



Kurikulum
PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI MESIN
2022

Politeknik LPP
Yogyakarta

A. VISI DAN MISI

Program Studi Teknik Mesin Politeknik LPP mempunyai visi **“Menjadi program studi teknik mesin yang mampu menghasilkan lulusan yang profesional di bidang teknik perawatan mesin sub sektor agroindustri.**

Untuk mencapai visi diatas, maka misi yang diemban program studi teknik mesin adalah:

1. Menyelenggarakan pendidikan vokasi yang profesional dan relevan dengan kebutuhan industri perkebunan.
2. Mengembangkan penelitian dan karya terapan yang berorientasi pada kebutuhan industri dan masyarakat
3. Menjalin hubungan dan kerjasama yang harmonis dengan pemangku kepentingan guna pengembangan keahlian dan keilmuan.

B. TUJUAN

Berdasarkan visi dan misi program studi, maka tujuan pelaksanaan pendidikan di program studi teknik mesin adalah menghasilkan lulusan yang memiliki :

1. Menghasilkan lulusan yang profesional dan berkarakter, memiliki keahlian dan ketrampilan dalam pengoperasian dan perawatan mesin, mampu melaksanakan pengawasan dan analisis kinerja pada bidang perawatan mesin industri perkebunan
2. Menghasilkan produk terapan dan tepat guna hasil penelitian dan proses pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh industri dan masyarakat
3. Menghasilkan HKI dan publikasi ilmiah yang diakui secara nasional maupun internasional
4. Memperkuat jejaring dengan masyarakat industri perkebunan dalam rangka mewujudkan link and match antara perguruan tinggi dengan industri dan masyarakat umum dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.

C. PROFESI LULUSAN

Profesi, bidang pekerjaan, atau bidang keahlian yang dapat diisi oleh lulusan program studi D3 teknik mesin Politeknik adalah:

1. Supervisor Perawatan Mesin Industri
2. Supervisor Utilitas Industri
3. Supervisor Proses Produksi

D. PROFIL LULUSAN PROGRAM STUDI

1. Mampu mensupervisi dan menerapkan aktivitas pengoperasian dan perbaikan berkesinambungan untuk meningkatkan efisiensi peralatan proses produksi
2. Mampu mensupervisi dan membuat perencanaan perawatan dan perbaikan mesin secara periodik dengan memperhatikan aspek beban dan jam operasi mesin, umur pakai mesin, frekwensi dan waktu perawatan mesin, persediaan spare part dan material, kelengkapan peralatan kerja, serta faktor keamanan dan keselamatan kerja.

3. Mampu melakukan kegiatan perencanaan, penentuan spesifikasi, instalasi, pengujian, monitoring, dan pengelolaan sistem mekanik untuk peralatan proses produksi di industri perkebunan
4. Mampu mengkoordinasikan dan terlibat aktif dalam perawatan dan troubleshooting sistem mekanik di bidang industri, khususnya industri perkebunan
5. Memiliki wawasan dan mampu mengaplikasikan prinsip-prinsip kewirausahaan pada bidang teknik mesin

E. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN PROGRAM STUDI

1. SIKAP

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

2. KETRAMPILAN UMUM

- a. Mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai, baik yang belum maupun yang sudah baku;
- b. Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur;
- c. Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapan nya didasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri;
- d. Mampu menyusun laporan hasil dan proses kerja secara akurat dan sah serta mengomunikasikannya secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkan;
- e. Mampu bekerja sama, berkomunikasi, dan berinovatif dalam pekerjaannya.
- f. Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya;
- g. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri;
- h. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

