pendidikan modern, profesi pendidikan, problem sosial, pembiayaan, keberagaman budaya dan upaya pembaruan pendidikan

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang filosofi pendidikan, konteks pendidikan dan interaksi kontek, *life long learning education*, teori pendidikan, sistem pendidikan nasional,

landasan pendidikan kejuruan di Indonesia, sejarah perkembangan pendidikan kejuruan, isu sekitar pendidikan dan pendidikan kejuruan .

#### **Daftar Bacaan**

- Joyonegoro, W. 1999. *Pengembangan Sumberdaya Manusia Melalui SMK*. Jakarta: PT Balai Pustaka.
- Mclean, R. & Wilson, D. 2010. *International Handbook of Education for the changing World of Work. Bridging Akademik and Vocational Learning*. Bonn: Springer-UNESCO-UNEVOC.
- Supriyadi, D. 2002. *Sejarah Pendidikan Kejuruan di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Pendidikan dan Kejuruan.
- Thomson, F.J. (1973). *Foundation of Vocational Education. Social and Philosophical Concept*. New Jersey: Englewood cliffs..
- UNESCO and ILO. 2002, *Recommendation Concerning Technical and Vocational Education*, Website: <http://www.unesco.org/education>
- Yero, J. L. 2002. *The Meaning of Education Teacher's Mind Resources*: <http://www.TeachersMind.com> 1
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Belajar dan Pembelajaran, 4 sks 4 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 6:**

Menguasai konsep dasar dan teori-teori pendidikan dan kurikulum vokasional untuk menganalisis, memecahkan masalah, dan mengembangkan pendidikan dan pelatihan vokasional teknik mesin secara cermat, kritis, inovatif, futuristik, dan bertanggung jawab serta beradab.

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Menetapkan tujuan pendidikan untuk meningkatkan kualitas perilaku dan moral manusia.
- Memahami hakekat/arti belajar dan pembelajaran.
- Menganalisis berbagai teori pendidikan behaviorisme, kognetivisme, konstruktivisme, humanism, konektionisme, dan penerapannya.
- Memahami teori gaya belajar.
- Memahami teori motivasi.
- Menerapkan teori motivasi dalam belajar dan pembelajaran inovatif (*jigsaw, think-pair-share, demonstrasi.ts-ts (two stay–two stray)*), model-model pembelajaran *inside*

*outside circle (ioc)*, debat, main peran, *mind mapping*, *course-review-horey*, dan *talking stick*.

- Melakukan diagnose masalah belajar.
- Menganalisis teori motivasi manusia: konsep, kontrol, dan aplikasi implikasinya dalam belajar dan pembelajaran.
- Mempresentasikan konsep dasar dan peran evaluasi belajar dan pembelajaran.

### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang hakekat/arti belajar dan pembelajaran, Teori belajar, gaya belajar dan motivasi dan belajar, gaya belajar (*learning style*) kejuruan: *watchers* (pemerhati), *readers* (pembaca), *doers* (pelaku)-*hands-on*, *sensors* (*intuitive sensing*/panca indera), model-model pembelajaran, permasalahan belajar, dan teori motivasi manusia

### **Daftar Pustaka**

- Linda-Darling, H., Kim, A., Suzanne, O., & Jim, R. 2001. *How People Learn: Introduction to Learning Theories*. Stanford: Stanford University School of Education.
- Greg, K. 1994-2003. *Explorations in Learning & Instruction: The Theory Into Practice Database*. <http://www.psychology.org>
- Leslie, O.W. 2003. *Overview of Brain-based*<http://www.uwsp.edu/education/lwilson/brain/bboverview.htm>.
- Lisa, M.B., Ming-Yeh, L., Susan, B., Doris, F. 2003. *Adult Learning Theory: A Primer*. Ohio: Ohio State University Press.
- Lawry, M. 2004. *Teaching, Learning & Assessment: The Road to Democracy*. Victoria: School of Education Victoria University (Pdf file).
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Perencanaan Pembelajaran, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

### **Konstruk Standar CPL 9:**

Menguasai konsep dasar dan kawasan teknologi pembelajaran untuk merencanakan, mengembangkan strategi, media, sumber, dan sistem penilaian pembelajaran vokasional teknik mesin secara kritis, inovatif, dan futuristik dengan memanfaatkan IT dan mampu menerapkannya secara bertanggung jawab dan taat hukum

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Meniatkan tujuan pendidikan untuk meningkatkan kualitas perilaku dan moral manusia.
- Memahami karakteristik pembelajaran SMK.

- Mengenal model-model perancangan sistem pembelajaran.
- Mengidentifikasi muatan perencanaan proses pembelajaran: Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan keterkaitannya.
- Menganalisis silabus matapelajaran kejuruan.
- Menetapkan tujuan pembelajaran dan dampak pengiring (*soft skills*).
- Menganalisis alat evaluasi pembelajaran dan rubrik penilaiannya.
- Memutuskan untuk memilih pendekatan dan metode pembelajaran.
- Mengaplikasikan skenario pembelajaran.
- Mengembangkan bahan ajar.
- Memilih dan/atau mengembangkan media pembelajaran.
- Membuat RPP matapelajaran kejuruan.
- Mengevaluasi kualitas RPP matapelajaran kejuruan, dan
- Menerapkan pelaksanaan pembelajaran kejuruan berdasarkan RPP.

#### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Strategi pengorganisasian isi pembelajaran
- Strategi penyampaian pembelajaran (pendekatan, model, metode).
- Strategi pengelolaan pembelajaran.
- Strategi pembelajaran Abad XXI

#### **Daftar Pustaka**

- Anderson, R.H. 1983. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Terjemahan oleh Yusufhadi Miarso, dkk. 1987. Jakarta: Ditjen Dikti Depdikbud.
- Anderson, R.H. and Eckelberry, R.H. 2012. *Adventures in the Reconstruction of Education*. London: Literary Licensing,
- Dick, W. & Caery, L. 1990. *The Systematic Design of Instruction (3<sup>rd</sup> ed.)*. USA: Harper Collins Publishers.
- Direktorat Pembinaan SMK. 2013. *Pedoman Penilaian Pencapaian Kompetensi Peserta Didik SMK*. Jakarta: DPSPMK.
- Direktorat Pembinaan SMK. 2014. *Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP): Handout Pendampingan Implementasi Kurikulum 2013 SMK*. Jakarta: DPSPMK.
- Kemendikbud. 2013. *Diklat Guru dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013: Mata Pelajaran Konsep Pendekatan Saintifik*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nasution, S. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 70 Tahun 2013 tentang Kerangka dasar dan Struktur Kurikulum SMK.
- Rizali, A.; Sidi, I.D. & Dharma,S. 2009. *Dari Guru Konvensional Menuju Guru Profesional*. Jakarta:Grasindo
- Sudjimat, D.A. 2014. *Perencanaan Pembelajaran Kejuruan*. Malang: UM Press.
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Manajemen Pendidikan Vokasional, 2 sks 2 js****Prasyarat** : -.**Koordinator** : Manajemen Pendidikan Teknologi dan Vokasional**Konstruk Standar CPL 6:**

