



Kurikulum

PROGRAM STUDI

DIPLOMA DUA (D-II)

**PERAWATAN MESIN PENGOLAH
HASIL PERKEBUNAN**

Politeknik LPP

Yogyakarta

2021

PROFIL LULUSAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

A. PROFIL LULUSAN

Pendidikan di Program Studi Diploma Dua (D2) Perawatan Mesin Pengolah Hasil Perkebunan mengaplikasikan kurikulum berbasis kebutuhan tenaga kerja di industri, sehingga menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi di bidang perawatan mesin dan siap bekerja di bidang tersebut. Kompetensi lulusan dibentuk melalui kemampuan teoritis dan praktis, ide kreatif dan inovatif, serta ketrampilan penggunaan software dan hardware di bidang perawatan mesin industri perkebunan.

Profesi, bidang pekerjaan, atau bidang keahlian yang dapat diisi oleh lulusan program studi D2 Perawatan Mesin Pengolah Hasil Perkebunan adalah:

1. Teknisi/Foreman Perawatan Mesin Pengolah Hasil Perkebunan
2. Technopreneur

Bidang karir ini menawarkan banyak kesempatan untuk dapat memecahkan masalah dalam perawatan mesin. Lulusan memperoleh keterampilan teknis tingkat tinggi untuk mengisi posisi dasar (*entry-level*) yang bekerja dengan mesin industri. Materi kuliah mencakup proses permesinan, pengelasan, hidrolik, kelistrikan, perangkat kontrol, dan perawatan mekanik yang banyak dilakukan di industri pengolahan hasil perkebunan. Lulusan juga dibekali dengan pengetahuan dasar gambar teknik (*blueprint reading*), keselamatan kerja, aplikasi pompa, sistem pemipaan, dan sistem penggerak mekanik. Program studi juga memfasilitasi calon lulusan untuk mendapatkan pengalaman praktek langsung menerapkan apa yang telah dipelajari di laboratorium dan workshop serta magang di industri.

Profil lulusan	Deskripsi profil lulusan
Teknisi/Foreman Perawatan Mesin Pengolah Hasil Perkebunan	Lulusan memiliki kemampuan leadership dan manajerial, serta kemampuan teknis di bidang perawatan mesin meliputi sistem mekanik, kelistrikan dan sistem kontrol mesin yang umum digunakan pada mesin pengolah hasil perkebunan tebu dan kelapa sawit
Technopreneurship	Memiliki wawasan dan kemampuan di bidang kewirausahaan, kepemimpinan dan manajemen untuk menghasilkan inovasi dan/atau bisnis berbasis teknologi pada bidang jasa perawatan dan instalasi peralatan mekanik.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

1. SIKAP

- S1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
- S2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
- S3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
- S4. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
- S5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
- S6. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- S7. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- S8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
- S9. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; dan
- S10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

2. PENGETAHUAN

- P1. Menguasai prinsip dasar matematika terapan, sistem hidrolik dan pneumatik, dasar-dasar kelistrikan, teknologi bahan dan pengelasan, penggerak mekanik, penggerak motor, pompa, sistem pemipaan, dan sistem kendali yang diperlukan dalam kegiatan pengoperasian dan perawatan mesin pengolah hasil perkebunan tebu dan kelapa sawit;
- P2. Menguasai prinsip dasar gambar teknik termasuk pemberian dimensi, perhitungan, sketsa, ortografis, isometris, simbol gambar mesin dan listrik, beserta penerapannya dalam pekerjaan perawatan mesin pengolah hasil perkebunan;
- P3. Menguasai prinsip dasar strategi perawatan peralatan industri serta teknik monitoring kondisi peralatan sebagai bagian dari teknik perawatan;
- P4. Menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi otomatisasi dan sistem kendali terkini beserta aplikasinya di industri pengolahan hasil perkebunan;
- P5. Menguasai pengetahuan prosedural dan operasional kerja workshop dan laboratorium, serta pelaksanaan keselamatan kerja dan lingkungan;
- P6. Menguasai konsep teoritis dan praktis di bidang kewirausahaan, hubungan bisnis, kepemimpinan dan manajemen untuk menghasilkan inovasi dan/atau bisnis berbasis teknologi.

3. KETRAMPILAN UMUM

- KU1. Mampu menyelesaikan pekerjaan dengan tugas yang berlingkup luas dalam bidang yang spesifik, menganalisis informasi secara terbatas, dan memilih metode yang sesuai dari beberapa pilihan yang baku;
- KU2. Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur dari hasil kerja yang seluruhnya merupakan hasil kerja sendiri, tanpa pengawasan;
- KU3. Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang lazim, serta dilaksanakan dan bertanggung jawab secara mandiri atas hasilnya;
- KU4. Mampu menyusun laporan tertulis dalam lingkup terbatas;

- KU5. Mampu bekerja sama, berkomunikasi, mengambil inisiatif yang diperlukan dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya;
- KU6. Mampu bertanggungjawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas mutu dan kuantitas hasil kerja orang lain; dan
- KU7. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan.

4. KETRAMPILAN KHUSUS

- KK1. Mampu mendemonstrasikan prosedur kerja yang aman sesuai dengan lingkup pekerjaannya;
- KK2. Mampu menafsirkan gambar teknik yang berkaitan dengan mesin pengolah hasil perkebunan;
- KK3. Mampu memasang sistem kontrol elektrik, pneumatik, dan hidrolik ke dalam mesin pengolah hasil perkebunan;
- KK4. Mampu memasang, mengoperasikan dan merawat sistem penggerak mekanik beserta komponen pendukungnya;
- KK5. Mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah teknis sistem mekanik dan elektrik pada mesin/peralatan industri menggunakan metode yang sesuai dengan memperhatikan faktor ekonomi, serta keselamatan dan kesehatan lingkungan;
- KK6. Mampu menunjukkan ketrampilan dasar pengaturan dan pengoperasian mesin perkakas manual dan pengelasan yang diperlukan dalam kegiatan pembuatan komponen dan perawatan mesin pengolah hasil perkebunan;
- KK7. Mampu mengoperasikan, mengukur, dan memodifikasi sistem kontrol industri yang digerakkan oleh perangkat lunak.