3. KETRAMPILAN KHUSUS

- a. Mampu menerapkan matematika dan prinsip rekayasa ke dalam masalah pengoperasian (penggunaan) dan perawatan mesin-mesin utilitas (mesin konversi energi) dan peralatan mekanik pada proses pengolahan di industri perkebunan sesuai dengan standard operation procedure (SOP) yang berlaku.
- b. Mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan sumber masalah teknis pada peralatan/mesin industri meliputi mesin utilitas pabrik dan alat transportasi proses; memilih strategi perawatan serta menjadwalkan perawatan secara berkala pada peralatan/mesin industri dengan menggunakan analisis data yang relevan berdasarkan standar industri serta memilih metode yang sesuai dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan, keselamatan publik, dan lingkungan;
- c. Mampu merancang dan merealisasikan pembuatan produk manufaktur berupa komponen pendukung sederhana untuk mengatasi kerusakan mekanik dan elektrik pada mesin penggerak mula (motor listrik, genset), peralatan utilitas (pompa, kompresor), mesin konversi energi (boiler, turbin uap, generator), peralatan pemindah bahan, serta sistem hidrolik dan pneumatik dengan pertimbangan yang tepat terhadap masalah keamanan, keselamatan, dan kesehatan kerja.
- d. Mampu melakukan pengujian sifat mekanik material (tarik, kekerasan, impak, struktur mikro) dan pengujian NDT pada suatu komponen serta melakukan pengukuran dimensional berdasarkan prosedur standar serta menganalisa dan menginterpretasi hasil pengujian/pengukuran untuk memenuhi standar fungsi dan kualitas yang ditetapkan
- e. Mampu menggunakan dan mengoptimalkan teknologi CAD, PLC dan NDT dalam kegiatan perawatan dan perbaikan mesin industri.
- f. Mampu melakukan analisis kinerja boiler, turbin, generator, pompa dan motor listrik dengan metode analisis yang berbasis kepada data-data yang diperoleh dari hasil pengukuran dan pengujian

4. PENGETAHUAN

- a. Menguasai konsep teoretis secara umum matematika terapan, fisika terapan, mekanika, termodinamika, teknologi material, prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa yang diperlukan untuk analisis cara kerja, kinerja dan perancangan komponen/mesin/peralatan industri meliputi mesin utilitas pabrik (mesin konversi energi), alat transportasi proses pengolahan serta peralatan instrumentasi
- b. Menguasai konsep teoretis secara umum cara-cara pengujian bahan/material dengan metode DT (uji tarik, kekerasan, impak, bending, struktur mikro) maupun metode NDT berbasis analisis getaran dan minyak pelumas, dan cara/metode pengukuran kinerja peralatan utilitas dan peralatan proses pengolahan di industri perkebunan.

- c. Menguasai konsep teoritis secara umum tentang konversi energi, proses manufaktur, manajemen perawatan, sistem kontrol, sifat dan kekuatan material, penggerak mula dan teknologi cogeneration, untuk menyelesaikan masalah proses pengolahan dan perawatan peralatan utilitas industri (boiler, turbin, generator, pompa, kompresor)
- d. Menguasai pengetahuan tentang standar ISO, ASTM, JIS, PUIL yang berlaku untuk menyelesaikan masalah manufaktur sederhana dan perawatan mesin/peralatan di industry
- e. Menguasai pengetahuan tentang strategi perawatan mesin meliputi breakdown, preventive, corrective, predictive dan total productive maintenance, serta teknik-teknik monitoring kondisi mesin sebagai bagian dari teknik perawatan
- f. Menguasai teknik penyusunan dokumen perancangan mesin termasuk spesifikasi teknis dan standar dengan memanfaatkan pengetahuan word procesing, spread sheet, flowchart, dan gambar teknik dengan lengkap dan jelas, secara lisan dan tertulis (presentasi dan laporan), dan teknik supervisi.
- g. Menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi otomatisasi peralatan proses dan utilitas terkini.
- h. Menguasai pengetahuan prosedural dan operasional kerja bengkel, laboratorium konstruksi dan las, laboratorium mesin perkakas, laboratorium material, laboratorium perancangan, laboratorium listrik, pneumatik dan hidrolis, serta pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
- i. Menguasai konsep teoritis wirausaha, hubungan bisnis, marketing, analisis biaya, dan administrasi perusahaan.

F. KURIKULUM PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

SEMESTER 1 (21 SKS)

CAPAIAN PEMBELAJARAN SEMESTER:

Mampu menguasai dasar-dasar keteknikan yang dibutuhkan seorang teknisi di industri perkebunan yang meliputi kemampuan membaca gambar teknik dan skema/diagram, metode pengukuran, matematika teknik, pemahaman bahan teknik, penggunaan peralatan perkakas, keselamatan, pemecahan masalah, serta aturan-aturan yang berkaitan dengan personil perawatan dan pelaksana/operator.