Menguasai konsep dasar dan teori-teori pendidikan dan kurikulum vokasional untuk menganalisis, memecahkan masalah, dan mengembangkan pendidikan dan pelatihan vokasional teknik mesin secara cermat, kritis, inovatif, futuristik, dan bertanggungjawab serta beradab

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Meniatkan penyelenggaraan pendidikan vokasi untuk meningkatkan kualitas perilaku, keterampilan, dan moral manusia.
- Memahami konsep dasar manajemen pendidikan dan pelatihan vokasional.
- Memahami syarat dan tata cara pendirian lembaga pendidikan vokasional.
- Memahami pengelolaan pendidikan dan pelatihan vokasional (meliputi pengelolaan: kelembagaan, kesiswaan, kurikulum, ketenagaan, sarana-prasarana, pendanaan, hubungan masyarakat dan industri, serta pengelolaan lingkungan).
- Menganalisis karakteristik model-model pendidikan dan pelatihan pada pendidikan vokasional.
- Mengidentifikasi model penyelenggaraan program pendidikan dan pelatihan pada lembaga administrasi negara (LAN).
- Menjelaskan kepemimpinan pada organisasi pendidikan vokasional.
- Menjelaskan sistem pelaksanaan akreditasi pada lembaga pendidikan vokasional.
- Membuat perancangan program pendidikan dan pelatihan vokasional.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep dasar manajemen pendidikan dan pelatihan vokasional, syarat dan tata cara pendirian lembaga pendidikan vokasional, pengelolaan pendidikan dan pelatihan vokasional, model-model pendidikan dan pelatihan, kepemimpinan pada organisasi pendidikan vokasional, akreditasi pada lembaga pendidikan vokasional, perencanaan program pendidikan dan pelatihan vokasional

**Daftar Bacaan**

- Admodiwirio, Soebagio. 1993. *Manajemen Training*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Arikunto, S. 1988. *Organisasi dan Administrasi PTK*. Jakarta: Depdikbut Dirjen Dikti.
- Arikunto, S. dan Yuliana, Lia. 2009. *Manajemen Pendidikan*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Billett, Stehen. 2011. *Vocational Education (Purposes, Trsditions and Prospects)*. Griffith University, QLD, Australia: Springer.

- Bufort, J.A. & Bedeian, A.G. 1988. *Management in Extension*. (2<sup>nd</sup>ed). Auburn, Alabama: Alabama Cooperative Extension Service, Auburn University.
- Calhoun, C.C. & Finc, A.V. 1982. *Vocational Education and Operations: Concepts*. Belmont California: Wadsworth Publishing, Co.
- Clarke, Linda and Winch, Christopher. 2007. *Vocational Education (International approaches, developments and systems)*. New York: Routledge.
- Finch, C.C. & Krunkilton, J.R. 1988. *Curriculum Development in Vocational and Technical Education*. Boston: Allyn and Bacon. Inc.
- Lembaga Administrasi Negara. 2003. Keputusan Kepala Lembaga Administrasi Negara Nomor: 1 Tahun 2003, *Tentang: Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan dan Pelatihan Prajabatan Golongan I dan II*. Jakarta: LAN.
- Lembaga Administrasi Negara. 2003. Keputusan Kepala Lembaga Administrasi Negara Nomor: 2 Tahun 2003, *Tentang: Pedoman Penyelenggaraan Pendidikan dan Pelatihan Prajabatan Golongan III*. Jakarta: LAN.
- Nadler, L. 1982. *Designing Training Programs: Critical Enens Model*. Merlo Park, Ca: Addison Wesley Publishing, Co.
- Pavlova, Margarita. 2009. *Technology and Vocational Education for Sustainable Development*. Griffith University, QLD, Australia: Springer.
- Reksoadmodjo, Tedjo N. 2010. *Kurikulum PTK*. Bandung: Reflika Aditama.
- Sugiri. 1993. *Pengembangan Manajemen Pelatihan*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Kurikulum Pendidikan Kejuruan, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

### **Konstruk Standar CPL 6 dan 9:**

- Menguasai konsep dasar dan teori-teori pendidikan dan kurikulum vokasional untuk menganalisis, memecahkan masalah, dan mengembangkan pendidikan dan pelatihan vokasional teknik mesin secara cermat, kritis, inovatif, futuristik, dan bertanggungjawab serta beradab
- Menguasai konsep dasar dan kawasan teknologi pembelajaran untuk merencanakan, mengembangkan strategi, media, sumber, dan sistem penilaian pembelajaran vokasional teknik mesin secara kritis, inovatif, dan futuristik dengan memanfaatkan IT dan mampu menerapkannya secara bertanggung jawab dan taat hukum

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Meniatkan keberadaan kurikulum pendidikan vokasi untuk meningkatkan kualitas perilaku, keterampilan, dan moral manusia.

- Memahami konsep kurikulum secara umum (konsep, karakteristik, dan jenis).
- Memahami prosedur dan model pengembangan kurikulum secara teoritik maupun berdasarkan panduan standar pemerintah.
- Memahami prosedur perancangan kurikulum secara umum dan berdasarkan standar regulasi.
- Mengevaluasi kurikulum pendidikan secara umum.
- Memahami konsep kurikulum pendidikan vokasi (konsep, karakteristik, dan jenis).
- Memahami prosedur perancangan kurikulum secara umum dan berdasarkan standar regulasi.
- Memahami prosedur dan model pengembangan kurikulum pendidikan vokasi berdasarkan panduan standar pemerintah.
- Mengevaluasi kurikulum pendidikan pendidikan vokasi.
- Menganalisis secara kritis kebijakan pemerintah tentang kebijakan kurikulum pendidikan vokasi

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep dasar kurikulum pendidikan dan pelatihan, hakikat kurikulum berbasis kompetensi. dan berbasis okupasi, model pengembangan kurikulum vokasional, komponen kurikulum vokasional dan perumusannya/ pengembangannya, penerapan kurikulum pendidikan vokasional teknik mesin, evaluasi kurikulum pendidikan vokasional teknik mesin. karakteristik pembelajaran SMK, model-model perancangan sistem pembelajaran, silabus dan RPP, perancangan komponen-komponen RPP.

#### **Daftar Pustaka**

- Anderson, R.H. 1983. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Terjemahan oleh Yusufhadi Miarso, dkk. 1987. Jakarta: Ditjen Dikti Depdikbud.
- Bean, A.J. *Curriculum Planning and Development*. London: Allyn Bacon, Inc.
- Calhoun, C.C., Finch, A.A. 1982. *Vocational Education: Concepts and Operations*. Belmont: Wadsworth Publication Company.
- Dick, W. & Caery, L. 1990. *The Systematic Design of Instruction (3<sup>rd</sup> ed.)*. USA: Harper Collins Publishers.
- Direktorat Pembinaan SMK. 2013. *Pedoman Penilaian Pencapaian Kompetensi Peserta Didik SMK*. Jakarta: DPSMK.
- Direktorat Pembinaan SMK. 2014. *Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP): Handout Pendampingan Implementasi Kurikulum 2013 SMK*. Jakarta: DPSMK.