C. PEMILIHAN BAHAN KAJIAN

Pemilihan bahan kajian diperlukan sebagai dasar dalam menentukan struktur kurikulum atau membentuk suatu matakuliah program studi. Bahan kajian merupakan sekelompok pengetahuan yang telah terintegrasi dalam suatu pengetahuan baru yang sudah disepakati oleh forum program studi sejenis sebagai ciri bidang ilmu program studi. Bahan kajian dapat berupa satu atau lebih cabang ilmu beserta ranting ilmunya. Bahan kajian juga bisa ditambah bidang atau cabang ilmu pengetahuan tertentu yang diperlukan untuk mengantisipasi pengembangan ilmu di masa depan, atau dipilih berdasarkan analisis kebutuhan dunia kerja/profesi yang akan diterjuni oleh lulusan.

Pemilihan bahan kajian menggunakan tabel yang menunjukkan hubungan antara capaian pembelajaran dengan bahan kajian, yang selanjutnya dijadikan dasar untuk membentuk sebuah mata kuliah program studi. Sebuah mata kuliah bisa berisi berbagai bahan kajian yang terkait erat dan diperlukan untuk disatukan karena pertimbangan efektifitas pembelajaran. Sebuah matakuliah juga bisa dibangun dari satu bahan kajian untuk mencapai satu capaian pembelajaran atau beberapa capaian pembelajaran sekaligus.

Tabel. Pemilihan bahan kajian berdasarkan capaian pembelajaran program studi dan penyusunan matakuliah berdasarkan bahan kajian

Capaian Pembelajaran Lulusan	Bahan Kajian	Matakuliah
1. SIKAP S1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; S2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; S3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila; S4. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa; S5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; S6. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan; S7. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara; S8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; S9. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; dan S10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.	<ul style="list-style-type: none">- Pendidikan Agama- Pendidikan Pancasila- Kewarganegaraan- Budaya nasional dan sosial kemasyarakatan- Kewirausahaan	<ul style="list-style-type: none">- Pendidikan Agama- Pancasila- Kewarganegaraan- Kewirausahaan

<p>2. PENGETAHUAN</p> <p>P1. Menguasai prinsip dasar matematika terapan, sistem hidrolik dan pneumatik, dasar-dasar kelistrikan, teknologi bahan dan pengelasan, penggerak mekanik, penggerak motor, dan sistem kendali yang diperlukan dalam kegiatan pengoperasian dan perawatan peralatan industri;</p> <p>P2. Menguasai prinsip dasar gambar teknik termasuk pemberian dimensi, perhitungan, sketsa, ortografis, isometris, simbol gambar mesin dan listrik, beserta penerapannya dalam pekerjaan;</p> <p>P3. Menguasai prinsip dasar strategi perawatan peralatan industri serta teknik monitoring kondisi peralatan sebagai bagian dari teknik perawatan;</p> <p>P4. Menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi otomatisasi dan sistem kendali terkini beserta aplikasinya di industri;</p> <p>P5. Menguasai pengetahuan prosedural dan operasional kerja workshop dan laboratorium, serta pelaksanaan keselamatan kerja dan lingkungan;</p> <p>P6. Menguasai konsep teoritis dan praktis di bidang kewirausahaan, hubungan bisnis, kepemimpinan dan manajemen untuk menghasilkan inovasi dan/atau bisnis berbasis teknologi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Matematika terapan - Sistem hidrolik - Sistem pneumatik - Dasar-dasar kelistrikan - Material teknik - Dasar-dasar pengelasan logam - Motor listrik dan kendali motor listrik - Otomatisasi industri - Sistem dan strategi perawatan industri - Membaca dan membuat gambar teknik - Keselamatan kerja dan lingkungan - Kewirausahaan dan manajemen bisnis - kepemimpinan 	<ul style="list-style-type: none"> - Matematika Teknik - Dasar-dasar Hidrolik dan Pneumatik - Peralatan Pemindah Daya Mekanik - Dasar-dasar Kelistrikan - Bahan Teknik - Pengelasan SMAW - Mesin Listrik dan Pengendaliannya - Sistem Kendali Industri - Dasar-dasar Perawatan Mesin - Gambar Teknik - Keselamatan Industri dan Lingkungan - Kewirausahaan - Komunikasi dan Kepemimpinan
<p>3. KETRAMPILAN UMUM</p> <p>KU1. Mampu menyelesaikan pekerjaan dengan tugas yang berlingkup luas dalam bidang yang spesifik, menganalisis informasi secara terbatas, dan memilih metode yang sesuai dari beberapa pilihan yang baku;</p> <p>KU2. Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur dari hasil kerja yang seluruhnya merupakan hasil kerja sendiri, tanpa pengawasan;</p> <p>KU3. Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang lazim, serta dilaksanakan dan bertanggung jawab secara mandiri atas hasilnya;</p> <p>KU4. Mampu menyusun laporan tertulis dalam lingkup terbatas;</p> <p>KU5. Mampu bekerja sama, berkomunikasi, mengambil inisiatif yang diperlukan dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya;</p> <p>KU6. Mampu bertanggungjawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas mutu dan kuantitas hasil kerja orang lain; dan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi komputer dan literasi digital - Teknik pemecahan masalah - Bahasa Indonesia - Bahasa Inggris - Etika profesi - Keterampilan interpersonal - Komunikasi efektif - Kepemimpinan - Aplikasi komputer dan literasi digital 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi Komputer - Keterampilan Interpersonal - Bahasa Indonesia - Bahasa Inggris - Komunikasi dan Kepemimpinan - Magang Industri