NO	KODE	MATAKULIAH	SKS		JAM	
			TEORI	PRAKTEK	TEORI	PRAKTEK
1	MES113	Perkakas Tangan dan Listrik	0	2	0	8
2	MES114	Matematika Teknik	2	0	2	0
3	MES115	Gambar Teknik & Simbol Skema	2	2	2	6
4	MES116	Proses Permesinan	1	2	1	8
5	MES117	Dasar-dasar Mekanika dan Pengukuran Teknik	2	1	2	3
6	MES111	Aplikasi Komputer	0	1	0	3
7	MES119	K3 Industri	1	0	1	0
8	MES120	Olahraga	0	2	0	6
9	MES121	Teknologi Bahan	2	1	2	3
JUMLAH			10	11	10	37
				21		47

SEMESTER 2 (21 SKS)

CAPAIAN PEMBELAJARAN SEMESTER:

1. Mampu menguasai prinsip-prinsip dasar pengoperasian dan pemeliharaan sebagian besar jenis peralatan umum, meliputi komponen-komponen penggerak, peralatan pemindah daya, dasar-dasar sistem kelistrikan, dasar-dasar hidrolis dan pneumatik beserta troubleshooting-nya, alat angkat, alat angkut, dan alat berat
2. Mampu menguasai penggunaan teknologi computer aided design dasar

NO	KODE	MATAKULIAH	SKS		JAM	
			TEORI	PRAKTEK	TEORI	PRAKTEK
1	MES214	Sistem Elektrik I	2	1	2	4
2	MES215	CAD Dasar	0	2	0	8
3	MES224	Teknik Pengelasan	2	2	2	8
4	MES217	Peralatan Pemindah Daya	2	0	2	0
5	MES218	Dasar-dasar Hidrolik dan Pneumatik	2	2	2	8
6	MES219	Perawatan Peralatan Mekanik I	0	2	0	8
7	MES222	Alat Angkat, Alat Angkut, dan Alat Berat	2	0	2	0
8	MES223	Motor Bakar	2	0	2	0
JUMLAH			12	9	12	36
				21		48

SEMESTER 3 (14 SKS)

CAPAIAN PEMBELAJARAN SEMESTER:

Mampu melaksanakan kegiatan perawatan dan perbaikan peralatan dan mesin yang dilakukan di workshop pabrik pengolahan di industri perkebunan sesuai dengan standar yang ditetapkan

NO	KODE	MATAKULIAH	SKS		JAM	
			TEORI	PRAKTEK	TEORI	PRAKTEK
1	MES323	Pendidikan Agama	1	1	1	4
2	MES324	Bahasa Indonesia	1	1	1	2
3	MES326	Kerjasama Tim	0	2	0	6
4	MES327	Perawatan Mesin Pengolahan Hasil Perkebunan 1	0	2	0	6
5	MES325	Magang I	0	6	0	18
JUMLAH			2	12	2	36
				14		38

SEMESTER 4 (19 SKS)

CAPAIAN PEMBELAJARAN SEMESTER:

1. Menguasai pengoperasian peralatan elektrik untuk mengoptimalkan proses perawatan dan perbaikan
2. Menguasai cara kerja pembangkit listrik dan proses produksi uap pembangkit listrik
3. Mampu melakukan perawatan peralatan penggerak mekanik, meliputi prosedur praktek instalasi, perawatan, dan perbaikan, termasuk di dalamnya adalah pedoman melakukan troubleshooting

NO	KODE	MATAKULIAH	SKS		JAM	
			TEORI	PRAKTEK	TEORI	PRAKTEK
1	MES422	Sistem Elektrik II	2	1	2	4
2	MES415	Dasar-dasar Pembangkit Listrik	2	1	2	4
3	MES416	Bantalan, Pelumas & Pelumasan	2	0	2	0
4	MES417	Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan I	2	0	2	0
5	MES418	Pompa dan Sistem Perpipaan	2	1	2	4
6	MES419	Perawatan Peralatan Mekanik II	0	2	0	8
7	MES420	Pancasila & Kewarganegaraan	2	0	2	0
8	MES421	Kewirausahaan	2	0	2	0
JUMLAH			14	5	14	20
				19		34

SEMESTER 5 (20 SKS)**CAPAIAN PEMBELAJARAN SEMESTER:**

1. Menguasai teknologi pemakaian uap pada pembangkit listrik termasuk di dalamnya turbin dan alat-alat bantu lainnya
2. Mampu melakukan perawatan peralatan penggerak mekanik, meliputi prosedur praktek instalasi, perawatan, dan perbaikan, termasuk di dalamnya adalah pedoman melakukan troubleshooting
3. Mampu melakukan pengawasan proses produksi untuk meningkatkan efisiensi proses produksi dan mutu hasil produk