- Earnest, J. & de Melo, Fr. Francis E. 2001. *Competency-Based Engineering Curricula: An Innovative Approach*. International Conference on Engineering Education August 6 – 10, 2001 Oslo, Norway
- Finch, R. C., Cruncilton, R. J. 1998. *Curriculum Development in Vocational and Technical Educations*. Boston: Allyn Bacon, Incs.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kemendikbud. 2013. *Diklat Guru dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013: Mata Pelajaran Konsep Pendekatan Saintifik*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mclean R., Wilson, D. 2009. *International handbook of Education for the Channing World of Work. Bridging Academic and Vocating Learning*. Bonn, Germany: UNEVOC Springer.
- Nana S.S. 2009. *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktik*. Bandung: Rosdakarya.
- Nasution, S. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 tentang Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*) Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 70 Tahun 2013 tentang Kerangka dasar dan Struktur Kurikulum SMK.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini
- Reksoatmodjo, T.R. 2010. *Pengembangan Kurikulum Pendidikan dan Kejuruan*. Bandung: Refika Aditama.
- Rizali, A.; Sidi, I.D. & Dharma, S. 2009. *Dari Guru Konvensional Menuju Guru Profesional*. Jakarta: Grasindo
- Sudjimat, D.A. 2014. *Perencanaan Pembelajaran Kejuruan: dari kajian empirik dikembangkan sesuai inovasi kurikulum 2013 untuk pembelajaran abad XXI*. Malang: UM Press.
- Sukamto. 1988. *Perencanaan dan Pengembangan Kurikulum Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Wardiman, D. 1998. *Pengembangan sumberdaya manusia melalui sekolah menengah kejuruan*. Jakarta: PT Jayakarta Agung Offset.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Perkembangan Peserta Didik, 3 sks 3 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

**Konstruk Standar CPL 8:**

Memahami karakteristik peserta didik jenjang SMK secara komprehensif sebagai dasar psikologis untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi pembelajaran vokasional teknik mesin yang inovatif-futuristik, efektif dan reflektif secara bertanggung jawab dengan memanfaatkan IT.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Meniatkan bahwa pemahaman terhadap perkembangan peserta didik untuk membantu meningkatkan kualitas perilaku, keterampilan, dan moral manusia.
- Memahami teori perkembangan manusia.
- Memahami individu dan aspek perkembangan.
- Memahami pertumbuhan dan perkembangan remaja.
- Memahami dan menganalisis kecerdasan intelektual, inteligensi dan bakat peserta didik serta pengembangannya dalam pembelajaran.
- Memahami dan menganalisis kecerdasan majemuk peserta didik, dan pengembangannya dalam pembelajaran.
- Memahami dan menganalisis kecerdasan emosional peserta didik, dan pengembangannya dalam pembelajaran.
- Memahami dan menganalisis perkembangan sosial dan bahasa peserta didik, dan pengembangannya dalam pembelajaran.
- Memahami dan menganalisis perkembangan moral-spiritual peserta didik, dan pengembangannya dalam pembelajaran.
- Memahami dan menganalisis kebutuhan dasar dan tugas-tugas perkembangan remaja serta pengembangannya dalam pembelajaran.
- Memahami dan menganalisis permasalahan remaja dan isu-isu kesehatan serta pemecahannya dalam pembelajaran.
- Memahami dan menganalisis penyesuaian diri remaja dan pengembangannya dalam pembelajaran.
- Memahami dan menganalisis motivasi belajar peserta didik dan pengembangannya dalam pembelajaran.
- Memahami dan menganalisis gaya belajar peserta didik dan pemanfaatannya dalam pembelajaran.
- Mengembangkan strategi pembelajaran berdasarkan hasil analisis karakteristik peserta didik.

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Dasar-dasar psikologi–perkembangan peserta didik terhadap pendekatan kebutuhan, motivasi, dan mengatasi permasalahan relevan dengan pembelajaran.

**Daftar Pustaka**

- Agustiani, H. 2006. *Psikologi Perkembangan: Pendekatan ekologi kaitannya dengan konsep diri dan penyesuaian diri pada remaja*.
- Coffield, F., Moseley, D., & Ecclestone, K. 2004. *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review*. London: Learning and Skills Research Centre [www.LSRC.ac.uk](http://www.LSRC.ac.uk).
- Coleman, L.J. 1985. *Schooling The Gifted*. London: Addison Wesley Publishing Company.
- Depdikbud. 1996–1997. *Psikologi Perkembangan*. Diperbanyak oleh P3G. Bandung: Dikdasmen.

- DePorter, B. & Hernacki, M. 2001. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Terjemahan oleh Almiyah Abdurrahman. Bandung: Kaifa.
- Gardner, H, dan Hatch, T. 1989. Multiple Intelligences Go to School. *Educational Researcher*, 18(8), hal.6 dalam Woolfolk, A. 2009. *Educational Psychology: Active Learning Edition*. Terjemahan oleh Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Gunarsa, D.S. 1986. *Psikologi Remaja*. Jakarta: PT. BPK Gunung Mulia.
- Haditono, S.R. 1988. *Perkembangan Anak*. (Alih Bahasa oleh Istiwidiyati dan Sujarwo). Jakarta: Erlangga.
- Kolb, D.A. 1984. *Experiential Learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Refferensi Daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini
- Santrock, J.W. 2011. *Psikologi Pendidikan (Edisi Kedua)*. Terjemahan oleh Tri Wibowo. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup Sunarto & Hartono, A.A. 2006. *Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Depdikbud dan Rineka Cipta.
- Woolfolk, Anita. 2008. *Educational Psychology: Active Learning Edition*. Terjemahan oleh Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto. 2009. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Kapita Selektu Pendidikan dan Pelatihan Vokasional, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Manajemen Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 6:**

Menguasai konsep dasar dan teori-teori pendidikan dan kurikulum vokasional untuk menganalisis, memecahkan masalah, dan mengembangkan pendidikan dan pelatihan vokasional teknik mesin secara cermat, kritis, inovatif, futuristik, dan bertanggungjawab serta beradab.