KU7. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan.		
4. KETRAMPILAN KHUSUS KK1. Mampu mendemonstrasikan prosedur kerja yang aman sesuai dengan lingkup pekerjaannya; KK2. Mampu menafsirkan gambar teknik yang berkaitan dengan proyek atau mesin; KK3. Mampu memasang sistem kontrol elektrik, pneumatik, dan hidrolik dalam sistem peralatan industri; KK4. Mampu melakukan kegiatan perawatan dan perbaikan sistem dan peralatan industri sesuai aspek teknis dan standar operasional yang baku; KK5. Mampu memasang, mengoperasikan dan merawat sistem penggerak mekanik beserta komponen pendukungnya; KK6. Mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah teknis sistem mekanik dan elektrik pada peralatan industri menggunakan metode yang sesuai dengan memperhatikan faktor ekonomi, serta keselamatan dan kesehatan lingkungan; KK7. Mampu menunjukkan ketrampilan dasar pengaturan dan pengoperasian mesin perkakas manual dan kegiatan pengelasan yang diperlukan dalam kegiatan pembuatan komponen dan perawatan industri; KK8. Mampu mengoperasikan, mengukur, dan memodifikasi sistem kontrol industri yang digerakkan oleh perangkat lunak.	- Keselamatan kerja dan lingkungan - Membaca dan membuat gambar teknik - Membaca dan membuat gambar mesin - Sistem hidrolik - Sistem pneumatik - Dasar-dasar kelistrikan - Sistem kontrol elektrik - Sistem perawatan industri - Sistem penggerak mekanik (roda gigi, belt, dan rantai) - Bantalan dan pelumasan - Pompa dan Sistem Pemipaan - Instalasi dan perawatan sistem penggerak mekanik - Motor listrik dan kendali motor listrik - Perawatan sistem elektrik peralatan industri - Keselamatan kerja dan lingkungan - Proses permesinan - Pengelasan dasar SMAW dan GMAW - Programmable logic controller	- Keselamatan Industri dan Lingkungan - Ketrampilan Dasar Mekanik dan Listrik - Gambar Teknik - Gambar Mesin - Dasar-dasar Hidrolik dan Pneumatik - Dasar-dasar Kelistrikan - Sistem Kendali Industri - Dasar-dasar Perawatan Mesin - Peralatan Pemindah Daya Mekanik - Perataan dan Penyejajaran Mesin - Bantalan, Pelumas, dan Pelumasan - Aplikasi Pompa dan Sistem Pemipaan - Mesin Listrik dan Pengendaliannya - Dasar-dasar Kelistrikan - Keselamatan Industri dan Lingkungan - Proses Permesinan - Pengelasan SMAW - Pengelasan GMAW - Sistem Kendali Industri - Magang Industri

D. STRUKTUR KURIKULUM

SMT 1		SKS			JAM		
		T	P	TOT	T	P	TOT
ME101	Matematika Teknik	2	0	2	1.7	0.0	1.7
ME102	Dasar-dasar Kelistrikan	2	2	4	1.7	5.7	7.3
ME103	Gambar Teknik	0	2	2	0.0	5.7	5.7
ME104	Ketrampilan Dasar Mekanik dan Listrik	0	2	2	0.0	5.7	5.7
ME105	Pengelasan SMAW	1	2	3	0.8	5.7	6.5
ME106	Proses Permesinan	0	2	2	0.0	5.7	5.7
ME107	Aplikasi Komputer	0	2	2	0.0	5.7	5.7
	JUMLAH	5	12	17	4	34	38
	PERSENTASE	29%	71%	100%	11%	89%	100%

SMT 2		SKS			JAM		
		T	P	TOT	T	P	TOT
ME201	Pancasila	2	0	2	1.7	0.0	1.7
ME202	Bahasa Indonesia	1	1	2	0.8	2.8	3.7
ME203	Pendidikan Agama	1	1	2	0.8	2.8	3.7
ME204	Kewarganegaraan	2	0	2	1.7	0.0	1.7
ME205	Bahasa Inggris	1	1	2	0.8	2.8	3.7
ME206	Bahan Teknik	2	2	4	1.7	5.7	7.3
ME207	Gambar Mesin	0	2	2	0.0	5.7	5.7
ME208	Kewirausahaan	1	1	2	0.8	2.8	3.7
	JUMLAH	10	8	18	8	23	31
	PERSENTASE	56%	44%	100%	27%	73%	100%

SMT 3		SKS			JAM		
		T	P	TOT	T	P	TOT
ME301	Ketrampilan Interpersonal	1	1	2	0.8	2.8	3.7
ME302	Keselamatan Industri dan Lingkungan	2	0	2	1.7	0.0	1.7
ME303	Pengelasan GMAW	0	2	2	0.0	5.7	5.7
ME304	Dasar-dasar Perawatan Mesin	2	0	2	1.7	0.0	1.7
ME305	Peralatan Pemindah Daya Mekanik	2	2	4	1.7	5.7	7.3
ME306	Aplikasi Pompa dan Sistem Pemipaan	2	2	4	1.7	5.7	7.3
ME307	Dasar-dasar Hidrolik dan Pneumatik	2	2	4	1.7	5.7	7.3
	JUMLAH	11	9	20	9	26	35
	PERSENTASE	55%	45%	100%	26%	74%	100%