NO	KODE	MATAKULIAH	SKS		JAM	
			TEORI	PRAKTEK	TEORI	PRAKTEK
1	MES517	Sistem Elektrik III	2	1	2	4
2	MES518	Pembangkit Listrik Lanjut	2	0	2	0
3	MES519	Pengelasan GMAW dan GTAW	0	2	0	8
4	MES520	Perawatan Peralatan Mekanik III	0	2	0	8
5	MES521	Pengembangan Karakter	2	0	2	0
6	MES525	Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan II	2	0	2	0
7	MES523	Teknik Pemecahan Masalah	1	1	1	4
8	MES526	Bahasa Inggris	1	1	1	4
9	MES524	Instrumentasi dan Kendali Proses	2	1	2	3
JUMLAH			12	8	12	31
				20		43

SEMESTER 6 (15 SKS)**CAPAIAN PEMBELAJARAN SEMESTER:**

1. Mampu menguasai teknologi proses pengolahan di industri perkebunan yang diterapkan di pabrik, penggunaan peralatan mekanik dan elektrik di pabrik, beserta metode perawatan dan troubleshooting-nya
2. Mampu menguasai cara pengoperasian mesin dan peralatan utilitas yang ada di pabrik, termasuk di dalamnya adalah metode perawatan dan perbaikan, serta metode untuk meningkatkan efisiensi peralatan tersebut

NO	KODE	MATAKULIAH	SKS		JAM	
			TEORI	PRAKTEK	TEORI	PRAKTEK
1	MES613	Magang II	0	6	0	18
2	MES617	Komunikasi dan Kepemimpinan	0	2	0	6
3	MES619	Perawatan Mesin Pengolahan Hasil Perkebunan 2	0	2	0	6
4	MES616	Tugas Akhir	0	5	0	20
JUMLAH			0	15	0	50
				15		50
TOTAL (SMT I -SMT VI)			50	60	50	210
				110		260
PROSENTASI			45%	55%	19%	81%

SEMESTER 1

1. **Perkakas Tangan dan Listrik (MES113), 0-2 SKS**

Praktek berbagai jenis perkakas tangan dan listrik portabel, beserta penggunaan dan teknik penanganannya. Diawali dengan penggunaan berbagai alat ukur dan unit-unit pengukuran. Menjelaskan perkakas tangan khusus: pipe fitting, peralatan plumbing, listrik, pengerjaan sheet metal, dan pengerjaan permesinan. Menjelaskan kegunaan, pemilihan, keamanan, dan perawatan peralatan listrik: drill listrik, obeng, kunci, gergaji gerak linear/circular, mesin amplas (electric sanders), gerinda, dan gunting (shears); Termasuk didalamnya adalah teknik mengasah berbagai jenis pahat.

2. **Matematika Teknik (MES114), 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; mempelajari geometri, aljabar, dan rumus-rumus untuk memecahkan masalah; sifat-sifat segitiga dan trigonometri serta inverse trigonometri; menafsirkan grafik dan diagram; dasar-dasar statistik dan fungsi logika.

3. **Gambar Teknik & Simbol Skema (MES115), 2-2 SKS**

Mempelajari semua jenis gambar teknik yang digunakan di industri. Membahas bagian-bagian mesin pada gambar mesin. Menjelaskan gambar hidrolik, pneumatik, perpipaan, dan kelistrikan. Simbol dan skema yang digunakan secara komersial maupun di industri. Memeriksa simbol pada skema, simbol dan diagram kelistrikan, perpipaan, hidrolik/pneumatik, skema kontrol elektrik, serta simbol-simbol sambungan pengelasan.

4. **Proses Permesinan (MES116), 1-2 SKS**

Membahas proses permesinan yang meliputi pembubutan, frais dan sekrup, dilanjutkan dengan praktek workshop permesinan dimulai dengan penjelasan berbagai jenis tools, kemudian langsung dilanjutkan dengan petunjuk pengaturan langkah demi langkah pengoperasian mesin bubut, mesin sekrup, dan mesin frais. Pengerjaan pembubutan meliputi jenis-jenis utama mesin bubut dan kelengkapannya, keselamatan, perawatan, persiapan pekerjaan, dan pengoperasian dasar mesin bubut. Membahas semua aspek dalam membuat lubang (drilling) dan memperbesar lubang (boring), jenis-jenis drill dan drill tekan, mesin milling, dan pekerjaan bor. Menjelaskan reamer dan istilah-istilah dalam reamer, termasuk juga ulir dan membuat ulir.