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Meniatkan bahwa pemahaman terhadap teori pendidikan dan pelatihan vokasional untuk membantu meningkatkan kualitas perilaku, keterampilan, dan moral manusia.
- Memahami hakikat pendidikan dan pelatihan vokasional.
- Memahami filosofi pendidikan dan pelatihan vokasional.
- Memahami model pendidikan dan pelatihan vokasional.
- Menganalisis komponen pendidikan dan pelatihan vokasional

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang hakikat pendidikan dan pelatihan vokasional., filosofi pendidikan dan pelatihan vokasional, model pendidikan dan pelatihan vokasional, komponen pendidikan dan pelatihan vokasional

### Daftar Pustaka

- Afriantoni, dkk. 2016. *Isu-Isu Kritis dalam Pendidikan Tinggi: Sebuah Tinjauan Aktual terhadap praktik pendidika tinggi di Indonesia*. Jogyakarta: Deepublish
- Hanafi, Ivan. 2012. *Pendidikan Teknik dan Vokasional:: Menggali Pengalaman Sukses Institusi*. Jogyakarta: Deepublis Publisher.
- Malaysia. Kementerian Pelajaran. 2011. *Pelan Strategik: Transformasi Pendidikan Vokasiona*. Johor: Kementerian Pelajaran Malaysia
- Sumar, Warni Tune dan Razak, Intan Abdul. 2016. *Strategi Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Soft Skill*. Jogyakarta: Deepublish-Publisher
- Toenlio, Anselmus JE. 2016. *Teori dan Filsafat Pendidikan*. 1st. Ed. Malang: Gunung Samodra
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### Evaluasi Pendidikan, 2 sks 2 js

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

### Konstruk Standar CPL 9:

Menguasai konsep dasar dan kawasan teknologi pembelajaran untuk merencanakan, mengembangkan strategi, media, sumber, dan sistem penilaian pembelajaran vokasional teknik mesin secara kritis, inovatif, dan futuristik dengan memanfaatkan IT dan mampu menerapkannya secara bertanggung jawab dan taat hukum

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Meniatkan bahwa pemahaman terhadap teori evaluasi pendidikan vokasional untuk membantu meningkatkan kualitas perilaku, keterampilan, dan moral manusia.
- Memahami konsep, prinsip, dan prosedur evaluasi pembelajaran.
- Memahami jenis-jenis evaluasi pembelajaran meliputi tes dan non tes (*formal assessment dan informal assessment*).
- Memahami evaluasi proses dan hasil pembelajaran meliputi penilaian berbasis kelas (*authentic assessment*).
- Mengembangkan penilaian pembelajaran berdasarkan penilaian acuan kriteria (PAK) dan penilaian acuan norma (PAN).
- Menguji Validitas dan reliabilitas hasil pengukuran.
- Merancang alat evaluasi meliputi, mengembangkan dan menelaah butir soal bentuk subyektif dan obyektif tes.
- Menerapkan teknik pemberian skor, pengolahan skor, dan penafsiran skor hasil penilaian.

- Menganalisis hasil evaluasi pembelajaran meliputi daya beda, tingkat kesulitan, reliabilitas, dan keberfungsian distraktor dengan *software* ITEMAN, ANATES (untuk pengayaan TAP, dll).
- Membuat laporan hasil evaluasi pembelajaran.
- Evaluasi program pembelajaran meliputi *CIPP Model* dan *Kirkpatrick's Evaluation Model*.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

- Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang analisis pendekatan penilaian dalam pembelajaran vokasional teknik mesin, pengembangan instrumen penilaian, pengembangan rubrik penilaian.

#### **Daftar Pustaka**

- Cunningham, G.K. 1998. *Assessment in the Classroom: Constructing and Interpreting Test*. Falmer Press.
- Djemari Mardapi. 2007. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Jogjakarta:
- Erickson, R.C., & Wentling, T.L. 1988. *Measuring Student Growth: Techniques and*
- Fernandes, H.J.X. 1984. *Evaluation of Educational Programs*. Jakarta: National Educational Planning. Evaluation and Curriculum Development.
- Marzano, R.J. 2006. *Classroom Assessment & Grading that Work*. Alexandria: ASCD.
- Mitra Cendekia.
- *Procedures for Occupational Education*. Urbana, Illinois: Griffon Press.
- Saifuddin Azwar. 2000. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Stark, S.J., & Thomas, A. 1994. *Assessment and Program Evaluation*. Ashe Reader Series: Simon & Schuster Custom Publishing.
- Stufflebeam, D.L. & Shinkfield, A.J. 1985. *Systematic Evaluation*. Boston: Kluwer Nijhof Publishing.
- Sutadji, E. 2012. *Bahan Ajar: Penilaian Hasil Belajar*. Malang: FT UM.
- Tayibnapis, F.Y. 2007. *Evaluasi Program*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

#### **Pengembangan Sumber dan Media Pembelajaran , 2 sks 2 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 9:**

Menguasai konsep dasar dan kawasan teknologi pembelajaran untuk merencanakan, mengembangkan strategi, media, sumber, dan sistem penilaian pembelajaran vokasional teknik mesin secara kritis, inovatif, dan futuristik dengan memanfaatkan IT dan mampu menerapkannya secara bertanggung jawab dan taat hukum

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Meniatkan bahwa pemahaman terhadap media dan sumber belajar pendidikan vokasional untuk membantu meningkatkan kualitas perilaku, keterampilan, dan moral manusia.
- Memahami konsep sumber belajar (teknik, jenis, teknik penulisan, isi, prosedur, dan bahan).
- Menganalisis isi buku ajar.
- Menerapkan prosedur penulisan buku ajar mencakup perencanaan, pengembangan dan uji coba hasil penulisan buku ajar.
- Mengembangkan bahan ajar berbasis cetak maupun online.
- Menguraikan substansi jenis dan prinsip pengembangan media pembelajaran cetak maupun online .
- Menganalisis tujuan dan isi media pembelajaran.
- Mengembangkan media pembelajaran mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan uji coba media pembelajaran cetak maupun online.
- Mengembangkan media pembelajaran nyata atau elektronik.
- Mengembangkan media pembelajaran online atau online.
- Mengupas jenis dan prinsip pengembangan LOM.
- Menganalisis tujuan dan isi LOM.
- Merancang teknik pengembangan LOM.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang pemilihan dan pengembangan media pembelajaran, pemilihan dan pengembangan sumber belajar (modul, bahan ajar, jobsheet, buku diktat, dll, pemanfaatan IT untuk merencanakan, mengembangkan, melaksanakan, dan mengevaluasi pendidikan vokasional teknik mesin.

#### **Daftar Pustaka**

- Association for Educational Comunication Technology (AECT). 1986. *Definisi Teknologi Pendidikan* (Terjemahan olah Yusufhadi Miarso). Jakarta: PT Rajawali.
- Azhar, A. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Heinich, R., Moelnda, M., Russel, J.D., & Smaldino. 1996. *Instructional Media and Technologies for Learning*. New Jersey: Englewood Clifford.
- Iver, K.S. & Barron, A.E. 2005. *Multimedia Project ini education: Designing, Producing, and Assessing*. Singapore: Springer.
- Kemp, J.E. 1975. *Planning and Producing Audio Visual Material*. New York: Thomas Y. Crowel.
- Percival, F. & Ellington, H. 1980. *A handbook of Educational Technology*. London: Kogan page LTd. Ltd. Pentonville Road.
- Raines, C. & Williamson, L. 1995. *Using Visual Aids*. Singapoe: Thomson Crisp Learning.
- Sadiman, A. F. 2007. *Media Pendidikan. Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Widdodo, C.S., & Jasmadi. 2002. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, Jakarta: PT Media Ex Media Komputindo.

- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Praktik Pembelajaran Mikro, 2 sks 4 js**

**Prasyarat : PTOM6023, PTOM6028, FTEK6007, dan FTEK6006**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

### **Konstruk Standar CPL 9:**

Menguasai konsep dasar dan kawasan teknologi pembelajaran untuk merencanakan, mengembangkan strategi, media, sumber, dan sistem penilaian pembelajaran vokasional teknik mesin secara kritis, inovatif, dan futuristik dengan memanfaatkan IT dan mampu menerapkannya secara bertanggung jawab dan taat hukum.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Meniatkan bahwa keterampilan praktik pembelajaran mikro pendidikan vokasional untuk membantu meningkatkan kualitas perilaku, keterampilan, dan moral manusia.
- Merancang scenario pembelajaran mikro.
- Mempraktikan pembelajaran di depan khalayak terbatas.
- Mengevaluasi praktik pembelajaran mikro.

### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang perencanaan pembelajaran, pembuatan RPP, pemanfaatan media pembelajaran

### **Daftar Pustaka**

- Abimanyu, S & Pahh, D.N. 2000. *Keterampilan Membuka dan Menutup Pelajaran*. Jakarta: DITJEN DIKTI.
- Byrnes, J.P. 2008. *Cognitive Development: in instructional contexts*. Boston: Pearson education Inc.
- Hasibuan, J.J. 1988. *Proses Belajar Mengajar Keterampilan Dasar Pengajaran Mikro*. Bandung; CV Remaja karya.
- Kosasi, R. 2000. *Keterampilan Mengadakan Variasi*. Jakarta: Ditjen DIKTI.
- Kosasi, R. 2000. *Keterampilan Menjelaskan*. Jakarta: Ditjen DIKTI.
- Pah, D.N. 2000. *Keterampilan Memberikan Penguatan*. Jakarta: Ditjen DIKTI.
- Smith, C., Hofer, J. Gillespie, Solomon, M. & Rowe, K. 2009. *How Teachers Change: Study of professional development in adult education*. New York: Nova science Publishers. Inc.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Penelitian Tindakan Kelas, 2 sks 2 js**

**Prasyarat : FTEK6002 dan PTOM6021**

**Koordinator : Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

**Konstruk Standar CPL 7:**

Menguasai konsep dasar dan metode penelitian pendidikan untuk merancang dan melaksanakan kajian tentang kebijakan, perencanaan, pelaksanaan, pengelolaan, dan pengembangan pendidikan vokasional teknik mesin secara kritis, cermat, dan bertanggungjawab baik secara independen maupun secara kolaboratif dalam tim kerja dengan pemanfaatan IT, serta mempublikasikan hasil-hasilnya dengan memperhatikan nilai, norma, dan etika akademik.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Meniatkan bahwa penelitian tindakan kelas untuk pendidikan vokasional dimaksudkan untuk melakukan evaluasi terhadap diri dan yang dilakukan agar kualitas peserta didik meningkat.
- Memahami konsep dan ruang lingkup PTK
- Melakukan prosedur analisis permasalahan PTK
- Menafsirkan hasil PTK

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Pengertian dan ruang lingkup PTK, perkembangan ptk, bidang dan topik PTK, model-model PTK, langkah-langkah prosedur model-model PTK, fokus permasalahan PTK, identifikasi permasalahan PTK, analisis permasalahan ptk, merumuskan masalah PTK, kerangka pemikiran atau paradigma PTK, hipotesis tindakan, perencanaan tindakan perbaikan dan perencanaan tindak lanjut, prosedur PTK, perencanaan langkah-langkah penelitian, teknik-teknik pengumpulan data pada PTK, beberapa pandangan tentang analisis data PTK, kredibilitas dan validitas dalam PTK, langkah-langkah penafsiran, cara mengaplikasikan teori, cara membuat sintesis, komponen dan sistematika proposal PTK, dampak PTK terhadap kerja siswa, kinerja guru, sekolah dan dunia pendidikan

**Daftar Pustaka**

- Romli, Gultom. 2010. *Menjadi Penulis Tindakan di Kelas dan di Sekolah (PTK dan PTS) Action Research*. Medan: USU Press
- Sueandi. 2006. *Prosedur Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Jenggala Pustaka Utama.
- Suryadin, Asraf dan Rustini, Tin. 2011. *Pengembangan Profesi Guru: Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Jogyakarta: Amalia Books
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Skripsi, 4 sks 12 js**

**Prasyarat : FTEK6002 dan PTOM6021**

**Koordinator : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

### **Konstruk Standar CPL7:**

Menguasai konsep dasar dan metode penelitian pendidikan untuk merancang dan melaksanakan kajian tentang kebijakan, perencanaan, pelaksanaan, pengelolaan, dan pengembangan pendidikan vokasional teknik mesin secara kritis, cermat, dan bertanggungjawab baik secara independen maupun secara kolaboratif dalam tim kerja dengan pemanfaatan IT, serta mempublikasikan hasil-hasilnya dengan memperhatikan nilai, norma, dan etika akademik.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memahami berbagai konsep penelitian (jenis, metode, pengumpulan data, analisis data, pembahasan, pelaporan).
- Memahami cara menyusun proposal penelitian.
- Memahami prosedur menyusun desain operasional.
- Melaksanakan penelitian dengan prosedur sesuai kaidah ilmiah.
- Mempertanggung-jawabkan hasil penelitian.
- Menyusun artikel ilmiah dan mempublikasikannya.
- Memanfaatkan artikel untuk pembelajaran.

### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang tahapan penelitian; proposal penelitian, seminar proposal, mengumpulkan data, mengolah data, menyimpulkan, dan melaoprkan hasil penelitian; menyusun artikel hasil penelitian untuk publikasi ilmiah dalam jurnal; merumuskan *lesson learnt* suatu artikel dalam jurnal untuk keperluan pembelajaran.

### **Daftar Pustaka**

- Petunjuk Pelaksanaan Penyusunan Skripsi. Malang: Jurusan Teknik Mesin FT UM.
- Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. Malang: Universitas Negeri Malang.

- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Pengenalan Lapangan Persekolahan, 4 sks 12 js**

**Prasyarat : FTEK6009**

**Koordinator : Manajemen Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 9:**

Menguasai konsep dasar dan kawasan teknologi pembelajaran untuk merencanakan, mengembangkan strategi, media, sumber, dan sistem penilaian pembelajaran vokasional teknik mesin secara kritis, inovatif, dan futuristik dengan memanfaatkan IT dan mampu menerapkannya secara bertanggung jawab dan taat hukum.

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bertanggung jawab atas praktik pembelajaran yang dilakukan.
- Merancang dan menyusun perangkat pembelajaran .
- Mengoperasikan pembelajaran di kelas.
- Mengevaluasi diri dan pembelajaran yang telah dilakukan.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Memiliki kemampuan mengaplikasikan bidang keahlian dan memanfaatkan IPTEKS dalam kegiatan pembelajaran, serta mampu mengidentifikasi dan beradaptasi dengan situasi kelas.