SMT 4		SKS			JAM		
		T	P	TOT	T	P	TOT
ME401	Komunikasi dan Kepemimpinan	1	1	2	0.8	2.8	3.7
ME402	Sistem Kendali Industri	2	2	4	1.7	5.7	7.3
ME403	Bantalan, Pelumas, dan Pelumasan	2	1	3	1.7	2.8	4.5
ME404	Mesin Listrik dan Pengendaliannya	2	2	4	1.7	5.7	7.3
ME405	Perataan dan Penyejajaran Mesin	0	2	2	0.0	5.7	5.7
ME406	Proses Pengolahan Industri Perkebunan	1	4	5	0.8	11.3	12.2
	JUMLAH	8	12	20	7	34	41
	PERSENTASE	40%	60%	100%	16%	84%	100%

REKAPITULASI JUMLAH SKS DAN JAM SELAMA STUDI

KETERANGAN	JUMLAH SKS		TOTAL SKS	JUMLAH JAM		TOTAL JAM
	TEORI	PRAKTEK		TEORI	PRAKTEK	
Total SKS dan Jam	34	41	75	396.7	1626.3	2023
Prosentase	45%	55%	100%	20%	80%	100%

E. SILABUS MATAKULIAH

SEMESTER 1

Matematika Teknik, 2-0 SKS

Mempelajari dasar-dasar matematika, angka-angka, operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian; membahas secara umum fraksi desimal, rasio dan proporsi, pangkat dan akar; kegunaan dan fungsi-fungsi pada kalkulator dan aplikasi perkantoran; mempelajari geometri, aljabar, dan rumus-rumus untuk memecahkan masalah; sifat-sifat segitiga dan trigonometri serta inverse trigonometri; menafsirkan grafik dan diagram; menggunakan rasio dan proporsi untuk menyelesaikan aplikasi dalam teknologi; mengkonversi satuan di dalam satuan metrik atau antara satuan metrik dan satuan USCS; mengukur, membaca dan menafsirkan alat ukur; menyederhanakan persamaan aljabar; memecahkan persamaan linier; menerapkan geometri garis, sudut, dan lingkaran pada aplikasi teknologi.

CPMK:

Mampu menerapkan konsep teoritis secara umum matematika teknik yang diperlukan untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan di bidang teknik mesin

Dasar-dasar Kelistrikan, 2-2 SKS

Mengenalkan rangkaian arus searah dan bolak-balik (DC/AC), daya, sistem satu fase dan tiga fase, dan peralatan pengujian listrik. Membahas perencanaan instalasi kelistrikan terkait sistem seri/paralel, sistem distribusi, faktor daya, dan teknik pengukuran besaran listrik. Praktek sistem kelistrikan meliputi demonstrasi melakukan pekerjaan kelistrikan secara aman, mencakup identifikasi jenis-jenis rangkaian listrik dan melakukan analisis sederhana, mendemonstrasikan pengukuran tahanan, arus, dan tegangan rangkaian listrik, serta dikenalkan membaca diagram pengkabelan (wiring) saat praktek di laboratorium. Membahas juga sistem kontaktor, phase detector sequence, dan sistem proteksi kelistrikan. Praktikum menggunakan software komputer dan peralatan hardware di laboratorium.

CPMK:

Mampu merencanakan dan memasang instalasi dasar kelistrikan berdasarkan desain dan wiring pada sistem satu fase maupun tiga fase sesuai dengan standar baku yang berlaku.

Gambar Teknik, 0-2 SKS

Membuat gambar teknik menggunakan CAD, meliputi penjelasan sistem CAD (computer aided design), sistem operasi antar muka software CAD, operasi dasar gambar 2D, membuat gambar 2D sederhana dan kompleks, pemberian ukuran gambar, proyeksi orthografis, pandangan potongan dan pandangan tambahan, membuat gambar kerja, bagian-bagian kepala gambar dan membuat kepala gambar, mencetak gambar kerja.

CPMK:

Mampu membaca dan membuat gambar teknik menggunakan software CAD 2 dimensi untuk menghasilkan dokumen gambar teknik sesuai standar.

Ketrampilan Dasar Mekanik dan Listrik, 0-2 SKS

Mendemonstrasikan pekerjaan perawatan dengan memanfaatkan perkakas tangan dan listrik umum yang biasa digunakan dalam industri elektromekanik dengan prosedur yang aman; penggunaan berbagai peralatan pengukuran dimensi; prosedur perbaikan mesin sederhana dari penggantian sabuk hingga perbaikan sub sistem lengkap; drilling, reaming dan tapping lubang untuk berbagai pengencang mekanis (mechanical fasteners). Prinsip dasar pengkabelan (wiring) mesin industri; mencakup skema, tata letak panel, perakitan dan teknik wiring. Mencakup juga teknik dasar tali-temali (basic rigging techniques) dan membiasakan bekerja secara aman menggunakan peralatan mekanik dan listrik.

CPMK:

Mampu memanfaatkan dan menggunakan peralatan perkakas tangan manual dan berpenggerak listrik yang diperlukan dalam kegiatan perawatan mesin.

Pengelasan SMAW, 1-2 SKS

Mengenalkan proses penyambungan logam secara luas dan pengelasan SMAW melalui teori di kelas dan praktek di laboratorium. Mencakup jenis-jenis logam dan peralatan yang digunakan dalam proses pengelasan, menafsirkan dan mengaplikasikan simbol-simbol pengelasan pada gambar fabrikasi, prosedur keselamatan pengelasan berdasarkan standar yang diacu, kualitas las dan ketidaksempurnaan pengelasan. Mendemonstrasikan penggunaan peralatan tangan, peralatan pelindung diri, dan praktek kerja yang aman. Mencakup juga penggunaan layout, alat ukur, persiapan komponen, dan melakukan proses pengelasan SMAW dalam beberapa posisi.