5. **Dasar-dasar Mekanika dan Pengukuran Teknik (MES117), 2-1 SKS**

Dasar-dasar mekanika mencakup gaya, gerak, kerja, energi dan mekanika fluida yang diterapkan dalam pemeliharaan industri. Menjelaskan prinsip-prinsip operasi mesin sederhana. Menjelaskan komponen dasar mesin industri, serta alat ukur umum yang digunakan untuk memonitor dan mengatur peralatan, meliputi perkakas tangan, perkakas listrik, dan pengencang, kemudian diakhiri dengan diskusi tentang metode untuk mengurangi gesekan dan keausan.

Pengukuran teknik meliputi pemeriksaan semua aspek baik konsep maupun prosedur pengukuran dasar, termasuk akurasi dan toleransi. Membahas teknik dan peralatan untuk membandingkan hasil pengukuran. Menunjukkan metode umum untuk mengukur volume, gerakan, gaya, suhu, aliran fluida, dan listrik. Menjelaskan cara menggunakan skala, penggaris, kaliper, dan mikrometer.

6. Aplikasi Komputer (MES111), 0-1 KS

Mencakup pengetahuan dan ketrampilan mengoperasikan komputer, terdiri dari sistem operasi, software aplikasi perkantoran, surel, dan internet browser.

7. K3 Industri (MES119), 1-0 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.

8. Olahraga (MES120), 0-2 SKS

Menanamkan kedisiplinan melalui aktivitas fisik yang menyenangkan berupa gerakan-gerakan pemanasan, gerakan inti, dan pendinginan yang menunjang peningkatan kebugaran, kesehatan, kepercayaan diri, serta menanamkan jiwa bersosialisasi dengan masyarakat.

9. Teknologi Bahan (MES121), 2-1 SKS

Mempelajari bahan logam dan non logam; sifat-sifat bahan teknik; DT dan NDT bahan teknik; proses manufaktur; besi dan baja; standar dan kodifikasi baja (AISI, SAE, EN, JIS, DIN); besi tuang; stainless steel; logam bukan besi dan paduannya; heat treatment; korosi dan pencegahannya; material komposit.

Materi praktek yang dilakukan meliputi praktek pengujian bahan yang terdiri dari uji tarik, uji kekerasan, uji impak, dan uji metalografi.

SEMESTER 2

1. Sistem Elektrik I (MES214), 2-1 SKS

Membahas perencanaan instalasi kelistrikan terkait sistem seri/paralel, sistem distribusi satu fase dan sistem distribusi tiga fase, faktor daya, dan teknik pengukuran besaran listrik dalam sistem satu fase maupun tiga fase.

2. CAD Dasar (MES215), 0-2 SKS

Mendisain dan menggambar proyeksi dan isometri menggunakan software CAD (computer aided design) berbasis 2D dan 3D.

3. Teknik Pengelasan (MES224), 2-2 SKS

Membahas dasar-dasar pengelasan; posisi pengelasan; istilah-istilah sambungan las; proses pengelasan; las OAW; las SMAW; las GMAW; las GTAW; las SAW, las sinar energi tinggi; keselamatan dalam pengelasan; keidaksempurnaan pengelasan;

kualitas las; inspeksi material; pengujian hasil pengelasan; weldabilitas baja; tegangan sisa dan distorsi las; dan perlakuan panas. Pada topik ini juga menjelaskan prosedur yang tepat untuk brazing dan pemotongan logam dengan peralatan las. Praktek pengelasan dimulai dengan penjelasan cara membaca gambar kerja proses pengelasan. Selanjutnya dikenalkan dengan praktek dasar-dasar pengelasan gas dan busur listrik, diikuti dengan instruksi spesifik praktek pengelasan pada berbagai jenis las. Keselamatan sangat ditekankan pada matakuliah ini.