#### **Daftar Pustaka**

- Ibrohim. 2012. *PPPL Berbasis Lesson Study: Sebagai Alternatif untuk Meningkatkan Efektivitas Praktik Pengalaman Mengajar Mahasiswa Calon Guru FMIPA UM*.
- Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Pembelajaran. *Pusat Pengembangan Program Pengalaman Lapangan Universitas Negeri Malang* Petunjuk Pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan (Ppl) Keguruan Universitas Negeri Malang.
- Saito, E., 2006. *Development of school based in-service teacher training under the Indonesian Mathematics and Science Teacher Education Project*. Improving Schools. Vol.9 (1): 47-59
- Saito, E., Imansyah, H. dan Ibrohim. 2005. Penerapan Studi Pembelajaran di Indonesia: Studi Kasus dari IMSTEP. *Jurnal Pendidikan "Mimbar Pendidikan"*, No.3. Th. XXIV: 24-32.

- Syamsuri, I. dan Ibrohim, 2008. *Studi Pembelajaran (Lesson Study): Model Pembinaan Pendidik secara Kolaboratif dan Berkelanjutan*, Dipetik dari Program SISTTEMS-JICA di Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. Malang: FMIPA UM
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Psikologi Industri, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** : -

**Koordinator** : **Manajemen Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

#### **Konstruk Standar CPL 4:**

Mampu mendemostrasikan unjuk kerja terbaik di bidang keahlian vokasi teknik mesin untuk diaplikasikan di industri manufaktur atau industri sejenis secara bertanggung jawab serta menghargai keberagaman di lingkungan kerja maupun di masyarakat

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memahami sejarah dan latar belakang psikologi industri
- Memahami konsep psikologi industry.
- Memahami tuntutan industri.
- Menganalisis motivasi dan kepuasan kerja.
- Mengupas adanya stress dalam pekerjaan.
- Mengidentifikasi jenis kepemimpinan
- Memahami gaya, aktivitas dan keterampilan kepemimpinan.
- Mengenal dinamika kelompok dan tim.
- Memahami konflik organisasi
- Terampil bernegosiasi
- Memahami teknologi komunikasi dan proses interpersonal.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang sejarah dan latar belakang psikologi industri psikologi dan psikologi inbdustri; persoalan pokok psikologi industri; tuntutan industri, prestasi kerja, motivasi dan kepuasan kerja, stress dalam pekerjaan; jenis kepemimpinan,gaya, aktivitas dan keterampilan kepemimpinan; dinamika kelompok dan tim, konflik organisasi, teknologi komunikasi dan proses interpersonal.

#### **Daftar Pustaka:**

- Anoraga, S. Dan Suyati, S. 1995. *Psikologi Industri dan Sosial*. Jakarta : Pt. Dunia Pustaka Jaya

- Bakar, Azlina Abu. 2012. *Psikologi Industri dan Pengurusan Sumber Manusia*. Johor: Penerbit UMT
- Bimo, W. 2004. *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta. Andi Offset
- Kartono, 1981. *Psikologi Sosial, perusahaan dan Industri*. Jakarta: Penerbit PT. Raja Grafindo Persada.
- Kartono, 2002. *Psikologi Sosial; untuk Manajemen, Perusahaan dan Industri*. Jakarta: Penerbit PT> Raja Grafindo Persada.
- Shah,Ishak Mad. 2002. *Pengenalan psikologi industri dan organisasi*. Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Ekonomi Teknik, 2 sks 2 js**

**Prasyarat : PTOM6008**

**Koordinator : Manajemen Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

### **Konstruk Standar CPL 5:**

Mampu menguasai konsep dasar kewirausahaan dan elemen-elemen pengetahuan pendukungnya untuk merencanakan proyek wirausaha di bidang teknik mesin serta memiliki kepekaan sosial, menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan serta memanfaatkan perkembangan IT.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Membangun semangat kemandirian dalam merencanakan wirausaha.
- Memahami garis besar dan arah materi ekonomi teknik
- Membuat rencana investasi sederhana
- Memahami perubahan nilai uang sebanding dengan berjalannya waktu.
- Memahami aliran kas berdasarkan aliran masuk dan keluar
- Menganalisis rencana proyek investasi wira usaha bidang teknik manufaktur berdasarkan perhitungan ekonomi
- Menganalisis biaya depresiasi, replacement, sewa, dan *maintenance*
- Merencanakan proyek investasi bisnis di bidang manufaktur dalam bentuk proposal.

### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian konsep akuntansi, bunga dan nilai uang, cash flow, tingkat pengembalian, memilih alternatif usaha berdasarkan cash flow, *replacemen* perkakas, menghitung biaya sewa alat

### **Daftar Pustaka:**

- De Garmo. E.P., Sullivan.W.G., & Bontadelli.J.A. 1997. *Ekonomi Teknik (Engineering Economy)*. PT. Prenhallindo.

- Degarmo, E.P., dkk. 1997. *Ekonomi teknik (Engineering economy)*. Jakarta: Pt Prenhallindo
- Pujawan, I Nyoman. 1982. *Ekonomi Teknik*. Ed. Pertama. Jakarta: PT. Candimas Metropole.
- Widiyono. 2008. *Ekonomi Teknik: Konsepsi, Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Pustaka Pelajar
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Statistika, 2 sks 2js****Prasyarat** : -.**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**Konstruk Standar CPL 1:**

Menguasai konsep dasar dan metode penelitian pendidikan untuk merancang dan melaksanakan kajian tentang kebijakan, perencanaan, pelaksanaan, pengelolaan, dan pengembangan pendidikan vokasional teknik mesin secara kritis, cermat, dan bertanggungjawab baik secara independen maupun secara kolaboratif dalam tim kerja dengan pemanfaatan IT, serta mempublikasikan hasil-hasilnya dengan memperhatikan nilai, norma, dan etika akademik

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memanfaatkan statistic untuk meningkatkan kualitas perradapan secara teliti dan terukur.
- Memahami konsep statistic (pengertian, fungsi, klasifikasi).
- Memahami fungsi statistic deskriptif dan inferensial.
- Memahami jenis skala pengukuran.
- Menerapkan uji persyaratan analisis data.
- Menerapkan statistic untuk melakukan analisis data.
- Menganalisis makna hasil penerapan statistic.

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang pengertian statistik, fungsi statistik, statistik diskriptif, skala pengukuran, statistik inferensialparametrik dan non parametrik, uji persyaratan analisis, analisis data statistik parametrik, analisis data statistik non parametrik, Analisis data menggunakan software SPSS.