CPMK:

Mampu melakukan pekerjaan pengelasan dasar SMAW sesuai dengan spesifikasi prosedur pengelasan dan prosedur keselamatan untuk mendukung kegiatan operasional dan perawatan mesin pengolah hasil perkebunan.

Proses Permesinan, 0-2 SKS

Membahas proses manufaktur menggunakan mesin perkakas. Keselamatan kerja, perkakas tangan, pengukuran dimensi, mesin bor, mesin bubut, mesin frais (milling), mesin sekrup, dan gerinda permukaan akan menjadi fokus utama matakuliah ini. Meliputi praktek penggunaan berbagai mesin perkakas untuk menyelesaikan tugas pekerjaan, penggunaan instrumen peralatan pengukuran, peralatan tangan, dan prosedur praktek kerja yang aman.

CPMK:

Mampu mendemonstrasikan kegiatan proses permesinan dasar dengan prosedur kerja yang aman menggunakan mesin bubut, mesin frais, mesin sekrup, mesin bor, dan mesin gerinda, sesuai dengan spesifikasi yang dipersyaratkan dalam kegiatan perawatan mesin.

Aplikasi Komputer, 0-2 SKS

Mencakup pengetahuan dan ketrampilan mengoperasikan komputer yang digunakan untuk memecahkan masalah teknologi rekayasa, terdiri dari sistem operasi, aplikasi perkantoran dan dasar keteknikan, surel, dan pemanfaatan media digital seperti alat komunikasi, jaringan internet dan lain sebagainya. Kecakapan aplikasi komputer mencakup kemampuan untuk menemukan, mengerjakan, mengevaluasi, menggunakan, membuat serta memanfaatkannya

dengan bijak, cerdas, cermat serta tepat sesuai kegunaannya. Menekankan ketrampilan integrasi software pengolah kata (word processing), spreadsheet, presentasi, dan riset teknologi menggunakan internet. Mencakup penggunaan akses internet untuk riset dan penyelesaian masalah; memanfaatkan perangkat lunak terintegrasi untuk mempersiapkan dan mengkomunikasikan solusi untuk masalah teknologi rekayasa; mencari, menyiapkan, dan membuat presentasi tentang topik teknis; membuat dokumen teknik menggunakan pengolah kata, grafik presentasi, dan spreadsheet; serta menggunakan spreadsheet dan menyelesaikan masalah dalam berbagai disiplin ilmu teknologi rekayasa.

CPMK:

Mampu menggunakan dan mengintegrasikan software pengolah kata (word processing), spreadsheet, presentasi, dan internet untuk riset teknologi dalam pembuatan dokumen, dan pelaporan teknik untuk mendukung kegiatan perencanaan, pengoperasian, dan perawatan mesin pengolah hasil perkebunan.

SEMESTER 2

Pancasila, 2-0 SKS

Menjelaskan rumusan Pancasila, filsafat Pancasila, dan hakekat serta nilai-nilai luhur Pancasila dalam berkehidupan bernegara. Implementasi pedoman penghayatan dan pengamalan Pancasila dan implementasi Pancasila dalam kehidupan sehari-hari. Menjelaskan dinamika interaksi Pancasila sebagai ideologi terbuka dan aktualisasi Pancasila dalam kehidupan kampus.

CPMK:

Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila, serta menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.

Bahasa Indonesia, 1-1 SKS

Merupakan mata kuliah wajib yang bertujuan untuk mendukung proses komunikasi lisan dan tulisan yang efektif, pembuatan dokumen dan pelaporan teknik yang digunakan pada tahapan, pengoperasian, perawatan peralatan industri dengan mengacu kepada standar tata bahasa Indonesia yang baku.

Pendidikan Agama, 1-1 SKS

Bertujuan untuk memperkuat iman dan taqwa kepada Tuhan, serta memperluas wawasan hidup beragama, sehingga terbentuk mahasiswa yang berbudi pekerti luhur, berpikir filosofis, bersikap rasional dan dinamis dan berpandangan luas, dengan memperhatikan tuntunan untuk menghormati intra dalam satu umat, dan dalam hubungan kerukunan antarumat beragama.

CPMK:

Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius, serta mampu menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.

Kewarganegaraan, 2-0 SKS

Membahas sejarah dan landasan kewarganegaraan, tujuan dan esensi kewarganegaraan. Menjelaskan konsep wawasan nusantara, sejarah wawasan nusantara, konsepsi ketahanan nasional, politik dan strategi nasional, politik strategi hankamnas, dan pertahanan nasional. Membahas konsep sishankamrata, tujuan sishankamrata, dan aktualisasi kewiraan dalam upaya bela negara, maupun aktualisasi di era globalisasi dan industry 4.0.

CPMK:

Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa, serta mampu menjadi pribadi yang taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.

Bahasa Inggris, 1-1 SKS

Matakuliah wajib yang bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan kemampuan menulis dan berkomunikasi verbal terutama di bidang keteknikan menggunakan bahasa Inggris. Ada empat kemampuan dasar bahasa Inggris yang diberikan meliputi reading, listening, speaking, dan writing.