4. Peralatan Pemindah Daya (MES217), 2-0 SKS

Peralatan pemindah daya membahas tentang penggerak belt, penggerak rantai, penggerak roda gigi, adjustable speed drive, alignment poros, perangkat kopling poros, serta clutch dan rem.

5. Dasar-dasar Hidrolik dan Pneumatik (MES218), 2-2 SKS

Membahas tentang prinsip-prinsip hidrolik, jenis-jenis fluida hidrolik dan karakteristiknya. Mendeskripsikan komponen-komponen sistem hidrolik beserta fungsinya, termasuk filter dan strainer, reservoir dan akumulator, pompa perpipaan, 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 meliputi cara kerja, gaya, dan energi yang diaplikasikan pada prinsip-prinsip pneumatik. Menunjukkan prinsip-prinsip pengoperasian kompresor udara jenis bolak-balik, perpindahan positif, rotari, dan dinamik. Mencakup perlakuan udara primer dan sekunder, termasuk juga valve-valve, perangkat logika, silinder dan motor udara.

6. Perawatan Peralatan Mekanik I (MES219), 0-2 SKS

Matakuliah ini menitikberatkan pada prosedur praktek instalasi, perawatan dan penggantian peralatan mekanik. Materi perawatan meliputi pengenalan penggerak mekanik, keselamatan kerja, pillow block bearing dan poros, motor, VFD, dan tachometer, shaft alignment dan kopling, torsi, daya, dan efisiensi, pengenalan penggerak belt, instalasi penggerak rantai dan alignment puli, belt tension dan perhitungan dasar, PCD, kecepatan, dan rasio torsi.

7. Alat Angkat, Alat Angkut, dan Alat Berat (MES222), 2-0 SKS

Membahas alat angkat, alat angkut, dan alat berat; jenis-jenis peralatan angkat, angkut, dan alat berat; pengangkat tali kawat (wire rope hoist); overhead crane; konveyor; traktor; jenis-jenis crane; penggerak crane; kabel crane; motor crane; mekanisme penggerak kabel crane; karakteristik dan perawatan belt conveyor; karakteristik, komponen penyusun, perawatan dan aplikasi chain conveyor; karakteristik dan komponen penyusun screw conveyor; aplikasi screw conveyor; karakteristik dan perawatan bucket conveyor; karakteristik, komponen penyusun dan aplikasi pneumatic conveyor; karakteristik, komponen penyusun dan aplikasi vibration conveyor conveyor; alat berat, jenis-jenis alat berat; alat berat di industri perkebunan; kegunaan alat berat di perkebunan; jenis-jenis traktor dan aplikasinya; sistem penggerak alat berat; penggerak dan stabilitas traktor; dan perawatan alat berat.

8. Motor Bakar (MES223), 2-0 SKS

Membahas klasifikasi motor pembakaran dalam, siklus-siklus motor bakar: siklus Otto, siklus Diesel, siklus gabungan. Metoda pembakaran, bagian dan komponen utama motor pembakaran dalam, proses penyalaan, perhitungan kerja, daya dan efisiensi, pelumasan, pendinginan, dan perawatan motor bakar beserta fungsi dan kegunaannya di pabrik gula maupun kelapa sawit.

SEMESTER 3

1. Pendidikan Agama (MES323), 1-1 SKS

Matakuliah ini dirancang dengan tujuan 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.

2. Bahasa Indonesia (MES324), 1-1 SKS

Merupakan mata kuliah wajib yang bertujuan untuk mendukung proses komunikasi, pembuatan dokumen dan pelaporan teknik yang digunakan pada tahapan perencanaan, pengoperasian, perawatan peralatan dan sistem mekanik dengan mengacu kepada standar tata tulis bahasa Indonesia baku.

3. Kerjasama Tim (MES326), 0-2 SKS

Membahas konsep dasar kerjasama tim (teamwork) dan peranan dalam efektifitas kinerja, strategi membentuk kelompok produktif dan berprestasi, kepemimpinan yang efektif, strategi menciptakan sinergi dan kohesi dalam kelompok, menciptakan konflik guna peningkatan produktivitas, evaluasi dan analisa kualitas kerjasama, dan effective coaching. Mencakup kesadaran individu dalam organisasi untuk saling bekerja sama dan mampu mendukung kepentingan strategi organisasi dengan berkualitas; mempersiapkan pikiran kreatif, emosi cerdas, karakter, perilaku, pengetahuan, dan keterampilan untuk mendukung semua kebutuhan perusahaan dengan berkualitas; selalu fokus pada visi, misi, strategi, dan nilai-nilai organisasi, mampu bekerja dengan kekuatan komunikasi, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan ikhlas bersatu dalam konsensus perusahaan, serta mendorong terciptanya lingkungan kerja yang solid dalam kerja sama, dan menyatu dalam sebuah kekuatan yang besar untuk menciptakan kinerja organisasi yang optimal.

4. Perawatan Mesin Pengolahan Hasil Perkebunan 1 (MES327), 0-2 SKS

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. Perawatan mesin pengolahan hasil perkebunan juga mencakup peralatan proses produksi yang digunakan di pabrik kelapa sawit atau di pabrik gula

5. Magang I (MES325), 0-6 SKS

Matakuliah magang I ini dilaksanakan selama 1 (satu) semester di industri perkebunan. Materi magang meliputi pelaksanaan kegiatan perawatan dan perbaikan peralatan dan mesin di workshop pabrik pengolahan di industri perkebunan.

SEMESTER 4

1. Sistem Elektrik II (MES422), 2-1 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.

2. Dasar-dasar Pembangkit Listrik (MES415), 2-1 SKS

Membahas tentang prinsip-prinsip dasar pembangkit listrik dan keselamatannya yang dibutuhkan oleh para pekerja di power plant, pengoperasian pembangkit yang efisien dan perawatannya. Disamping itu juga dikenalkan konversi energi dari limbah-ke limbah, termasuk bahan bakar, disain furnace, dan pengoperasian pembangkit. Pada tema ini diberikan dasar-dasar untuk mempelajari lebih banyak lagi tentang aspek teknis pengoperasian dan perawatan pembangkit listrik.

3. Bantalan, Pelumas & Pelumasan (MES416), 2-0 SKS

Membahas prinsip-prinsip dan aplikasi berbagai jenis bantalan, termasuk bantalan luncur (plain journal bearing), bantalan bola (ball), dan bantalan rol (roller). Menjelaskan pemasangan, pengawasan, 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.

4. Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan I (MES4172), 2-0 SKS

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

5. Pompa dan Sistem Perpipaan (MES418), 2-1 SKS

Topik pompa membahas aplikasi dari 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.

Sedangkan sistem perpipaan meliputi sistem perpipaan dan tubing yang digunakan untuk transportasi fluida di pabrik: fluida hidrolis, produk cair, pendingin, dan air. Membahas sistem perpipaan logam dan non-logam yang khas, metode penyambungan pipa, dan perbedaan tube dan selang dari perpipaan. Mencakup juga valve, fitting pipa, hanger, support, dan isolasi. Menunjukkan bagaimana mengukur tube, dipasang, ditekuk, dan disambung. Menjelaskan penggunaan perangkat (trap), filter, dan saringan (strainer).

6. Perawatan Peralatan Mekanik II (MES419), 0-2 SKS

Perawatan peralatan mekanik II ini lebih menitikberatkan pada prosedur praktek instalasi, perawatan dan penggantian peralatan mekanik. Materi perawatan meliputi penggerak rantai dan penggerak roda gigi.

7. Pancasila & Kewarganegaraan (MES420), 2-0 SKS

Membahas ideologi pancasila, konstitusi, nkri dan otonomi daerah, hak dan kewajiban warga negara, identitas nasional, demokrasi, hak asasi manusia, geopolitik, serta geostrategi.

8. Kewirausahaan (MES421), 2-0 SKS

Matakuliah ini mengajarkan kepada mahasiswa tentang dasar-dasar kewirausahaan, meliputi konsep dasar kewirausahaan dan penerapannya, model pengembangan wirausaha, strategi kewirausahaan, kompetensi inti, etika bisnis, serta analisis dan kelayakan usaha. Disamping itu perkuliahan juga menguraikan langkah-langkah praktis menuju wirausaha sukses.

SEMESTER 5

1. Sistem Elektrik III (MES517), 2-1 SKS

Membahas tentang perencanaan instalasi kelistrikan pembangkit dengan konsep dan teori kemagnetan, pengendalian generator, sistem paralel dan teknik pembebanan serta sistem proteksi generator di industri dalam sistem satu fase maupun tiga fase.

2. Pembangkit Listrik Lanjut (MES518), 2-0 SKS

Membahas tentang penggunaan uap pada pembangkit listrik, meliputi prinsip pengoperasian turbin, komponen turbin uap, governor dan safety device turbin, performance turbin, cara menghemat energi pada turbin, peralatan bantu dan instrumentasi boiler, dan pembangkit daya listrik.

3. Pengelasan GMAW dan GTAW (MES519), 0-2 SKS

Membahas teknik dan metode pengelasan las busur GMAW dan GTAW. Setelah itu diikuti dengan instruksi spesifik praktek pengelasan.

4. Perawatan Peralatan Mekanik III (MES520), 0-2 SKS

Perawatan peralatan mekanik III ini lebih menitikberatkan pada prosedur praktek instalasi, perawatan dan penggantian peralatan mekanik, yang meliputi wedge &

notched wedge V-belts; Puli idler; Variable speed belt drive; Multiple speed belt drive; Multiple belt drive; Synchronous belt drive; High torque synchronous belt drive; Multiple strand chain drive; Sproket idler.

5. Pengembangan Karakter (MES521), 2-0 SKS

Membahas hubungan manusia dengan sesamanya dan juga negara, yang meliputi nilai-nilai rasa hormat, kejujuran, disiplin, integritas, tanggung jawab, dan patriotisme. Melalui matakuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kebiasaan dan budaya untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

6. Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan II (MES525), 2-0 SK

Tebu :

Membahas teknologi pengolahan hasil perkebunan tebu menjadi gula, dari bahan baku proses pengolahan gula sampai dengan proses penyimpanan hasil produk di pabrik gula, termasuk pengawasan dan angka-angka proses pengolahan gula.

Sawit :

Membahas teknologi pengolahan hasil perkebunan kelapa sawit, meliputi proses penyimpanan, transportasi, & penimbunan minyak sawit, pengolahan limbah PKS, analisis minyak kelapa sawit, analisis inti sawit, neraca bahan, pengawasan proses pengolahan kelapa sawit & inti sawit.

7. Teknik Pemecahan Masalah (MES523), 1-1 SKS

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, breakdown maintenance, dan pemeliharaan terencana.

8. Bahasa Inggris (MES526), 1-1 SKS

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

9. Instrumentasi dan Kendali Proses (MES524), 2-1 SKS

Membahas operasi dan pemeliharaan sensor, transduser, pengendali, elemen kendali akhir yang aman, dan perangkat lain yang digunakan dalam kendali proses. Selain itu menjelaskan prinsip dan praktek yang mengatur berbagai jenis perangkat yang digunakan untuk mengontrol tekanan, suhu, aliran, dan level. Menjelaskan juga penggunaan yang tepat dari instrumentasi analitik dan perangkat yang mengukur dan mengendalikan gaya, berat, dan gerak.

SEMESTER 6

1. Magang II (MES613), 0-6 SKS

Matakuliah magang II ini dilaksanakan selama 1 (satu) semester di industri perkebunan. Materi magang meliputi teknologi proses pengolahan di industri perkebunan yang diterapkan di pabrik, penggunaan peralatan mekanik dan elektrik di pabrik, beserta metode perawatan dan troubleshooting-nya. Membahas juga cara pengoperasian mesin dan peralatan utilitas yang ada di pabrik, metode perawatan dan perbaikan, serta metode untuk meningkatkan efisiensi peralatannya.

2. Komunikasi dan Kepemimpinan (MES617), 0-2 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 stratejik, 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.

3. Perawatan Mesin Pengolahan Hasil Perkebunan 2 (MES619), 0-2 SKS

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 bantuannya, menggunakan skema dan simbol. Fokus pada tugas perawatan spesifik, breakdown maintenance, dan pemeliharaan terencana. Perawatan mesin pengolah hasil perkebunan mencakup peralatan utilitas (boiler, turbin, pembangkit listrik, dan pompa) di pabrik kelapa sawit dan di pabrik gula.

4. Tugas Akhir (MES616), 0-5 SKS

Membekali mahasiswa kemampuan melakukan perencanaan riset, menggali ide dan menyusun kerangka permasalahan, mematangkan topik penelitian yang akan dikaji, membangun perencanaan eksperimen sebagaimana topik permasalahan yang akan dikaji, dengan menghasilkan dokumen perancangan teknis/prototipe produk teknologi rekayasa.