**Daftar Pustaka:**

- Agus Irianto. (2010). Statistik: Konsep Dasar dan Aplikasinya. Jakarta: Kencana.
- Edward, W.M. (1978). *Statistical Reasoning in Psychology and Education* (second edition). New York: John Wiley & Sons.
- Purnomo. (2012). Bahan Ajar (Hand out) Statistik. Tidak diterbitkan.
- Santoso, S. 2010. *SPSS versi 15: Mengolah Data Statistik dengan SPSS*. Jakarta: Media Komputindo.
- Spiegel, M.R and Larry J.S. 2008. *Theory and Problems of Statistics*. New York: Schaum series, McGRAW-HILL.

- Sudjana. (1992). *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 1997. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Supranto, J. 2005. *Anailsis Multivariat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Metodologi Penelitian Pendidikan , 2 sks 2 js**

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL7:**

Menguasai konsep dasar dan metode penelitian pendidikan untuk merancang dan melaksanakan kajian tentang kebijakan, perencanaan, pelaksanaan, pengelolaan, dan pengembangan pendidikan vokasional teknik mesin secara kritis, cermat, dan bertanggungjawab baik secara independen maupun secara kolaboratif dalam tim kerja dengan pemanfaatan IT, serta mempublikasikan hasil-hasilnya dengan memperhatikan nilai, norma, dan etika akademik.

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memanfaatkan hasil penelitian untuk meningkatkan kualitas peradapan secara teliti dan terukur.
- Memahami dasar logika penelitian ilmiah.
- Memahami konsep penelitian.
- Memahami prosedur penelitian dan elemen-elemennya.
- Menerapkan prosedur penelitian dalam kajian ilmiah sederhana.
- Membuat laporan hasil penelitian ilmiah.

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang hakikat penelitian pendidikan/pembelajaran vokasional, jenis dan rancangan penelitian kuantitatif, kualitatif, dan pengembangan, menyusun proposal penelitian, pengumpulan data penelitian, analisis data penelitian, laporan penelitian, publikasi hasil penelitian

#### **Daftar Pustaka**

- Arikunto, S. 1996. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ary, Donald., Jacob Lucy Chaser., dan Razavieh Agshar. 1985. *Introduction to Research in Education*. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Creswell. 2003. *Research Design: Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches*. London: SAGE Publications.
- Gay, L.R. 1981. *Educational Research: Competencies for Analysis and Application*. Second Edition. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Co.

- Kountur, Ronny. 2003. *Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*. Jakarta: Penerbit PPM
- Sugiyono. 2008. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Penerbit Alpha Beta.
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### **Bahasa Inggris Profesi, 2 sks 2 js**

**Prasyarat** :

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

#### **Konstruk Standar CPL 6:**

Menguasai konsep dasar dan teori-teori pendidikan dan kurikulum vokasional untuk menganalisis, memecahkan masalah, dan mengembangkan pendidikan dan pelatihan vokasional teknik mesin secara cermat, kritis, inovatif, futuristik, dan bertanggungjawab serta beradab.

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Mengemukakan argument dalam Bahasa Inggris secara santun dan bermartabat.
- Membaca Bahasa Inggris dengan kaidah yang benar (*reading*).
- Membuat narasi tertulis dalam Bahasa Inggris (*writing*).

#### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian reading, writing, speaking yang berkaitan dengan profesi guru vokasional teknik mesin dan/atau praktisi vokasional teknik mesin.

#### **Daftar Bacaan:**

- *Berbagai buku ESP (English for .....)* sesuai dengan masing-masing jurusan.
- IKIP Malang, 1987. *English For Children College Students by Team of Instructions*. Malang: English Dept. IKIP Malang
- Team Instruction Departement. *English for Collega Student*. Malang. IKIP Malang.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

## **Perencanaan dan Pengendalian Produksi, 2 sks 2 js**

**Prasyarat : PTOM6008 dan PTOM6024**

**Koordinator : Manajemen Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

### **Konstruk Standar CPL 2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (*engineering basic*) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memahami konsep Pertencanaan danm pengendalian produksi
- Merencanakan squenching pengerjaan order berdasarkan kedatangan.
- Merencanakan Material Requirement Planning (MRP)
- Memnyusun rancangan eksekusi material dengan kartu proses.
- Membuat diagram throughput untuk menghitung biaya proses dan waktu.
- Menghitung komponen harga dasar produk.
- Mengevaluasi proses berdasarkan diagram troughput dan kartu proses.
- Merekomendasikan perbaikan proses.

### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Cakupan bahan kajian matakuliah ini adalah merencanakan proses manufaktur (menjadwalkan proses, menentukan metode, menghitung biaya rencana, menghitung harga dasar), melakukan kontrol proses manufaktur (mengendalikan proses, melakukan supervisi proses), mengevaluasi proses manufaktur (membandingkan waktu rencaa dengan waktu aktual, biaya rencana dengan biaya aktual, harga dasar rencana dengan aktual, merekomendasikan perbaikan proses).

### **Daftar Pustaka**

- Arisandi, Dudi. 2001. *Release Order Berorientasi Beban (Load Oriented Order release) sebagai Pengantar Production Planning and Control (PPC)*. Bandung: POLMAN.
- Bolton, William. 1994. *Production Planning and Control*. London: Longman Scientific & Technical
- Herjanto, Eddy.(-). *Manajemen Operasi. Edisi 3*. Jakarta: Grasindo
- Jawad, Akhtar. 2016. *Production Planning and Control with SAP ERP*. New Delhi: Rheinwerk Verlag GmbH
- Luchsinger. H.R. 1988. *Biaya (Cost)*. Bandung: POLMAN.
- Raharjo Slamet. 2002. *Aplikasi Excel dalam Penjadwalan Produksi*. Jakarta: PT. Gramedia.

**Technopreneurship, 2 sks 2 js**

**Prasyarat : PTOM6020**

**Koordinator : Manajemen Pendidikan Teknologi dan Vokasional**

**Konstruk Standar CPL 5:**

Mampu menguasai konsep dasar kewirausahaan dan elemen-elemen pengetahuan pendukungnya untuk merencanakan proyek wirausaha di bidang teknik mesin serta memiliki kepekaan sosial, menginternalisasi semangat kemandirian, kejujuran, dan kewirausahaan serta memanfaatkan perkembangan IT.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Membangun kemandirian, kejujuran dan kesetiaan social melalui kewirausahaan.
- **Merencanakan wirausaha bidang manufaktur dengan pertimbangan ekonomi teknik.**

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep, kewirausahaan, analisis peluang pasar, perencanaan proyek kewirausahaan, analisis kelayakan usaha bidang manufaktur, dalam hubungannya dengan penyusunan proposal rintisan kewirausahaan bidang manufaktur

**Daftar Pustaka:**

- 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.
- Hisrich, Robert. 2016. *Entrepreneurship*.
- Northouse, Peter G.2016. *Leadership: Theory and Practice*. Michigan: SAGE Publication
- Stokes, David, Wilson, Nicholas, and Mador, Martha. 2010. *Entrepreneurship*. Japan: South Western.
- Zaharuddin, H. 2006. *Menggali Potensi Wirausaha*. Bekasi: Dian Anugerah Prakasa.
- Zimeren T.W., Scarborough, N. M. 2009. *Kewirausahaan dan Manajemen Usaha Kecil 2* (ed.5) Koran. Jakarta: Salemba empat
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Kuliah Kerja Nyata, 4 sks, 16 js****Prasyarat** :**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**Konstruk Standar CPL 4**

Mampu mendemostrasikan unjuk kerja terbaik di bidang keahlian vokasi teknik mesin untuk diaplikasikan di industri manufaktur atau industri sejenis secara bertanggung jawab serta menghargai keberagaman di lingkungan kerja maupun di masyarakat.