Bahan Teknik, 2-2 SKS

Mempelajari bahan logam dan non logam; sifat-sifat bahan teknik; DT dan NDT bahan teknik; proses manufaktur; diagram fasa dan struktur mikro, besi dan baja; standar dan kodifikasi baja; besi tuang; stainless steel; logam bukan besi dan paduannya; serta perlakuan panas logam. Praktek di laboratorium meliputi pengujian sifat fisik dan mekanik logam melalui uji tarik, uji impak dan uji kekerasan sesuai dengan standar ASTM atau JIS. Membahas juga observasi struktur mikro bahan untuk melihat korelasi dengan sifat-sifat mekanik bahan, serta proses perlakuan panas baja.

CPMK:

Mampu menjelaskan bahan logam dan non logam; sifat-sifat bahan teknik; DT dan NDT bahan teknik; proses manufaktur; diagram fasa dan struktur mikro, besi dan baja; standar dan kodifikasi baja; besi tuang; stainless steel; logam bukan besi dan paduannya; serta perlakuan panas logam. Mampu mendemonstrasikan proses pengujian bahan menggunakan metode destruktif test.

Gambar Mesin, 0-2 SKS

Matakuliah ini merupakan lanjutan dan pengembangan dari gambar teknik melalui penerapan gambar detail dan gambar susunan mesin yang lebih kompleks; mencakup toleransi dimensi dan geometri, gambar detail dan gambar susunan untuk proses produksi, gambar komponen mesin seperti roda gigi, gear trains, linkages, dan cam. Tugas praktek menggunakan software CAD.

CPMK:

Mampu merencanakan dan membuat gambar mesin meliputi gambar detail dan gambar susunan sesuai dengan standar gambar bangunan mesin menggunakan software CAD 3 dimensi.

Kewirausahaan, 1-1 SKS

Membahas ruang lingkup konsep kewirausahaan mencakup orientasi pada dua aspek utama, yaitu orientasi nilai (value-oriented) dan orientasi tujuan (goal-oriented). Mencakup internalisasi sistem nilai yang terkandung dalam entrepreneurship, yakni kemandirian, berpikir kreatif, soft-skill, keterampilan interpersonal, komunikasi persuasif, kerja keras, persistensi, dan lainnya. Pada akhirnya, dampak jangka panjang yang diharapkan dari pembentukan nilai-nilai tersebut adalah kemampuan menangkap dan mengkreasi peluang menjadi sesuatu yang memiliki nilai jual dan nilai tambah.

CPMK:

Menguasai konsep teoritis dan praktis di bidang kewirausahaan, hubungan bisnis, kepemimpinan dan manajemen untuk menghasilkan inovasi dan/atau bisnis berbasis teknologi, serta mampu menginternalisasi semangat kemandirian, kejujuran, dan kewirausahaan.

SEMESTER 3**Ketrampilan Interpersonal, 1-1 SKS**

Membahas kompetensi soft skill komunikasi efektif, meliputi mendengarkan, memberikan umpan balik, dan memecahkan masalah, negosiasi, kecerdasan emosi, kepemimpinan beserta gayanya, berbicara di depan umum, teknik presentasi, manajemen diri dan waktu. Membahas juga pengetahuan dan ketrampilan untuk menggunakan soft skill yang terkait dengan ketrampilan interpersonal di dunia kerja, serta bersikap dan berperilaku menurut etika dan norma yang berlaku dimasyarakat, melatih bekerja mandiri dan bekerjasama dalam tim, berpikir logis dan analitis serta dapat berkomunikasi baik secara lisan dan tulisan.

CPMK:

Mampu menerapkan ketrampilan komunikasi meliputi mendengarkan, memberikan umpan balik, memecahkan masalah, negosiasi, serta bersikap dan berperilaku menurut etika dan norma yang berlaku dimasyarakat.

Keselamatan Industri dan Lingkungan, 2-0 SKS

Menjelaskan keterlibatan pemerintah dalam memastikan tempat kerja yang aman. Membahas keamanan dalam berbagai situasi serta peralatan perlindungan pribadi dan keselamatan kebakaran. Termasuk di dalamnya juga adalah bahaya kesehatan di lingkungan industri, ergonomi, tanggung jawab lingkungan dan pentingnya menjaga lingkungan kerja yang aman. Membahas juga aturan undang-undang terkait dengan pengelolaan limbah industri, dan sistem pengelolaan limbah di industri.

CPMK:

Mampu menerapkan konsep dan prinsip keselamatan industri dan lingkungan ke dalam tahapan perencanaan, pengoperasian, dan perawatan peralatan mesin pengolah hasil perkebunan mengacu kepada standar keselamatan yang berlaku.

Pengelasan GMAW, 0-2 SKS

Praktek pengelasan GMAW dimulai dengan penjelasan cara membaca gambar kerja proses pengelasan. Selanjutnya dikenalkan dengan penggunaan peralatan pengelasan yang sesuai dan

praktek dasar pengelasan GMAW, diikuti dengan instruksi spesifik praktek pengelasan. Mendemonstrasikan penggunaan peralatan tangan, peralatan pelindung diri, dan praktek kerja yang aman. Mencakup juga penggunaan layout, alat ukur, persiapan komponen, dan melakukan proses pengelasan GMAW dalam beberapa posisi.

CPMK:

Mampu melakukan pekerjaan pengelasan dasar GMAW sesuai dengan spesifikasi prosedur pengelasan dan prosedur keselamatan untuk mendukung kegiatan operasional dan perawatan mesin pengolah hasil perkebunan.

Dasar-dasar Perawatan Mesin, 2-0 SKS

Membahas prinsip dasar perawatan mesin dan peralatan pengolah hasil perkebunan dan manajemen pemeliharaan di industri perkebunan. Membahas tentang pemeriksaan subyek troubleshooting dan pentingnya prosedur perawatan yang tepat, yang mencakup bekerja dengan orang lain, membantu dalam komunikasi, dan bertukar tanggung jawab. Menguraikan teknik pemecahan masalah dan alat bantu, menggunakan skema dan simbol. Fokus pada tugas perawatan spesifik, preventif maintenance, corrective maintenance, breakdown maintenance, dan total productive maintenance.

CPMK:

Mampu menjelaskan prinsip dasar perawatan mesin meliputi preventif maintenance, corrective maintenance, breakdown maintenance, dan total productive maintenance, serta mampu mengaplikasikannya dalam kegiatan perawatan mesin.

Peralatan Pemindah Daya Mekanik, 2-2 SKS

Peralatan pemindah daya mekanik membahas tentang penggerak belt, penggerak rantai, dan penggerak roda gigi yang digunakan di industri. Pembahasan teoritis dan praktis mencakup prinsip dasar pengoperasian, instalasi, perawatan preventif, dan prosedur perbaikan yang sesuai dengan standar baku. Kegiatan di laboratorium fokus pada prosedur praktek instalasi, perawatan dan penggantian peralatan mekanik. Topik perawatan meliputi, keselamatan kerja, komponen pillow block bearing dan poros, motor, VFD, dan tachometer, shaft alignment dan kopling, torsi, daya, dan efisiensi, instalasi penggerak belt dan rantai, alignment puli dan sproket, belt tension, perhitungan dasar, PCD, kecepatan, dan rasio torsi.

CPMK:

Mampu menjelaskan prinsip dasar pengoperasian dan perawatan peralatan pemindah daya mekanik yang digunakan pada mesin pengolah hasil perkebunan, serta mampu melakukan kegiatan perawatan peralatan pemindah daya meliputi roda gigi, rantai, dan belt sesuai dengan standar baku yang diacu.

Aplikasi Pompa dan Sistem Pemipaan, 2-2 SKS

Membahas aplikasi berbagai jenis pompa, mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan pompa, menjelaskan prinsip-prinsip pengoperasian pompa sentrifugal, pompa propeller, pompa turbin, pompa rotari, pompa bolak-balik, dan pompa metering (metering pump). Termasuk juga pompa untuk tujuan khusus, pompa diafragma, dan disain lainnya untuk menangani masalah korosi dan abrasi, mencakup juga perawatan pompa, gland packing, seal,

dan penggantian bantalan. Sistem pemipaan membahas pemipaan dan tubing yang digunakan untuk transportasi fluida di industri: fluida hidrolik, produk cair, pendingin, dan air. Membahas sistem perpipaan logam dan non-logam, metode penyambungan pipa, valve, fitting pipa, flange, hanger, support, dan isolasi. Menjelaskan penggunaan perangkat (trap), filter, dan saringan (strainer). Kegiatan praktek mencakup penggunaan sistem pompa tunggal, seri, dan paralel, beserta analisisnya, perhitungan head pompa dan rugi-rugi head dalam sistem pompa. Sistem pemipaan mencakup juga perancangan sistem pemipaan yang diwujudkan dalam gambar isometri maupun ortografis termasuk komponen pendukung dalam software CAD.

CPMK:

Mampu menerapkan prinsip dasar pengoperasian berbagai jenis pompa dan sistem pemipaannya untuk digunakan dalam kegiatan perencanaan, pengoperasian, dan perawatan sesuai dengan standar baku pengoperasian dan perawatan.

Dasar-dasar Hidrolik dan Pneumatik, 2-2 SKS

Dasar-dasar hidrolik membahas sistem tenaga hidrolik, sirkuit hidrolik, prinsip tekanan dan aliran hidrolik dan berbagai jenis katup hidrolik. Mencakup prinsip kerja hidrolik, jenis fluida hidrolik dan karakteristiknya. Mendeskripsikan komponen-komponen sistem hidrolik beserta fungsinya, termasuk filter dan strainer, reservoir dan akumulator, pompa, tubing dan selang, valve kontrol, relief valve, dan peralatan aktuator (penggerak). Selain itu juga membahas berbagai jenis silinder dan motor hidrolik. Sedangkan dasar-dasar pneumatik membahas sistem tenaga pneumatik, prinsip dasar sirkuit pneumatik, tekanan dan aliran pneumatik, dan kontrol kecepatan pneumatik. Mencakup juga prinsip pengoperasian kompresor udara jenis bolak-balik, perpindahan positif, rotari, dan dinamik; perlakuan udara primer dan sekunder, termasuk juga komponen-komponen sistem pneumatik. Praktek laboratorium mencakup identifikasi komponen hidrolik dan pneumatik, membaca skema/diagram alir hidrolik atau pneumatik, mendisain dan menganalisis sirkuit, kendali elektrik sirkuit, perawatan dan keamanan daya fluida. Materi praktikum diberikan melalui software komputer maupun praktek langsung pada peralatan hidrolik dan pneumatik.

CPMK:

Mampu merencanakan, memasang, memodifikasi, dan melakukan perawatan instalasi dasar sistem hidrolik dan pneumatik berdasarkan desain dan sistem instalasi sesuai dengan standar yang berlaku.

SEMESTER 4

Komunikasi dan Kepemimpinan, 1-1 SKS

Membahas konsep dasar ilmu komunikasi, fungsi dan prinsip komunikasi, model komunikasi, komunikasi verbal dan nonverbal, serta makna dan tanda dalam proses komunikasi. Membahas filosofi dan konsep dasar kepemimpinan, perkembangan pendekatan kepemimpinan, berbagai gaya kepemimpinan, sumber kekuasaan pemimpin, manajemen strategik, peran kepemimpinan, efektivitas kepemimpinan, manajemen mutu terpadu, kepemimpinan pendidikan etika pemimpin, pemimpin di masa depan, pemimpin dalam perubahan, pengertian dan hakekat pengambilan keputusan; proses dan mekanisme pengambilan keputusan; jenis dan tipe

keputusan; teknik-teknik pengambilan keputusan; analisis keputusan; dan simulasi pembuatan keputusan. Membahas hubungan komunikasi dan kepemimpinan yang efektif dalam rangka mencapai tujuan sebuah organisasi.

CPMK:

Mampu menerapkan komunikasi dan kepemimpinan yang efektif dalam rangka mencapai tujuan organisasi.

Sistem Kendali Industri, 2-2 SKS

Matakuliah ini dirancang untuk mengenalkan kepada mahasiswa tentang programmable logic controller (PLC) yang digunakan di industri. Membahas sejarah sistem kontrol dan PLC, penggunaan sistem angka, perangkat pemrograman logika tangga (ladder logic), modul kontrol input-output (I/O), relay, kontak, koil, dan timer, penghitung dan sequencer, pemrograman PLC dasar, dan transfer data. Praktek laboratorium juga mencakup menentukan penyebab masalah dengan perangkat keras dan perangkat lunak PLC dan perbaikannya; mengembangkan program untuk kontrol mesin; serta mendemonstrasikan kemampuan dalam menulis program logika tangga.

CPMK:

Mampu mengoperasikan, mengukur, dan memodifikasi sistem kendali mesin yang digerakkan oleh perangkat lunak PLC.

Bantalan, Pelumas, dan Pelumasan, 2-1 SKS

Membahas prinsip kerja operasional dan aplikasi berbagai jenis bantalan, termasuk bantalan luncur (plain journal bearing), bantalan bola (ball), dan bantalan rol (roller). Menjelaskan pemasangan, pengawasan, perawatan preventif dan perbaikan bantalan. Membahas juga tentang bantalan-bantalan khusus, seperti bantalan serbuk logam (powdered-metal), bantalan non-logam, dan bantalan hidrostatik. Selain itu juga membahas tentang seal penutup bantalan. Pelumas dan pelumasan membahas fungsi dan karakteristik pelumas, faktor-faktor dalam pemilihan pelumas, dan pengaruh zat aditif. Menjelaskan oli, grease, dan campuran lain yang digunakan untuk pelumasan. Termasuk di dalamnya metode pelumasan serta prosedur penyimpanan dan penanganan pelumas. Praktek di laboratorium meliputi prosedur perbaikan berbagai jenis bantalan, instalasi hub assembly, pump assembly, dan gearbox assembly.

CPMK:

Mampu menerapkan prinsip-prinsip dasar dan aplikasi berbagai jenis bantalan, termasuk di dalamnya metode pemasangan, pengawasan, perawatan, dan perbaikan bantalan, serta mampu menerapkan metode pelumasan pada peralatan mekanik beserta penanganannya dalam rangka perawatan dan pemeliharaan sesuai dengan standar baku yang diacu.

Mesin Listrik dan Pengendaliannya, 2-2 SKS

Membahas perencanaan instalasi motor listrik dengan konsep dan teori kemagnetan motor listrik dalam pengoperasian, perawatan dan sistem proteksi motor listrik dalam kelistrikan satu fase maupun tiga fase. Mencakup prinsip dasar, teori, operasi, dan karakteristik umum mesin DC dan AC. Termasuk juga konversi energi elektromekanis; konstruksi mesin listrik; motor dan generator DC; alternator AC, motor single phase dan polyphase; motor sinkron, shaded pole,

dan motor universal; pengoperasian dan kontrol motor AC; pemilihan dan efisiensi motor. Menekankan pentingnya keselamatan dan sistem proteksi listrik. Berfokus pada studi mendalam kontrol motor di industri, termasuk sistem relai, sensor, proximity detector, dan photo detector. Memeriksa sketsa, pemasangan, dan pemecahan masalah kontrol tiga fase, variable speed drive, relai, dan sistem kontrol yang dapat diprogram. Praktek juga mencakup pemasangan rangkaian direct online, forward reverse, star delta, dan soft starter. Membahas juga kendali motor menggunakan sistem inverter.

CPMK:

Mampu merancang instalasi motor listrik beserta sistem pengendaliannya berdasarkan karakteristik beban dan karakteristik motor listrik pada sistem tiga fase sesuai dengan standar baku yang berlaku secara internasional.

Perataan dan Penyejajaran Mesin, 0-2 SKS

Praktek ini dirancang untuk memperkenalkan kepada mahasiswa pada aplikasi standar perataan mesin dan penyejajaran poros, kopling, bantalan, dan mesin yang umum dilaksanakan di industri pengolahan hasil perkebunan. Praktek juga mencakup beberapa prosedur perataan dan penyelarasan yang memenuhi standar industri. Mencakup juga pengenalan konsep teori dan praktis laser alignment, laser shaft alignment, penyejajaran kasar dan presisi, serta koreksi dan analisis soft foot.

CPMK:

Mampu mendemonstrasikan kegiatan perataan dan penyejajaran mesin meliputi poros, kopling, bantalan, dan mesin yang umum dilaksanakan di industri pengolahan hasil perkebunan.

Proses Pengolahan Industri Perkebunan, 1-4 SKS

Membahas teknologi pengolahan hasil perkebunan kelapa sawit dari bahan baku proses pengolahan tebu dan kelapa sawit dari bahan baku pengolahan sampai dengan proses penyimpanan hasil produk pabrik.

CPMK:

Mampu menjelaskan proses pengolahan hasil perkebunan tebu dan kelapa sawit dari bahan baku pengolahan sampai dengan proses penyimpanan hasil produk pabrik gula dan kelapa sawit, termasuk di dalamnya standar proses pengolahan, standar mutu, dan pengawasan proses.