**Etika Profesi, 2 sks 2 js****Prasyarat** : -.**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional**Konstruk Standar CPL2:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memahami standar profesi guru berdasarkan regulasi pemerintah.
- Memahami etika profesi guru.
- Menginternalisasi dan mengaktualisasi etika guru dalam kehidupan sehari-hari.
- Mengembangkan potensi profesi guru.
- Melakukan refleksi diri secara periodik kesesuaian perilaku dengan standar etika profesi guru.

**Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang hakekat guru latar belakang pendidikan guru di Indonesia, kebijakan guru di Indonesia, UU guru dan dosen di Indonesia, PP tentang guru di Indonesia, program sertifikasi dan pendidikan profesi guru profesi keguruan, profesi keguruan dan guru profesional, kode etik profesi guru, pengembangan profesi guru (individu & organisasi profesi) peran guru di sekolah hakikat dan etika profesi guru pengembangan etika profesi guru, etika guru terhadap diri sendiri, etika guru terhadap peserta didik, etika guru terhadap rekan sejawat, etika guru terhadap wali peserta didik, etika guru terhadap masyarakat

### Daftar Pustaka

- A.M., Sardiman. 2014. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Raja Grafindo.
- Bertens, K. 2013. *Etika*. Yogyakarta: Kanisius 12. *Sahlberg, Pasi. 2014. Finish Lesson*. Bandung: Kaifa (Chapter 3, pp159-202)
- Danim, Sudarwan dan Khairil. 2010. *Profesi Kependidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Graham, Gordon. 2015. *Teori-teori Etika*. Bandung : Nusa Media
- Hamalik, Oemar. 2002. *Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*. Jakarta : Bumi Aksara
- Kemendiknas. 2015. *PP Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (Kompetensi Guru)*. Jakarta : Kemendiknas
- Kohn, Daril. 2000. *Landasan Etika Profesi*. Jogjakarta: Kanisius
- Murya , Adnan dan Sucipto, Urip. 2016. *Etika dan Tanggung Jawab Profesi*. Jogjakarta: Deepublish-Publisher
- Presiden RI. 2015. UU Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Jakarta:
- Rahayu, Endang Sadbudhy dan I Made Nuryata. 2010. *Pembelajaran Masa Kini*. Jakarta : Sekarmita.
- Referensi daring yang bersesuaian dengan bahan kajian matakuliah ini
- Rusyan, Tabrani dan Hamijaya. 1992. *Profesionalisme Tenaga Kependidikan*. Jakarta : Nine Karya Jaya.
- Sagala, Syaiful. 2013. *Etika dan Moralitas Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Soegeng Ysh., A.Y.. *Etika Profesi Kependidikan* ISBN : 978-602-1217-18-4
- Wiyani, Novan Ardy. 2015. *Etika Profesi Keguruan*. Yogyakarta : Gava Media.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

### Elektro dan Elektronika Dasar, 2 sks 4 js

**Prasyarat** : -.

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

### Konstruk Standar CPL 2:

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memahami konsep tenaga listrik.
- Menganalisis konsep dan prosedur listrik 1 fase dan 3 fase, motor listrik 1 fase dan motor listrik 3 fase. Memahami cara kerja berbagai jenis switch.
- Menganalisis konsep dan prosedur motor listrik 1 fase dan 3 fase, motor listrik 1 fase dan motor listrik 3 fase. Memahami cara kerja berbagai jenis switch.
- Membuat *switch* mekanik dan *switch magnetik*, instalasi motor listrik 1 fase dan 3 fase.
- Memanfaatkan *switch* mekanik, instalasi motor listrik 1 fase dan 3 fase menggunakan switch magnetic di bidang manufaktur.

**Deskripsi Bahan Kajian (Learning Material):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep dan sumber tenaga listrik, jenis arus listrik, motor listrik (jenis, cara kerja, keunggulan, penggunaan), switch, pemanfaatan switch di bidang manufaktur.

**Daftar Pustaka**

- 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.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

**Sistem Kontrol 2 sks 2 js**

**Prasyarat** : PTOM6022

**Koordinator** : Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Teknologi dan Vokasional

**Konstruk Standar CPL 3:**

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.
- Menunjukkan sikap mandiri, teliti, dan terukur.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui *safety talking*
- Mampu membuat dan mengembangkan materi ajar sistem kontrol
- Mampu mengajarkan materi ajar sistem kontrol
- Mensupervisi praktikum sistem kontrol
- Menganalisis aplikasi rancangan sistem kontrol.

### **Deskripsi Bahan Kajian (*Learning Material*):**

Matakuliah ini mencakup bahan kajian konsep dan aplikasi mekatronika, perangkat utama sistem mekatronika dan fungsinya; prinsip kerja, karakteristik, dan penerapan dari berbagai jenis sensor dan transduser (linier dan rotasi, percepatan, gaya, torsi, *flow*, temperatur, jarak, *light*, *vision*, *integrated microsensor*), fungsi dan prinsip kerja aktuator (motor-motor listrik, *hydraulic*, *pneumatic*, *electromechanical*), Mengkondisikan sinyal pada mekatronik, pemrograman mikro kontrol, pemrograman dengan PLC, merancang sistem mekatronik, aplikasi sistem mekatronik, evaluasi penerapan hasil rancangan mekatronik, analisis aplikasi rancangan mekatronik.

### **Daftar Pustaka**

- Basjaruddin, Noor Choliz. 2015. *Pembelajaran Mekatronika Berbasis Proyek*. Yogyakarta: Deepublish Publisher
- Bishop, Robert H. 2017. *Mechatronic Systems, Sensors, and Actuators: Fundamentals and Modeling*. Texas: CRC Press
- Fred Martin. 1992. *Robot Builder's Guide*. Massachusetts Institute of Technology
- Godfrey Onwubolu. 2005. *Mechatronics: Principles and Applications*. Elsevier.
- Paul E. Sandin. 2003. *Robot Mechanisms and Mechanical Devices Illustrated*. McGraw Hill.
- Pete Miles. 2002. *Build your own robot*. McGraw Hill.
- Robert H Bishop. 2002. *The Mechatronics Handbook*. University of Texas at Austin.
- Rtanto, Dian. 2009. *Merakit PLC dengan Mikrokontroler +CD*. Jakarta: Alex Media Computindo
- W. Bolton. 1999. *Mechatronics*. Addison Wesley. Longaman.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini