

DOKUMEN KURIKULUM
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN



Tim Penyusun:

Lisa Agustriyana, S.T., M.T.

Zakki Fuadi Emzain, S.Pd., M.Sc

Drs. Sarjiyana, M.T.

Ir. Subagiyo, M.MT, M.T.

Fina Andika Frida Astuti, S.T., M.T.

Silvia Rahmi Ekasari, S.T., M.T.

POLITEKNIK NEGERI MALANG

2022



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI MALANG

Jl. Soekarno Hatta No.9 Jatimulyo, Lowokwaru, Malang, 65141
Telp. (0341) 404424 – 404425, Fax (0341) 404420,
<http://www.polinema.ac.id>

**KEPUTUSAN
DIREKTUR POLITEKNIK NEGERI MALANG
NOMOR 1860 TAHUN 2022**

TENTANG

**PENETAPAN KURIKULUM PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

DIREKTUR POLITEKNIK NEGERI MALANG,

- Menimbang** : a. bahwa untuk melancarkan pelaksanaan kurikulum Program Studi D-III Teknik Mesin Tahun Akademik 2022/2023, perlu membuat kurikulum;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, maka ditetapkan Keputusan Direktur Politeknik Negeri Malang tentang Penetapan Kurikulum Program Studi D-III Teknik Mesin Tahun Akademik 2022/2023;
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
4. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 20 Tahun 2019 tentang Statuta Politeknik Negeri Malang (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 285);
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 47);
6. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 147/O/2004 tentang Pendirian Politeknik Negeri Malang;
7. Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 64125/MPK.A/KP.07.00/2021 tentang Pengangkatan Direktur Politeknik Negeri Malang Periode Tahun 2021-2025;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** : **KEPUTUSAN DIREKTUR POLITEKNIK NEGERI MALANG TENTANG PENETAPAN KURIKULUM PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN TAHUN AKADEMIK 2022/2023.**
- KESATU** : Menetapkan Dokumen Program Studi D-III Teknik Mesin Tahun Akademik 2022/2023 sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan ini.

- KEDUA : Kurikulum sebagaimana dimaksud dalam diktum KESATU berlaku untuk semua mahasiswa aktif.
- KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Malang
pada tanggal 1 Agustus 2022
DIREKTUR



Dr. SUPRIATNA ADHISUWIGNJO *D*

Lampiran : KEPUTUSAN DIREKTUR
POLITEKNIK NEGERI MALANG
Nomor : 1860 Tahun 2022
Tanggal : 1 Agustus 2022

**KURIKULUM
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI MALANG**

2022/2023

Lampiran : KEPUTUSAN DIREKTUR
POLITEKNIK NEGERI MALANG
Nomor : 1860 Tahun 2022
Tanggal : 1 Agustus 2022

**KURIKULUM
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI MALANG**

2022/2023

KATA PENGANTAR

Politeknik Negeri Malang (Polinema) sebagai institusi pendidikan tinggi vokasi memiliki peran strategis dalam menghasilkan sumber daya manusia yang kompeten, profesional, dan mampu menjawab kebutuhan pembangunan nasional maupun perkembangan industri. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, Polinema berkomitmen melaksanakan peningkatan mutu pendidikan secara berkelanjutan melalui pengembangan kurikulum yang adaptif terhadap perubahan ilmu pengetahuan, teknologi, kebutuhan dunia kerja, serta kebijakan pendidikan tinggi.

Sejalan dengan perkembangan kebijakan pendidikan tinggi yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, termasuk implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), Outcome-Based Education (OBE), serta Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2022, Program Studi D-III Teknik Mesin melakukan evaluasi dan penyempurnaan kurikulum secara berkala. Proses pengembangan kurikulum dilakukan dengan memperhatikan dinamika kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), perkembangan teknologi manufaktur dan perawatan mesin, serta masukan dari pengguna lulusan, alumni, dosen, mahasiswa, dan pemangku kepentingan lainnya. Hasil evaluasi tersebut menjadi dasar dalam penyempurnaan kurikulum untuk memastikan relevansi capaian pembelajaran lulusan dengan tuntutan dunia kerja saat ini dan masa mendatang.

Kurikulum Program Studi D-III Teknik Mesin disusun dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti), Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Level 5, prinsip Outcome-Based Education (OBE), serta kebutuhan kompetensi yang berkembang di sektor industri manufaktur dan perawatan mesin. Penyusunan kurikulum diawali dengan penetapan profil lulusan yang dirumuskan berdasarkan hasil analisis kebutuhan pemangku kepentingan. Profil lulusan tersebut kemudian diterjemahkan ke dalam Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang mencakup aspek sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus. Selanjutnya, CPL dijabarkan ke dalam struktur kurikulum melalui penetapan bahan kajian, pemetaan capaian pembelajaran ke mata kuliah, penyusunan materi pembelajaran, serta pengembangan strategi pembelajaran dan asesmen yang mendukung pencapaian kompetensi lulusan secara optimal.

Melalui proses pengembangan kurikulum yang sistematis dan berorientasi pada perbaikan berkelanjutan (*continuous quality improvement*), Program Studi D-III Teknik Mesin berupaya menghasilkan lulusan Ahli Madya yang memiliki kompetensi teknis, kemampuan berpikir

analitis, keterampilan profesional, serta kemampuan beradaptasi terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan industri yang terus berubah.

Malang, Juni 2022

TIM PENYUSUN

DAFTAR ISI

VISI, MISI DAN TUJUAN PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

VISI

“Menjadi Program Studi Diploma-III Teknik Mesin Bidang Produksi-Manufaktur dan Perawatan Yang Unggul Dalam Persaingan Global 2045”

MISI

1. Menyelenggarakan dan mengembangkan proses belajar-mengajar yang berkualitas dan inovatif di bidang Teknik Mesin sesuai kebutuhan industri, lembaga pemerintah, dan masyarakat.
2. Melaksanakan penelitian terapan dan pengabdian kepada masyarakat serta mengembangkan penguasaan teknologi untuk memecahkan masalah di bidang pelayanan Teknik Mesin khususnya yang berkaitan dengan produksi-manufaktur dan perawatan.
3. Meningkatkan tata kelola mutu Sumber Daya Manusia dengan mengembangkan suasana akademik yang kondusif dan mengimplementasikan nilai etika dan moral akademis
4. Memperluas kerjasama dengan industri dalam menghasilkan lulusan yang sesuai dengan kompetensi industri dan menumbuhkan jiwa teknopreneur.

TUJUAN PROGRAM STUDI

1. Menghasilkan lulusan profesional berwawasan terbuka yang mampu bersaing di pasar nasional dan global bidang teknik mesin dengan menyediakan lingkungan yang kondusif.
2. Menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sebagai Teknisi Manufaktur dan perawatan dan perbaikan level 5 KKNi yang mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dan spesifik di bidangnya, serta mampu menunjukkan kinerja dengan kualitas dan kuantitas yang terukur.
3. Menghasilkan lulusan dengan kemampuan konsep teoritis dan praktis pada tingkat operasional bidang desain, manufaktur, produksi, instalasi, perawatan dan perbaikan.
4. Menghasilkan lulusan dengan kemampuan praktis dalam pemanfaatan teknologi perangkat lunak aplikasi teknik modern sebagai alat bantu menyelesaikan permasalahan teknik dan manajemen.

5. Menghasilkan lulusan dengan kemampuan komunikasi efektif dalam bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris dalam bidang teknik maupun umum.
6. Menghasilkan produk karya ilmiah, publikasi karya ilmiah, paten/Haki, dan teknologi tepat guna, serta jasa bidang teknik mesin yang mampu bersaing di pasar nasional dan global.
7. Menghasilkan peningkatan kualifikasi dan kompetensi Sumber Daya Manusia pada unit kerja program studi D3 Teknik Mesin.

PROFIL LULUSAN

1. Professional Accomplishment

Profesional yang mampu berkarier sebagai teknisi tingkat madya pada bidang produksi/manufaktur atau perawatan/perbaikan mekanik sesuai konsentrasinya, dengan kemampuan melaksanakan, mengendalikan, mendokumentasikan, dan mengevaluasi pekerjaan teknis berdasarkan standar industri, prosedur mutu, keselamatan dan kesehatan kerja (K3), serta kode praktik yang relevan.

2. Academic Accomplishment

Profesional yang mampu menerapkan dan mengembangkan pengetahuan teknik terapan, data pengukuran, metode terstandarisasi, perangkat modern, serta prinsip pemecahan masalah teknis untuk menyelesaikan persoalan teknik yang terdefinisi dengan baik pada bidang produksi atau perawatan mekanik, serta mampu memperbarui kompetensi profesional melalui pembelajaran berkelanjutan.

3. General/Social Accomplishment

Profesional yang menunjukkan tanggung jawab profesional, etika kerja, kepatuhan terhadap hukum dan prosedur keselamatan, kemampuan komunikasi teknis, serta kemampuan bekerja secara mandiri maupun dalam tim yang beragam, inklusif, dan multidisiplin dengan memperhatikan mutu, efisiensi, keberlanjutan, dan dampak sosial pekerjaannya.

PROFIL JABATAN DI PERUSAHAAN SAAT PERTAMA KALI BEKERJA

1. Manufacture Technician Staff / Teknisi Produksi
2. Dies and Tools Staff / Teknisi Pembuatan Matres
3. Mechanical Designer / Engineer Drafter / Teknisi Desain Mekanik
4. Quality Control Staff / Teknisi Pengendalian Mutu

5. Junior Maintenance Staff / Maintenance Mechanic / Teknisi Pemeliharaan
6. Junior Site Engineer / Teknisi Mekanik lapangan
7. Junior Foreman / Teknisi Pengawas

CAPAIAN PEMBELAJARAN DALAM JENJANG D-III TEKNIK MESIN (Ahli Madya):

1. Mampu menerapkan nilai moral, etika, kerjasama, dan prinsip manajemen dasar dalam kehidupan akademik dan pekerjaan teknis secara bertanggung jawab.
2. Mampu menerapkan matematika, ilmu pengetahuan alam, dan pengetahuan dasar teknik mesin dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan.
3. Mampu mengidentifikasi dan menganalisis masalah rekayasa yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan menggunakan data teknis, prosedur standar, dan prinsip dasar rekayasa.
4. Mampu menerapkan prinsip teknik mesin untuk merancang, membuat, menguji, atau merawat komponen mesin dan sistem produksi sesuai kebutuhan teknis, standar industri, serta mempertimbangkan efisiensi biaya, K3, dan pengembangan berkelanjutan.
5. Mampu menggunakan teknologi rekayasa mekanik modern, perangkat komputasi, dan teknologi informasi untuk mendukung pekerjaan produksi atau perawatan dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik.
6. Mampu berkomunikasi secara lisan, tertulis, dan grafis secara efektif dalam konteks pekerjaan teknis.
7. Mampu mengembangkan diri secara berkelanjutan melalui pembelajaran mandiri, dan kewirausahaan berbasis teknologi secara adaptif terhadap perkembangan global dan teknologi.

1. LATAR BELAKANG

1.1.Latar Belakang

Transformasi yang terjadi secara cepat dalam bidang sosial, ekonomi, budaya, dan teknologi telah mengubah karakteristik dunia kerja secara signifikan. Era Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan integrasi teknologi digital, otomasi, kecerdasan buatan, dan konektivitas global menuntut lulusan pendidikan vokasi untuk memiliki kompetensi yang tidak hanya unggul secara teknis, tetapi juga adaptif, inovatif, dan mampu merespons perubahan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penyelenggaraan

pendidikan tinggi vokasi perlu dirancang agar senantiasa selaras dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta kebutuhan pemangku kepentingan.

Sebagai bentuk komitmen dalam meningkatkan mutu dan relevansi pendidikan tinggi vokasi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi menetapkan Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2022. Kebijakan ini menegaskan pentingnya keterpaduan antara proses pendidikan dengan kebutuhan dunia usaha, dunia industri, dan masyarakat sehingga lulusan memiliki kompetensi yang sesuai dengan tuntutan profesi dan perkembangan pasar kerja. Salah satu implementasi strategis dari kebijakan tersebut adalah penguatan pengalaman belajar berbasis praktik melalui program magang industri yang setara dengan 20 SKS, disertai penerapan pembelajaran berbasis proyek dan pengalaman belajar autentik di lingkungan kerja nyata.

Selain memperkuat kompetensi teknis, proses pembelajaran juga diarahkan untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, serta kemampuan memecahkan masalah secara sistematis. Dengan pendekatan tersebut, lulusan diharapkan mampu beradaptasi terhadap perubahan teknologi, bekerja secara profesional dalam tim multidisiplin, serta memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan produktivitas dan daya saing industri.

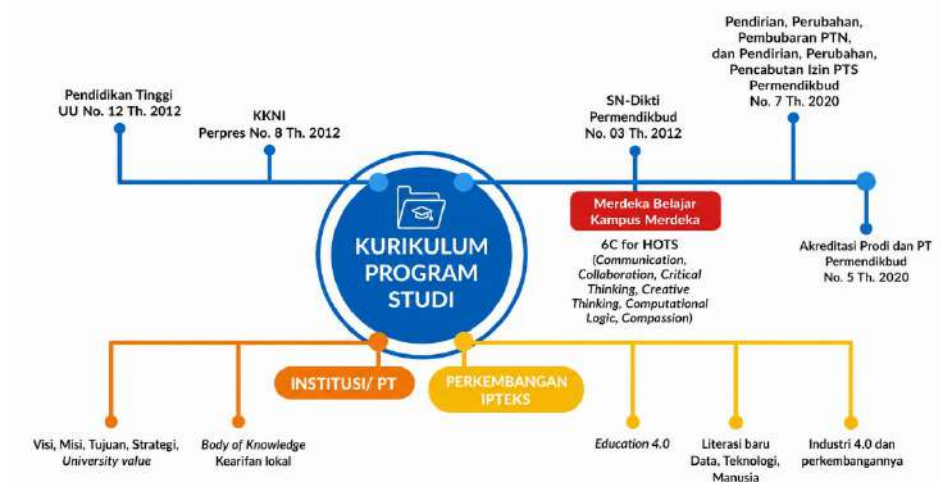
Sebagai institusi pendidikan vokasi yang berorientasi pada kebutuhan industri, Politeknik Negeri Malang (Polinema) melakukan penyempurnaan kurikulum secara berkelanjutan, termasuk pada Program Studi D-III Teknik Mesin. Kurikulum dirancang berdasarkan pendekatan Outcome-Based Education (OBE) dan mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Level 5 agar capaian pembelajaran lulusan dapat terukur serta relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Implementasi pembelajaran berbasis proyek, praktik laboratorium, magang industri, dan penyelesaian permasalahan riil di lapangan menjadi bagian penting dalam pembentukan kompetensi lulusan yang siap kerja dan memiliki daya saing tinggi.

Perumusan profil lulusan dan capaian pembelajaran program dilakukan melalui kajian komprehensif yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk dunia usaha dan dunia industri sebagai pengguna lulusan. Hasil kajian menunjukkan bahwa industri membutuhkan tenaga ahli madya yang memiliki penguasaan kompetensi teknis yang kuat, kemampuan analitis, keterampilan komunikasi, kemampuan bekerja sama dalam tim, kepemimpinan, serta kesiapan untuk terus belajar mengikuti perkembangan teknologi. Berdasarkan kebutuhan tersebut, kurikulum Program Studi D-III Teknik

Mesin disusun secara sistematis untuk menghasilkan lulusan yang profesional, adaptif, beretika, dan mampu memberikan kontribusi positif bagi pembangunan industri dan masyarakat.

1.2. Landasan Pengembangan Kurikulum

Landasan pengembangan kurikulum Prodi D-III Teknik Mesin salah satunya berdasarkan Buku Panduan Kurikulum Perguruan Tinggi tahun 2020.



Landasan yuridis dalam melakukan tinjauan/review kurikulum adalah sebagai berikut:

1. UU No12 Tahun 2012 tentang perguruan tinggi.
2. PP No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan,
3. PP No. 17 Tahun 2010 tentang pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan.
4. Perpres No. 08 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
5. Permendikbud No. 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi.
6. PP. No. 32 Tahun 2013 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
7. PP No. 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan.
8. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 tahun 2020, tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

2. TAHAPAN PENYUSUNAN KURIKULUM

Penyusunan Kurikulum Program Studi D-III Teknik Mesin dilaksanakan secara sistematis dengan mengacu pada pedoman pengembangan kurikulum pendidikan tinggi,

prinsip Outcome-Based Education (OBE), Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti), serta Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Level 5. Pengembangan kurikulum dirancang untuk memastikan keselarasan antara capaian pembelajaran lulusan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta tuntutan kompetensi masa depan.

Tahap awal penyusunan kurikulum diawali dengan analisis kebutuhan pemangku kepentingan (market signal) melalui berbagai mekanisme, seperti survei pengguna lulusan, masukan dari mitra industri, alumni, asosiasi profesi, serta perkembangan regulasi dan teknologi di bidang teknik mesin. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam merumuskan profil lulusan yang menggambarkan peran dan kompetensi yang diharapkan dapat dijalankan oleh lulusan setelah memasuki dunia kerja. Di sisi lain, program studi juga melakukan kajian akademik (scientific vision) berdasarkan perkembangan keilmuan, teknologi rekayasa mekanik, serta arah pengembangan bidang manufaktur dan perawatan mesin untuk menentukan ruang lingkup bahan kajian yang akan menjadi fondasi kurikulum.

Berdasarkan profil lulusan dan bahan kajian yang telah ditetapkan, selanjutnya dirumuskan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang mencerminkan kompetensi sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus yang harus dimiliki oleh lulusan. CPL tersebut kemudian dijabarkan ke dalam struktur kurikulum melalui proses pembentukan mata kuliah, penetapan bobot SKS, serta penyusunan strategi pembelajaran dan asesmen yang mendukung ketercapaian capaian pembelajaran secara efektif.

Secara umum, tahapan pengembangan kurikulum meliputi:

- a. Analisis kebutuhan pemangku kepentingan dan perumusan profil lulusan;
- b. Penetapan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL);
- c. Penentuan bahan kajian dan pembentukan mata kuliah;
- d. Penyusunan matriks keterkaitan CPL, bahan kajian, dan mata kuliah;
- e. Penyusunan struktur kurikulum dan peta kurikulum;
- f. Penetapan strategi pembelajaran dan sistem asesmen berbasis capaian pembelajaran.

Melalui tahapan tersebut, kurikulum yang dihasilkan diharapkan mampu menjamin keterlacakan (traceability) antara kebutuhan industri, profil lulusan, capaian pembelajaran, proses pembelajaran, dan kompetensi lulusan yang dihasilkan. Dengan demikian, kurikulum Program Studi D-III Teknik Mesin tidak hanya memenuhi standar nasional pendidikan tinggi, tetapi juga mampu menghasilkan lulusan yang profesional, adaptif,

berdaya saing, dan siap menghadapi tantangan perkembangan teknologi serta dunia kerja yang terus berubah.

2.1 Penyusunan Profil Profesional Mandiri (PPM)

Profil Profesional Mandiri (PPM) atau Program Educational Objectives (PEOs) merupakan rumusan capaian jangka panjang yang menggambarkan kompetensi, peran, dan kontribusi lulusan dalam dunia kerja maupun masyarakat beberapa tahun setelah menyelesaikan pendidikan. PPM mencerminkan kualitas profesional yang diharapkan dimiliki lulusan sebagai hasil dari proses pendidikan yang diselenggarakan oleh program studi.

Perumusan PPM dilakukan melalui kajian yang komprehensif dengan mempertimbangkan kebutuhan dan harapan para pemangku kepentingan (stakeholders), antara lain dunia usaha dan dunia industri (DUDI), alumni, pengguna lulusan, asosiasi profesi, akademisi, serta masyarakat. Dengan demikian, PPM menjadi representasi dari kompetensi lulusan yang relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, kebutuhan pasar kerja, serta tantangan global yang terus berkembang.

Dalam kerangka Outcome-Based Education (OBE), PPM berfungsi sebagai arah dan tujuan pendidikan program studi yang menjadi landasan dalam penyusunan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), pengembangan kurikulum, strategi pembelajaran, serta proses evaluasi dan perbaikan berkelanjutan (continuous quality improvement). Oleh karena itu, penyusunan PPM harus selaras dengan visi, misi, dan tujuan institusi agar mampu mendukung pencapaian sasaran strategis pendidikan tinggi vokasi.

Sebagai dasar perumusannya, Profil Profesional Mandiri Program Studi D-III Teknik Mesin mengacu pada visi dan misi Politeknik Negeri Malang serta mempertimbangkan kebutuhan kompetensi lulusan yang dibutuhkan oleh dunia industri, perkembangan teknologi rekayasa mekanik, dan tuntutan profesi di bidang teknik mesin.

Visi Politeknik Negeri Malang

Menjadi Lembaga Pendidikan Tinggi Vokasi yang Unggul dalam Persaingan Global

Misi Politeknik Negeri Malang

1. Menyelenggarakan dan Mengembangkan Pendidikan Vokasi yang Berkualitas, Inovatif, dan Berdaya Saing yang Mendorong Pola Pembelajaran Seumur Hidup dan Tumbuhnya Jiwa Kewirausahaan serta Sesuai Kebutuhan Industri, Lembaga Pemerintah, dan Masyarakat.
2. Menyelenggarakan Penelitian Terapan yang Bermanfaat bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta Kesejahteraan Masyarakat.
3. Menyelenggarakan Pengabdian Kepada Masyarakat yang Bermanfaat bagi

Kesejahteraan Masyarakat.

4. Menyelenggarakan Sistem Pengelolaan Pendidikan dengan Berdasar pada Prinsip-prinsip Tata Pamong yang Baik.
5. Mengembangkan Kerjasama yang Saling Menguntungkan dengan Berbagai Pihak, baik di Dalam maupun di Luar Negeri pada Bidang-bidang yang Relevan.

Nama program studi:	D-III Teknik Mesin
Tipe Program Studi:	Diploma Tiga
PROFIL PROFESIONAL MANDIRI	
Spesifikasi Pencapaian	Profil Professional Mandiri (PPM)
Professional Accomplishment	Profesional yang mampu berkarier sebagai teknisi tingkat madya pada bidang produksi/manufaktur atau perawatan/perbaikan mekanik sesuai konsentrasinya. Lulusan memiliki kemampuan untuk melaksanakan, mengendalikan, mendokumentasikan, dan mengevaluasi pekerjaan teknis berdasarkan standar industri, prosedur mutu, K3, serta kode praktik yang berlaku.
Academic Accomplishment	Profesional yang mampu menerapkan dan mengembangkan pengetahuan teknik terapan, memanfaatkan data pengukuran, metode terstandarisasi, serta perangkat modern untuk menyelesaikan permasalahan teknis yang terdefinisi dengan baik pada bidang produksi dan perawatan mekanik. Lulusan juga mampu memperbarui kompetensi profesionalnya melalui pembelajaran sepanjang hayat.
General/Social Accomplishment	Profesional yang menunjukkan tanggung jawab, etika kerja, kepatuhan terhadap hukum dan prosedur keselamatan, kemampuan berkomunikasi secara teknis, serta mampu bekerja secara mandiri maupun dalam tim yang beragam, inklusif, dan multidisiplin. Lulusan juga memiliki kepedulian terhadap mutu, efisiensi, keberlanjutan, serta dampak sosial dari pekerjaannya.

Tabel Keterkaitan Misi Polinema dengan Profil Profesional Mandiri (PPM)

MISI INSTITUSI	PPM 1	PPM 2	PPM 3
1. Menyelenggarakan dan Mengembangkan Pendidikan Vokasi yang Berkualitas, Inovatif, dan Berdaya Saing yang Mendorong Pola Pembelajaran Seumur Hidup dan Tumbuhnya Jiwa Kewirausahaan serta Sesuai Kebutuhan Industri, Lembaga Pemerintah, dan Masyarakat.	✓	✓	✓

2. Menyelenggarakan Penelitian Terapan yang Bermanfaat bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta Kesejahteraan Masyarakat.		✓	✓
3. Menyelenggarakan Pengabdian kepada Masyarakat yang Bermanfaat bagi Kesejahteraan Masyarakat.	✓		✓
4. Menyelenggarakan Sistem Pengelolaan Pendidikan dengan Berdasar pada Prinsip-prinsip Tata Pamong yang Baik.	✓		✓
5. Mengembangkan Kerjasama yang Saling Menguntungkan dengan Berbagai Pihak, baik di Dalam maupun di Luar Negeri pada Bidang-bidang yang Relevan.	✓	✓	✓

2.2. ANALISIS KONSIDERAN

Penyusunan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi D3 Teknik Mesin dilakukan melalui proses analisis yang komprehensif dengan mempertimbangkan berbagai aspek internal maupun eksternal agar lulusan memiliki kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta tuntutan masyarakat. CPL dirancang sebagai penjabaran operasional dari Profil Profesional Mandiri (PPM) yang menjadi tujuan pendidikan program dan menjadi dasar dalam penyusunan kurikulum berbasis Outcome-Based Education (OBE).

Dalam rangka menyusun dokumen rancangan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), diperlukan proses analisis konsideran sebagai landasan dalam merumuskan capaian pembelajaran yang relevan, adaptif, dan berorientasi pada kebutuhan pemangku kepentingan. Analisis konsideran tersebut terdiri atas empat konsideran utama, yaitu (1) Siap Kerja/Siap Usaha, (2) Kajian Banding Kurikulum, (3) Perkembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Sains (IPTEKS) Terkini, serta (4) Level Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Keempat konsideran tersebut saling melengkapi dalam memastikan bahwa CPL yang dirumuskan mampu menjawab kebutuhan dunia industri, perkembangan teknologi, tuntutan regulasi nasional, serta standar kompetensi lulusan pendidikan vokasi. Hubungan keempat konsideran dalam proses penyusunan CPL ditunjukkan pada Gambar 1.



Secara internal, penyusunan CPL mempertimbangkan visi, misi, tujuan, dan nilai-nilai Politeknik Negeri Malang serta Program Studi D3 Teknik Mesin. Selain itu, CPL disusun untuk mendukung pencapaian Profil Profesional Mandiri (PPM) yang telah ditetapkan, sehingga terdapat keterlacakan (traceability) yang jelas antara visi dan misi institusi, PPM, CPL, kurikulum, proses pembelajaran, hingga asesmen pembelajaran. Analisis juga dilakukan terhadap karakteristik pendidikan vokasi Diploma Tiga yang menitikberatkan pada penguasaan keterampilan terapan, kemampuan menyelesaikan well-defined engineering problems, serta kesiapan lulusan untuk memasuki dunia kerja maupun berwirausaha.

Dari aspek eksternal, penyusunan CPL mengacu pada berbagai regulasi nasional, antara lain Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti), serta kebijakan penyusunan kurikulum pendidikan tinggi yang berlaku. Selain itu, sebagai program studi yang menerapkan Outcome-Based Education, penyusunan CPL juga mengacu pada kriteria akreditasi IABEE yang mengadopsi Dublin Accord, khususnya terkait kompetensi lulusan pendidikan vokasi jenjang Diploma Tiga pada bidang teknik.

2.2.1. Siap Kerja/ Siap Usaha

Konsideran Siap Kerja/Siap Usaha merupakan salah satu dasar utama dalam penyusunan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi D3 Teknik Mesin. Sebagai program pendidikan vokasi, kurikulum dirancang untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia usaha, dunia industri (DUDI), lembaga pemerintah, maupun mampu menciptakan peluang usaha

secara mandiri. Oleh karena itu, rumusan CPL diarahkan agar lulusan tidak hanya menguasai keterampilan teknis (*hard skills*), tetapi juga memiliki kompetensi nonteknis (*soft skills*) yang diperlukan untuk beradaptasi dengan dinamika dunia kerja.

Dunia manufaktur dan perawatan terus berkembang pesat dengan munculnya teknologi baru. Hal ini membuka peluang kerja yang luas bagi lulusan Prodi D-III Teknik Mesin seperti yang diperoleh dari hasil tracer studi tahun 2019.

No.	Jabatan	Bidang Pekerjaan
1	Manufacture Technician Staff	Melaksanakan proses produksi/manufaktur, mengoperasikan mesin produksi, serta memastikan proses berjalan sesuai standar mutu dan K3.
2	Dies and Tools Staff	Membuat, merawat, dan memperbaiki dies, jig, fixture, serta tooling pendukung proses manufaktur.
3	Mechanical Designer / Engineer Drafter	Menyusun gambar teknik, desain komponen mekanik, serta melakukan revisi desain menggunakan perangkat lunak CAD.
4	Quality Control Staff	Melaksanakan inspeksi, pengujian, pengukuran, dan pengendalian kualitas produk sesuai standar perusahaan.
5	Junior Maintenance Staff / Maintenance Mechanic	Melakukan perawatan preventif dan korektif terhadap mesin dan peralatan produksi untuk menjaga keandalan operasional.
6	Junior Site Engineer	Melaksanakan instalasi, commissioning, inspeksi, dan pemeliharaan sistem mekanik di lapangan sesuai prosedur teknis.
7	Junior Foreman	Mengawasi pelaksanaan pekerjaan teknis, mengoordinasikan tenaga kerja, serta memastikan pekerjaan memenuhi target, standar mutu, dan K3.

Analisis *supply and demand* SDM ahli madya di bidang produksi dan perawatan menunjukkan bahwa kebutuhan industri terhadap lulusan Diploma III Teknik Mesin terus meningkat seiring dengan perkembangan sektor manufaktur, penerapan otomatisasi, digitalisasi industri, dan transformasi menuju Industri 4.0. Industri tidak hanya membutuhkan tenaga teknisi yang memiliki kemampuan operasional dalam proses produksi dan pemeliharaan mesin, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi modern, menyelesaikan *well-defined engineering problems*, menerapkan sistem mutu dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta memiliki kemampuan komunikasi, kerja sama tim, dan pembelajaran sepanjang hayat.

Program Studi D-III Teknik Mesin melakukan kaji ulang kurikulum OBE melalui analisis kebutuhan industri yang diperoleh dari survei dan diskusi dengan pengguna lulusan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kompetensi teknis maupun nonteknis yang dibutuhkan oleh industri saat ini dan di masa mendatang. Masukan yang diperoleh dari para pengguna lulusan menjadi dasar penting dalam

penyempurnaan profil lulusan, perumusan capaian pembelajaran lulusan (CPL), pengembangan struktur kurikulum, serta penyesuaian materi pembelajaran agar lebih selaras dengan kebutuhan dunia kerja, pembaruan kurikulum yang telah dilaksanakan sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tahun	Bentuk Kurikulum	Acuan Kebijakan
2015	Kurikulum Berbasis Kompetensi 5+1 (5 semester teori dan praktek di kampus & 1 semester PKL dan Tugas Akhir)	Permenristekdikti Nomor 44 Tahun 2015
2019	Kurikulum Berbasis Kompetensi 4+1+1 (4 semester teori dan praktek di kampus, 1 semester PKL di industri, dan 1 semester Tugas Akhir)	SK Direktur No 1633 tahun 2019 tentang Buku Pedoman Penyusunan, Evaluasi dan Pemutakhiran Kurikulum
2020	Kurikulum berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)	Permendikbud No. 3 Tahun 2022
2022	Kurikulum OBE (Outcome- Based Education)	Permendikbudristek No. 53 Tahun 2022, evaluasi kurikulum berbasis OBE

Kegiatan tersebut melibatkan seluruh *Stake Holder* baik internal maupun eksternal diantaranya adalah mahasiswa, Dosen, Alumni, Pengguna Lulusan, Asosiasi Profesi, dan Praktisi Industri. Keterlibatan stake holder eksternal dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Waktu	Stakeholder Eksternal	Luaran
2018	PT Smelting Indonesia, PT Swadaya Graha, PT Mata Biru	Pemutakhiran kurikulum terkait bidang Maintenance
2020	Dadang Agus Trifianto, S.T., M.T. – VEDC, PT Mikafa	Pemutakhiran kurikulum terkait bidang kompetensi mahasiswa
2021	Agus Nur Fitriana – PAMA, PT INKA, PT PAL	Pemutakhiran kurikulum terkait bidang Maintenance
2022	PT. MITRA SUKSES, PT BROMO STEEL PASURUAN, PT KRAKATAU STEEL	Pemutakhiran kurikulum terkait bidang desain dan Maintenance berbasis OBE

Analisis ini diperoleh melalui kajian kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), *tracer study*, survei pengguna lulusan, *Focus Group Discussion* (FGD) dengan mitra industri, serta perkembangan teknologi terkini dengan hasil berikut ini

Tabel Kompetensi SDM Ahli Madya yang Dibutuhkan Dunia Industri

Aspek Kompetensi	Kompetensi yang Diharapkan Industri
Kompetensi Teknis Produksi	Mampu mengoperasikan mesin produksi, melaksanakan proses manufaktur, dan mengendalikan proses sesuai standar industri.
Kompetensi Perawatan	Mampu melaksanakan <i>preventive</i> , <i>predictive</i> , dan <i>corrective maintenance</i> pada mesin dan peralatan industri.
Pengendalian Mutu	Mampu melakukan inspeksi, pengukuran, pengujian, serta menerapkan sistem pengendalian mutu menggunakan standar yang berlaku.
Desain dan Gambar Teknik	Mampu membaca, membuat, dan memodifikasi gambar teknik menggunakan perangkat lunak CAD.
Pemecahan Masalah Teknik	Mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan <i>well-defined engineering problems</i> secara sistematis.
Teknologi Modern	Mampu menggunakan perangkat lunak teknik, alat ukur modern, CNC, PLC, dan teknologi manufaktur digital sesuai kebutuhan industri.
Keselamatan dan Etika Profesi	Menerapkan K3, standar mutu, etika profesi, serta peraturan yang berlaku dalam pelaksanaan pekerjaan.
Komunikasi	Mampu berkomunikasi secara efektif, baik lisan maupun tulisan, dalam lingkungan kerja profesional.
Kerja Sama Tim	Mampu bekerja secara mandiri maupun dalam tim multidisiplin untuk mencapai target pekerjaan.
Adaptasi dan Pembelajaran Sepanjang Hayat	Mampu mengikuti perkembangan teknologi, meningkatkan kompetensi secara berkelanjutan, dan beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan industri.
Kewirausahaan	Mampu mengidentifikasi peluang usaha, mengembangkan produk atau jasa teknik mesin, serta menerapkan prinsip dasar manajemen usaha.

Selain kesiapan memasuki dunia kerja, Program Studi juga mengembangkan **jiwa kewirausahaan (entrepreneurship)** sebagai bagian dari kompetensi lulusan. Mahasiswa didorong untuk memiliki kemampuan mengidentifikasi peluang usaha berbasis teknologi, mengembangkan produk atau jasa di bidang manufaktur dan

perawatan mekanik, serta menerapkan prinsip-prinsip manajemen usaha, inovasi, dan keberlanjutan. Penguatan kompetensi kewirausahaan diintegrasikan melalui kegiatan pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*), studi kasus (*Case Method*), praktik di bengkel dan laboratorium, magang industri, serta pelaksanaan proyek akhir yang berorientasi pada penyelesaian permasalahan nyata di dunia industri maupun masyarakat.

2.2.2. Kajian Bidang Kurikulum

Kajian kurikulum dilakukan melalui *benchmarking* dengan program studi sejenis juga dilaksanakan oleh PS D-III TM diantaranya dengan Politeknik Kupang, Politeknik Ujung Pandang, Politeknik Bali, Departemen Teknik Mesin FTI-ITS dan Politeknik Negeri Jakarta. Berdasarkan hasil kajian banding terhadap beberapa Program Studi Diploma III Teknik Mesin pada perguruan tinggi vokasi yang memiliki karakteristik serupa, diperoleh gambaran mengenai struktur kurikulum yang menjadi acuan dalam pengembangan kurikulum Program Studi D-III Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang. Hasil kajian menunjukkan bahwa rata-rata beban studi yang diterapkan berkisar **105-120 SKS**, dengan komposisi yang seimbang antara pembelajaran teori dan praktik. Berdasarkan hasil kajian kurikulum pembandingan, Program Studi D-III Teknik Mesin mengadopsi berbagai metode pembelajaran inovatif untuk mendukung pencapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL). Proses pembelajaran dikembangkan melalui penerapan Project-Based Learning (PjBL) dan Case Method yang memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan teknik yang nyata (*well-defined engineering problems*). Pendekatan ini mendorong mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis, pemecahan masalah, kreativitas, komunikasi, serta kerja sama tim sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Selain itu, pembelajaran didukung oleh pemanfaatan teknologi terkini, seperti perangkat lunak Computer-Aided Design (CAD), Computer-Aided Manufacturing (CAM), Computer Numerical Control (CNC), simulasi proses manufaktur, serta perangkat lunak analisis teknik lainnya yang relevan dengan perkembangan industri manufaktur dan perawatan mesin.

Evaluasi pembelajaran dirancang dengan pendekatan penilaian berbasis kompetensi (*competency-based assessment*) yang mengukur ketercapaian kemampuan mahasiswa secara menyeluruh, meliputi penguasaan pengetahuan, keterampilan teknis, kemampuan analisis, pemecahan masalah, sikap profesional, dan kemampuan

bekerja dalam tim. Berbagai metode asesmen diterapkan, seperti penilaian praktik laboratorium dan bengkel, proyek, studi kasus, presentasi, penugasan, ujian teori, serta penilaian kinerja selama magang industri dan proyek akhir. Hasil evaluasi pembelajaran digunakan sebagai dasar untuk menilai ketercapaian CPL sekaligus menjadi umpan balik dalam peningkatan kualitas proses pembelajaran.

Kurikulum program studi pibanding juga menempatkan mata kuliah inti sebagai fondasi pembentukan kompetensi lulusan, yang meliputi bidang perancangan mekanik, proses manufaktur, teknologi material, elemen mesin, sistem produksi, pengukuran teknik, serta perawatan dan pemeliharaan mesin. Luaran dari kegiatan tersebut menghasilkan revisi perubahan kurikulum khususnya mata kuliah pendukung kompetensi.

2.2.3. Kajian Bidang IPTEKS

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan sains (IPTEKS) di bidang teknik mesin berlangsung sangat pesat, ditandai dengan meningkatnya penerapan otomatisasi industri, *smart manufacturing*, Internet of Things (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), *Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing* (CAD/CAM), *Computer Numerical Control* (CNC), *Additive Manufacturing*, serta teknologi digital lainnya yang mendukung transformasi menuju Industri 4.0 dan Society 5.0. Perkembangan tersebut mengubah kebutuhan kompetensi tenaga ahli madya, yang tidak lagi hanya dituntut memiliki keterampilan teknis, tetapi juga kemampuan memanfaatkan teknologi digital, berpikir kritis, berkolaborasi, berkomunikasi secara efektif, serta mampu beradaptasi terhadap perubahan melalui pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*). Oleh karena itu, dalam rangka mengimbangi perkembangan IPTEKS terkini dan memenuhi kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), lulusan Program Studi D-III Teknik Mesin perlu dibekali dengan berbagai literasi yang mendukung kompetensi profesional, kemampuan adaptasi, dan daya saing global sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Jenis Literasi	Kompetensi yang Diharapkan
Literasi Data	Mampu mengumpulkan, membaca, menganalisis, menginterpretasikan, dan memanfaatkan data hasil pengukuran maupun proses manufaktur sebagai dasar pengambilan keputusan teknik.
Literasi Teknologi	Mampu mengoperasikan, memilih, dan memanfaatkan teknologi modern seperti

	CAD/CAM, CNC, PLC, IoT, simulasi teknik, perangkat lunak rekayasa, serta teknologi manufaktur digital.
Literasi Digital	Mampu memanfaatkan teknologi informasi, sistem informasi industri, aplikasi digital, dan media komunikasi secara efektif, aman, dan bertanggung jawab.
Literasi Manusia (Human Literacy)	Mampu berkomunikasi secara efektif, bekerja sama dalam tim multidisiplin, memiliki kemampuan kepemimpinan, berpikir kritis, kreatif, dan adaptif terhadap perubahan.
Literasi Keberlanjutan (Sustainability)	Memahami prinsip efisiensi energi, manufaktur berkelanjutan, ekonomi sirkular, konservasi sumber daya, serta pengelolaan dampak lingkungan dalam kegiatan keteknikan.
Literasi Keselamatan dan Etika Profesi	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), etika profesi, standar mutu, serta tanggung jawab sosial dalam praktik keteknikan.
Literasi Kewirausahaan	Mampu mengidentifikasi peluang usaha, mengembangkan inovasi produk atau jasa, serta menerapkan prinsip dasar manajemen bisnis di bidang teknik mesin.
Literasi Pembelajaran Sepanjang Hayat	Memiliki motivasi dan kemampuan untuk terus memperbarui pengetahuan dan keterampilan sesuai perkembangan IPTEKS dan kebutuhan industri.

2.2.4. Kajian Level KKNI

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI) yang semakin dinamis mendorong Program Studi D-III Teknik Mesin untuk melakukan penyesuaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL). Penyempurnaan ini dilakukan sebagai implementasi pendekatan Outcome-Based Education (OBE) agar kompetensi lulusan tetap relevan dengan tuntutan dunia kerja, sekaligus selaras dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti), Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Level 5, serta kebutuhan pemangku kepentingan.

Pada kurikulum sebelumnya, CPL disusun berdasarkan empat unsur kompetensi, yaitu sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai deskripsi KKNI Level 5. Dalam kurikulum yang baru, rumusan CPL disederhanakan menjadi capaian pembelajaran program yang lebih terintegrasi, terukur, dan

berorientasi pada luaran pembelajaran. Meskipun demikian, substansi setiap CPL tetap mengacu pada keempat unsur tersebut sehingga seluruh kompetensi yang dipersyaratkan dalam KKNI Level 5 tetap terakomodasi dan memiliki keterlacakan yang jelas.

Pemetaan CPL Program terhadap CPL KKNI Level 5

CPL Program (OBE)	Sikap	Keterampilan Umum	Keterampilan Khusus	Penguasaan Pengetahuan
CPL-1. Mampu menerapkan nilai moral, etika, kerjasama, dan prinsip manajemen dasar dalam kehidupan akademik dan pekerjaan teknis secara bertanggung jawab.	S: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j	KU: e, f, g	KK Produksi: 1, 5, 6 KK Perawatan: 1, 5, 6	PP Produksi: 4, 5 PP Perawatan: 4, 5
CPL-2. Mampu menerapkan matematika, ilmu pengetahuan alam, dan pengetahuan dasar teknik mesin dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan.	S: h, i	KU: a, c	–	PP Produksi: 1, 2 PP Perawatan: 1, 2
CPL-3. Mampu mengidentifikasi dan menganalisis masalah rekayasa yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan menggunakan data teknis, prosedur standar, dan prinsip dasar rekayasa.	S: i	KU: a, b, c	KK Produksi: 5, 7 KK Perawatan: 5, 7	PP Produksi: 3 PP Perawatan: 3
CPL-4. Mampu menerapkan prinsip teknik mesin untuk merancang, membuat, menguji, atau merawat komponen mesin dan sistem produksi sesuai kebutuhan teknis, standar industri, serta mempertimbangkan efisiensi biaya, K3, dan pengembangan berkelanjutan.	S: f, g, i	KU: a, b, c	KK Produksi: 1, 3, 4, 6, 7 KK Perawatan: 1, 3, 4, 6, 7	PP Produksi: 2, 3 PP Perawatan: 2, 3

CPL-5. Mampu menggunakan teknologi rekayasa mekanik modern, perangkat komputasi, dan teknologi informasi untuk mendukung pekerjaan produksi atau perawatan dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik.	S: h, i	KU: a, h	KK Produksi: 2, 6, 7 KK Perawatan: 2, 6, 7	PP Produksi: 2, 5 PP Perawatan: 2, 5
CPL-6. Mampu berkomunikasi secara lisan, tertulis, dan grafis secara efektif dalam konteks pekerjaan teknis.	S: e, h, i	KU: d, e, f, g	KK Produksi: 1, 5 KK Perawatan: 1, 5	PP Produksi: 4 PP Perawatan: 4
CPL-7. Mampu mengembangkan diri secara berkelanjutan melalui pembelajaran mandiri dan kewirausahaan berbasis teknologi secara adaptif terhadap perkembangan global dan teknologi.	S: e, h, i, j	KU: d, e, f, g	KK Produksi: 1, 5 KK Perawatan: 1, 5	PP Produksi: 5 PP Perawatan: 5

Keterangan:

S = Sikap

KU = Keterampilan Umum

KK = Keterampilan Khusus

PP = Penguasaan Pengetahuan

Pemetaan ini menunjukkan bahwa meskipun CPL Program telah dirumuskan dalam bentuk yang lebih ringkas sesuai pendekatan Outcome-Based Education (OBE), seluruh unsur kompetensi yang dipersyaratkan dalam KKNI Level 5, yaitu sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan penguasaan pengetahuan, tetap terakomodasi secara utuh. Dengan demikian, terdapat keterlacakan (traceability) yang jelas antara CPL lama berbasis KKNI dengan CPL Program yang baru.

3. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi D-III Teknik Mesin disusun berdasarkan prinsip Outcome-Based Education (OBE) dengan mengacu pada Common Criteria IABEE, Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti), dan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Level 5. Program studi menetapkan 7 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dirancang untuk memastikan lulusan memiliki kompetensi yang utuh pada aspek sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus. Rumusan CPL mencakup kemampuan menerapkan matematika, sains, komputasi, dan prinsip rekayasa teknik mesin, mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan teknik, merancang, membuat, mengoperasikan, menguji, dan merawat komponen maupun sistem mekanik, serta memanfaatkan teknologi, *engineering tools*, dan teknologi informasi modern dalam mendukung pekerjaan di bidang produksi dan perawatan.

Selain kompetensi teknis, CPL Program Studi D-III Teknik Mesin juga menekankan penguasaan etika profesi, keselamatan dan kesehatan kerja (K3), kepedulian terhadap lingkungan dan keberlanjutan, kemampuan berkomunikasi secara efektif, bekerja sama dalam tim, menunjukkan kepemimpinan dan tanggung jawab profesional, serta mengembangkan diri melalui pembelajaran sepanjang hayat dan kewirausahaan berbasis teknologi. Seluruh CPL telah dipetakan secara sistematis terhadap unsur Sikap, Keterampilan Umum, Keterampilan Khusus, dan Penguasaan Pengetahuan pada KKNI Level 5 sehingga memiliki keterlacakan yang jelas, memenuhi persyaratan SN-Dikti, serta mendukung implementasi OBE dan pemenuhan Common Criteria IABEE. Penyelarasan CPL dengan Common Criteria IABEE bisa dilihat pada table berikut ini :

Butir Kriteria CP IABEE*	(a), yaitu kemampuan mengidentifikasi kasi dan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam, komputasi, dasar-dasar rekayasa, dan ilmu-ilmu rekayasa khusus sesuai dengan disiplinnya terhadap praktik-praktik dan prosedur-prosedur praktis.	(b), yaitu kemampuan mengidentifikasi kasi serta menganalisa permasalahan rekayasa yang telah dikenal baik sehingga mencapai kesimpulan yang terbukti menggunakan metode-metode analisis yang telah terkodifikasi sesuai dengan bidang kekhususannya.	(c), yaitu kemampuan merancang sistem, komponen, ataupun proses sesuai dengan kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa yang telah dikenal baik dalam disiplinnya dengan mempertimbangan aspek-aspek keselamatan dan kesehatan publik, serta pertimbangan sumberdaya, budaya, sosial, dan lingkungan.	(d), yaitu kemampuan menemukan standar dan katalog, melakukan pengujian dan pengukuran standar dalam rangka menginvestigasi permasalahan rekayasa yang telah dikenal baik.	(e), yaitu kemampuan menggunakan dan memanfaatkan seluruh sumberdaya, teknologi, komputasi modern, peralatan rekayasa dan teknologi informasi, termasuk memahami keterbatasannya, dalam rangka menyelesaikan permasalahan rekayasa yang telah dikenal baik.	(f), yaitu kemampuan mengevaluasi dampak terhadap pembangunan berkelanjutan atas penyelesaian permasalahan rekayasa yang telah dikenal baik.	(g), yaitu kemampuan untuk secara konsisten mematuhi etika profesi, dan norma-norma praktik rekayasa terapan, serta hukum, dan menghormati keberagaman dan inklusivitas	(h), yaitu kemampuan untuk berfungsi secara efektif dalam melaksanakan berbagai tugas, sebagai individu, dan sebagai anggota atau pemimpin yang bekerja dalam tim yang beragam, inklusif, dan multidisiplin dengan berbagai lingkungan kerja.	(i), yaitu kemampuan berkomunikasi tertulis, lisan, dan grafis secara efektif dan inklusif dengan berbagai komunitas dan lingkungan yang cukup luas, dengan mempertimbangan perbedaan budaya, bahasa, dan pembelajaran.	(j), yaitu kemampuan menerapkan prinsip-prinsip manajemen rekayasa pada proyek, baik sebagai anggota atau pemimpin dalam tim multidisiplin	(k), yaitu kemampuan untuk mengenali kebutuhan dan berperilaku sebagai pembelajar mandiri dan seumur hidup serta berpikir kritis.
1. Mampu menerapkan nilai moral, etika, kerjasama, dan prinsip manajemen dasar dalam kehidupan akademik dan pekerjaan teknis secara							CPL A mendukung kuat kriteria ini karena mencakup moral, etika, lingkungan dan tanggung jawab	CPL A mendukung kriteria ini karena mencakup moral, etika, lingkungan dan tanggung jawab untuk menghargai perbedaan budaya,	CPL A mendukung kuat kriteria ini karena mencakup tanggung jawab sesuai tupoksi pekerjaan		kemampuan bertanggung jawab secara pribadi mendukung kriteria ini

bertanggung jawab										bahasa, dan pembelajaran		
2. Mampu menerapkan matematika, ilmu pengetahuan alam, dan pengetahuan dasar teknik mesin dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan	kriteria ini didukung kuat CPL 2 karena memuat matematika, sains, dan pengetahuan dasar teknik mesin	CPL 2 memperkuat kriteria ini sebagai dasar pengetahuan	ilmu matematika dasar, sains dasar, pengetahuan dasar teknik mesin digunakan sebagai dasar teori									
3. Mampu mengidentifikasi dan menganalisis masalah rekayasa yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan menggunakan data teknis, prosedur standar, dan prinsip dasar rekayasa	Kriteria ini didukung oleh CPL 3 melalui analisis masalah	Kriteria didukung oleh CPL 3 karena berisi identifikasi dan analisis masalah teknis sederhana	kemampuan CPL 3 digunakan untuk analisis kebutuhan atau masalah	kemampuan identifikasi digunakan untuk menemukan standar dan mencari katalog dan metode standar untuk investigasi permasalahan							kriteria ini didukung melalui pembelajaran dari masalah/pekerjaan teknis	

4. Mampu menerapkan prinsip teknik mesin untuk merancang, membuat, menguji, atau merawat komponen mesin dan sistem produksi sesuai kebutuhan teknis, standar industri, serta mempertimbangkan efisiensi biaya, K3, dan pengembangan berkelanjutan.		CPL 5 memperkuat kriteria ini melalui penggunaan perangkat bantu analisis	Kriteria ini didukung kuat CPL 4 karena memuat kemampuan merancang, membuat, menguji, dan merawat	kemampuan CPL 4 mendukung kriteria ini melalui pengujian dan pemeriksaan hasil kerja	CPL D memperkuat kriteria ini karena tools digunakan dalam perancangan/pembuatan/perawatan	Dengan kemampuan pemahaman tentang K3, lingkungan, dan efisiensi biaya				Merancang, membuat, menguji, merawat dengan mempertimbangkan biaya, K3, lingkungan	kriteria ini didukung melalui pembelajaran dari masalah/pekerjaan teknis
5. Mampu menggunakan teknologi rekayasa mekanik modern, perangkat komputasi, dan teknologi informasi untuk mendukung pekerjaan produksi atau perawatan dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik.	Kriteria ini didukung oleh CPL 5 melalui penggunaan teknologi		Kemampuan CPL 5 digunakan sebagai alat untuk perancangan	kemampuan penggunaan alat ukur mendukung kriteria ini	Kemampuan penggunaan teknologi rekayasa, komputasi, dan TI pada CPL 5 mendukung kuat kriteria ini	kriteria ini didukung melalui penggunaan teknologi secara tepat			penggunaan teknologi digunakan untuk penyajian data		

6. Mampu berkomunikasi secara lisan, tertulis, dan grafis secara efektif dalam konteks pekerjaan teknis .			kemampuan CPL 6 digunakan untuk penyajian dan presentasi design				kriteria didukung melalui komunikasi profesional	kriteria ini didukung melalui kemampuan komunikasi profesional	Komunikasi lisan, tertulis, dan grafis mendukung kriteria ini		
7. Mampu mengembangkan diri secara berkelanjutan melalui pembelajaran mandiri, dan kewirausahaan berbasis teknologi secara adaptif terhadap perkembangan global dan teknologi					Kemampuan adaptasi pada CPL 7 digunakan untuk mendukung adaptasi terhadap teknologi baru		kriteria ini didukung melalui tanggung jawab pengembangan diri	kriteria ini didukung melalui sikap adaptif dan pengembangan diri		CPL 7 mendukung kuat kriteria ini dalam inovasi/wirausahaan	Pengembangan diri berkelanjutan, inovasi, kewirausahaan teknologi

4. BAHAN KAJIAN

Setiap Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi D-III Teknik Mesin dijabarkan ke dalam sejumlah bahan kajian (*body of knowledge*) yang menjadi dasar dalam pembentukan mata kuliah. Bahan kajian tersebut merupakan kumpulan konsep, teori, prinsip, metode, dan teknologi yang berasal dari satu atau beberapa cabang ilmu teknik mesin yang saling terintegrasi, serta disusun berdasarkan karakteristik keilmuan program studi, kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta kesepakatan forum program studi sejenis. Selanjutnya, setiap bahan kajian diuraikan menjadi materi pembelajaran yang lebih spesifik untuk mendukung pencapaian kompetensi lulusan secara bertahap dan terukur.

Penentuan keluasan dan kedalaman bahan kajian mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti) dan deskripsi kompetensi lulusan sesuai KKNI Level 5. Oleh karena itu, materi pembelajaran dirancang agar mampu membekali mahasiswa dengan penguasaan konsep, prinsip, metode, dan keterampilan terapan di bidang teknik mesin, baik pada bidang produksi maupun perawatan, yang mendukung kemampuan analisis, pemecahan masalah, perancangan, pengoperasian, pengujian, serta pemanfaatan teknologi rekayasa modern.

No	Kode dan Nama Mata Kuliah/Blok Kuliah	Sifat Mata Kuliah/Blok: Wajib (W) atau Pilihan (P)	Prodi Penyelenggara Sendiri (S) Luar Prodi (LP)	Kelompok Bidang (SKS)			
				Matematika & IPA sesuai sub-disiplin	Muatan spesifik sub-disiplin	Teknologi informasi & komunikasi (ICT)	Pendidikan Umum
1	Pendidikan Agama	W	S				2
2	Fisika Terapan	W	S	2			
3	Matematika Terapan	W	S	3			
4	Bahasa Inggris Teknik	W	S				2
5	Metrologi Industri	W	S		2		
6	Gambar Mesin	W	S		3		
7	Praktik Kerja Bangku	W	S		3		

8	Praktik Pengelasan 1	W	S		3		
9	Teknologi Informasi & Komputer	W	S			2	
10	Teknologi Bahan	W	S		2		
11	Mekanika Teknik	W	S		3		
12	Termodinamika dan Perpindahan Panas	W	S		3		
13	Teknik Pemesinan Perkakas	W	S		2		
14	Desain Teknik Berbasis Komputer	W	S		2		
15	Praktik Fabrikasi Plat	W	S		3		
16	Praktik Pengelasan 2	W	S		3		
17	Kimia Terapan	W	S	2			
18	Mekanika Fluida	W	S	2			
19	Elemen Mesin	W	S		2		
20	Praktik Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik	W	S		3		
21	Praktik Perawatan Dasar	W	S		3		
22	Praktik Pemesinan I	W	S		3		
23	Kinematika dan Dinamika	W	S		2		
24	Desain Teknik Berbasis	P	S		3		

	Komputer Lanjut*						
25	Praktik Pemrograman CNC*	P	S		3		
26	Mesin Konversi Energi**	P	S		2		
27	Teknik Tenaga Listrik**	P	S		2		
28	Desain Mesin**	P	S		2		
29	K3 Lingkungan	W	S				2
30	Technopreneur	W	S				2
31	Sistem Manajemen Mutu	W	S				2
32	Kontrol Otomatis & Mekatronika	W	S		2		
33	Pneumatik Hidraulik	W	S		3		
34	Praktik Pemesinan II	W	S		3		
35	Mould Design*	P	S		2		
36	Jig Fixture & Press Tool Design*	P	S		3		
37	CAD/CAM/Pemrograman CNC*	P	S		2		
38	Praktik Perawatan Mesin Perkakas**	P	S		3		
39	Perencanaan Tata Letak Pabrik**	P	S		2		
40	Praktik Perawatan & Pengujian Mesin	P	S		3		

	Konversi Energi**						
41	Magang Industri	W	LP		20		
42	Manajemen Produksi*	W	S		2		
43	Manajemen Perawatan dan Perbaikan**	W	S		2		
44	Pancasila	W	S				2
45	Bahasa Indonesia	W	S				2
46	Kewarganegaraan	P	S				3
47	Communication Skill	P	S				2
48	Proyek Akhir	W	S		5		
59							
60							
61	Jumlah SKS			9	106	2	19
	Persentase SKS terhadap SKS keseluruhan kurikulum			0.06617647059	0.7794117647	0.01470588235	0.1397058824
	Ketentuan IABEE				Min. 65%		Max. 25%

5. KURIKULUM 4+1+1 TAHUN AKADEMIK 2022/2023
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI MALANG

SEMESTER I

N O	KODE	MATA KULIAH	SKS			JAM/MINGGU			KETERANGAN
			TOT	T	P	T	P	TOT	
1	RME221001	Pendidikan Agama	2	2	0	2	0	2	MK UMUM
3	RME221002	Fisika Terapan	2	1	1	1	2	3	MK WAJIB PRODI
2	RME221003	Matematika Terapan	3	2	1	2	2	4	MK WAJIB PRODI
4	RME221004	Bahasa Inggris Teknik	2	2	0	2	0	2	MK WAJIB PRODI
5	RME221005	Metrologi Industri	2	0	2	0	4	4	MK WAJIB PRODI
6	RME221006	Gambar Mesin	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
7	RME221007	Praktik Kerja Bangku	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
8	RME221008	Praktik Pengelasan 1	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
JUMLAH			20	7	13	7	26	33	
<i>Prosentase</i>			100%	35%	65%	21%	79%	100%	

SEMESTER II

N O	KODE	MATA KULIAH	SKS			JAM/MINGGU			KETERANGAN
			TOT	T	P	T	P	TOT	
1	RME222001	Teknologi Informasi & Komputer	2	1	1	1	2	3	MK WAJIB PRODI
2	RME222002	Teknologi Bahan	2	1	1	1	2	3	MK WAJIB PRODI
3	RME222003	Mekanika Teknik	3	1	2	1	4	5	MK WAJIB PRODI
4	RME222004	Termodinamika dan Perpindahan Panas	3	3	0	3	0	3	MK WAJIB PRODI
5	RME222005	Teknik Permesinan Perkakas	2	1	1	1	2	3	MK WAJIB PRODI

6	RME222006	Desain Teknik Berbasis Komputer	2	0	2	0	4	4	MK WAJIB PRODI
7	RME222007	Praktik Fabrikasi Plat	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
8	RME222008	Praktik Pengelasan 2	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
JUMLAH			20	7	13	7	26	33	
Prosentase			100%	35%	65%	21%	79%	100%	

SEMESTER III (MATAKULIAH PILIHAN KEAHLIAN PRODUKSI)

N O	KODE	MATA KULIAH	SKS			JAM/MINGGU			KETERANGAN
			TOT	T	P	T	P	TOT	
1	RME223001	Kimia Terapan	2	2	0	2	0	2	MK WAJIB PRODI
2	RME223002	Mekanika Fluida	2	2	0	2	0	2	MK WAJIB PRODI
3	RME223003	Elemen Mesin	2	2	0	2	0	2	MK WAJIB PRODI
4	RME223004	Praktik Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik	3	1	2	1	4	5	MK WAJIB PRODI
5	RME223005	Praktik Perawatan Dasar	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
6	RME223006	Praktik Pemesinan I	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
7	RME223007	Kinematika dan Dinamika	2	1	1	1	2	3	MK WAJIB PRODI
8	RME223101	Desain Teknik Berbasis Komputer Lanjut*	3	1	2	1	4	5	MK KEAHLIAN PRODUKSI
9	RME223102	Praktik Pemrograman CNC*	3	1	2	1	4	5	MK KEAHLIAN PRODUKSI
JUMLAH			23	10	13	10	26	36	
Prosentase			100%	43%	57%	28%	72%	100%	

SEMESTER IV (MATAKULIAH PILIHAN KEAHLIAN PRODUKSI)

N O	KODE	MATA KULIAH	SKS			JAM/MINGGU			KETERANGAN
			TOT	T	P	T	P	TOT	
1	RME224001	K3 Lingkungan	2	2	0	2	0	2	MKU/MK PENCIRI PT

2	RME224002	<i>Technopreneur</i>	2	2	0	2	0	2	MKU/MK PENCIRI PT
3	RME224003	Sistem Manajemen Mutu	2	2	0	2	0	2	MKU/MK PENCIRI PT
4	RME224004	Kontrol Otomatis & Mekatronika	2	0	2	0	4	4	MK WAJIB PRODI
5	RME224005	Pneumatik Hidraulik	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
6	RME224006	Praktik Pemesinan II	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
7	RME224101	Mould Design*	2	0	2	0	4	4	MK KEAHLIAN PRODUKSI
8	RME224102	Jig Fixture & Press Tool Design*	3	0	3	0	6	6	MK KEAHLIAN PRODUKSI
9	RME224103	CAD/CAM/Pemrograman CNC*	2	0	2	0	4	4	MK KEAHLIAN PRODUKSI
JUMLAH			21	6	15	6	30	36	
<i>Prosentase</i>			100%	29%	71%	17%	83%	100%	

SEMESTER V

N O	KODE	MATA KULIAH	SKS			JAM/MINGGU			KETERANGAN
			TOT	T	P	T	P	TOT	
1	RME225001	Magang Industri	20	0	20	0	34	34	MK WAJIB PRODI
JUMLAH			20	0	20	0	34	34	
<i>Prosentase</i>			100%	0%	100%	0%	100%	100%	

SEMESTER VI (MATAKULIAH PILIHAN KEAHLIAN PRODUKSI)

N O	KODE	MATA KULIAH	SKS			JAM/MINGGU			KETERANGAN
			TOT	T	P	T	P	TOT	
1	RME226001	Pancasila	2	2	0	2	0	2	MKU
2	RME226002	Bahasa Indonesia	2	2	0	2	0	2	MKU
3	RME226003	Kewarganegaraan	2	2	0	2	0	2	MKU
4	RME226004	<i>Communication skill</i>	2	2	0	2	0	2	MK WAJIB PRODI

5	RME226101	Manajemen Produksi*	3	3	0	3	0	3	MK KEAHLIAN PRODUKSI
6	RME226005	Proyek Akhir	5	0	5	0	26	26	MK WAJIB PRODI
JUMLAH			16	11	5	11	26	37	
<i>Prosentase</i>			100 %	69%	31%	30%	70%	100%	

SKS			JAM		
TOT	T	P	T	P	TOT
120	41	79	41	168	209
100 %	34%	66%	20%	80%	100%

SEMESTER III (MATAKULIAH PILIHAN KEAHLIAN PERAWATAN)

N O	KODE	MATA KULIAH	SKS			JAM/MINGGU			KETERANGAN
			TOT	T	P	T	P	TOT	
1	RME223001	Kimia Terapan	2	2	0	2	0	2	MK WAJIB PRODI
2	RME223002	Elemen Mesin	2	1	1	1	2	3	MK WAJIB PRODI
3	RME223003	Mekanika Fluida	2	2	0	2	0	2	MK WAJIB PRODI
4	RME223004	Praktik Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik	3	1	2	1	4	5	MK WAJIB PRODI
5	RME223005	Praktik Perawatan Dasar	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
6	RME223006	Praktik Pemmesinan I	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
7	RME223007	Kinematika dan Dinamika	2	1	1	1	2	3	MK WAJIB PRODI
8	RME223201	Mesin Konversi Energi**	2	2	0	2	0	2	MK KEAHLIAN PERAWATAN
9	RME223202	Teknik Tenaga Listrik**	2	0	2	0	4	4	MK KEAHLIAN PERAWATAN
10	RME223203	Desain Mesin**	2	1	1	1	2	3	MK KEAHLIAN PERAWATAN
JUMLAH			23	10	13	10	26	36	
<i>Prosentase</i>			100%	43%	57%	28%	72%	100%	

SEMESTER IV (MATAKULIAH PILIHAN KEAHLIAN PERAWATAN)

N O	KODE	MATA KULIAH	SKS			JAM/MINGGU			KETERANGAN
			TOT	T	P	T	P	TOT	
1	RME224001	K3 Lingkungan	2	2	0	2	0	2	MKU/MK PENCIRI PT
2	RME224002	<i>Technopreneur</i>	2	2	0	2	0	2	MKU/MK PENCIRI PT
3	RME224003	Sistem Manajemen Mutu	2	2	0	2	0	2	MKU/MK PENCIRI PT
4	RME224004	Kontrol Otomatis & Mekatronika	2	0	2	0	4	4	MK WAJIB PRODI
5	RME224005	Pneumatik Hidraulik	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI

6	RME224006	Praktik Pemesinan II	3	0	3	0	6	6	MK WAJIB PRODI
7	RME224201	Praktik Perawatan Mesin Perkakas**	3	1	2	1	4	5	MK KEAHLIAN PERAWATAN
8	RME224202	Perencanaan Tata Letak Pabrik**	2	1	1	1	2	3	MK KEAHLIAN PERAWATAN
9	RME224203	Praktik Perawatan & Pengujian Mesin Konversi Energi**	3	0	3	0	6	6	MK KEAHLIAN PERAWATAN
JUMLAH			22	8	14	8	28	36	
<i>Prosentase</i>			100%	36%	64%	22%	78%	100%	

SEMESTER V

N O	KODE	MATA KULIAH	SKS			JAM/MINGGU			KETERANGAN
			TOT	T	P	T	P	TOT	
1	RME225001	Magang Industri	20	0	20	0	34	34	MK WAJIB PRODI
JUMLAH			20	0	20	0	34	34	
<i>Prosentase</i>			100%	0%	100%	0%	100%	100%	

SEMESTER VI (MATAKULIAH PILIHAN KEAHLIAN PERAWATAN)

N O	KODE	MATA KULIAH	SKS			JAM/MINGGU			KETERANGAN
			TOT	T	P	T	P	TOT	
1	RME226001	Pancasila	2	2	0	2	0	2	MKU
2	RME226002	Bahasa Indonesia	2	2	0	2	0	2	MKU
3	RME226003	Kewarganegaraan	2	2	0	2	0	2	MKU
4	RME226004	<i>Communication skill</i>	2	2	0	2	0	2	MK WAJIB PRODI
5	RME226201	Manajemen Perawatan dan Perbaikan**	2	2	0	2	0	2	MK KEAHLIAN PERAWATAN
6	RME226005	Proyek Akhir	5	0	5	0	26	26	MK WAJIB PRODI

JUMLAH	15	10	5	10	26	36	
<i>Prosentase</i>	100 %	67%	33%	28%	72%	100%	

SKS			JAM		
TOT	T	P	T	P	TOT
120	42	78	42	166	208
100 %	35%	65%	20%	80%	100%

6. PETA MATA KULIAH



Peta Kurikulum D3 TM - Produksi

CPL	TAHUN 1		TAHUN 2		TAHUN 3	
	SEMESTER 1	SEMESTER 2	SEMESTER 3	SEMESTER 4	SEMESTER 5	SEMESTER 6
CPL A Mampu menerapkan nilai moral, etika, kerjasama, dan prinsip manajemen dasar dalam kehidupan akademik dan pekerjaan teknis secara bertanggung jawab	Pendidikan Agama Praktik Kerja Bangku	Praktik Fabrikasi Plat Praktik Pengelasan 2		K3 Lingkungan	Magang Industri	Pancasila Kewarganegaraan Proyek Akhir
CPL B Mampu menerapkan matematika, ilmu pengetahuan alam, dan pengetahuan dasar teknik mesin dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan	Fisika Terapan Matematika Terapan	Teknologi Bahan Mekanika Teknik Termodinamika dan Perpindahan Panas	Kimia Terapan Mekanika Fluida Kinematika dan Dinamika			
CPL C Mampu mengidentifikasi dan menganalisis masalah rekayasa yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan menggunakan data teknis, prosedur standar, dan prinsip dasar rekayasa	Gambar Mesin	Mekanika Teknik Termodinamika dan Perpindahan Panas Teknik Pemrosesan Perkakas	Mekanika Fluida Elemen Mesin Praktik Perawatan Dasar	Sistem Manajemen Mutu CAD/CAM/Pemrograman CNC* Kontrol Otomatis & Mekatronika Pneumatik Hidraulik Mould Design* Jig Fixture & Press Tool Design*	Manajemen Produksi*	
CPL D Mampu menerapkan prinsip teknik mesin untuk merancang, membuat, menguji, atau merawat komponen mesin dan sistem produksi sesuai kebutuhan teknis, standar industri, serta mempertimbangkan efisiensi biaya, K3, dan pengembangan berkelanjutan.	Metrologi Industri Gambar Mesin Praktik Kerja Bangku Praktik Pengelasan 1	Teknik Pemrosesan Perkakas Praktik Fabrikasi Plat Praktik Pengelasan 2	Kimia Terapan Praktik Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik Praktik Perawatan Dasar Praktik Pemrosesan I Desain Teknik Berbasis Komputer Lanjut* Praktik Pemrograman CNC*	K3 Lingkungan Sistem Manajemen Mutu Pneumatik Hidraulik Praktik Pemrosesan II Mould Design* Jig Fixture & Press Tool Design* CAD/CAM/Pemrograman CNC*	Manajemen Produksi*	Proyek Akhir
CPL E Mampu menggunakan teknologi rekayasa mekanik modern, perangkat komputasi, dan teknologi informasi untuk mendukung pekerjaan produksi atau perawatan dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik.	Metrologi Industri	Teknologi Informasi & Komputer Teknik Pemrosesan Perkakas Desain Teknik Berbasis Komputer	Desain Teknik Berbasis Komputer Lanjut* Praktik Pemrograman CNC*	Kontrol Otomatis & Mekatronika Pneumatik Hidraulik Jig Fixture & Press Tool Design*		
CPL F Mampu berkomunikasi secara lisan, tertulis, dan grafis secara efektif dalam konteks pekerjaan teknis.	Bahasa Inggris Teknik Gambar Mesin	Teknologi Informasi & Komputer Desain Teknik Berbasis Komputer	Praktik Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik Desain Teknik Berbasis Komputer Lanjut*	Technopreneur Mould Design*	Magang Industri	Bahasa Indonesia Communication Skill Proyek Akhir
CPL G Mampu mengembangkan diri secara berkelanjutan melalui pembelajaran mandiri, dan kewirausahaan berbasis teknologi secara adaptif terhadap perkembangan global dan teknologi	Pendidikan Agama Bahasa Inggris Teknik			Technopreneur	Magang Industri	Pancasila Bahasa Indonesia Kewarganegaraan Communication Skill



Peta Kurikulum D3 TM - Perawatan

CPL	TAHUN 1		TAHUN 2		TAHUN 3	
	SEMESTER 1	SEMESTER 2	SEMESTER 3	SEMESTER 4	SEMESTER 5	SEMESTER 6
CPL A Mampu menerapkan nilai moral, etika, kerjasama, dan prinsip manajemen dasar dalam kehidupan akademik dan pekerjaan teknis secara bertanggung jawab	Pendidikan Agama Praktik Kerja Bangku	Praktik Fabrikasi Plat Praktik Pengelasan 2		K3 Lingkungan	Magang Industri	Pancasila Kewarganegaraan Proyek Akhir
CPL B Mampu menerapkan matematika, ilmu pengetahuan alam, dan pengetahuan dasar teknik mesin dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan	Fisika Terapan Matematika Terapan	Teknologi Bahan Mekanika Teknik Termodinamika dan Perpindahan Panas	Kimia Terapan Mekanika Fluida Kinematika dan Dinamika Teknik Tenaga Listrik**			
CPL C Mampu mengidentifikasi dan menganalisis masalah rekayasa yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan menggunakan data teknis, prosedur standar, dan prinsip dasar rekayasa	Gambar Mesin	Mekanika Teknik Termodinamika dan Perpindahan Panas Teknik Pemrosesan Perkakas	Mekanika Fluida Elemen Mesin Praktik Perawatan Dasar Mesin Konversi Energi** Teknik Tenaga Listrik** Desain Mesin**	Sistem Manajemen Mutu Kontrol Otomatis & Mekatronika Pneumatik Hidraulik Praktik Perawatan Mesin Perkakas** Praktik Perawatan & Pengujian Mesin Konversi Energi**	Manajemen Perawatan Perbaikan** dan	
CPL D Mampu menerapkan prinsip teknik mesin untuk merancang, membuat, menguji, atau merawat komponen mesin dan sistem produksi sesuai kebutuhan teknis, standar industri, serta mempertimbangkan efisiensi biaya, K3, dan pengembangan berkelanjutan.	Metrologi Industri Gambar Mesin Praktik Kerja Bangku Praktik Pengelasan 1	Teknik Pemrosesan Perkakas Praktik Fabrikasi Plat Praktik Pengelasan 2	Kimia Terapan Praktik Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik Praktik Perawatan Dasar Praktik Pemrosesan I Mesin Konversi Energi** Desain Mesin**	K3 Lingkungan Sistem Manajemen Mutu Pneumatik Hidraulik Praktik Pemrosesan II Praktik Perawatan Mesin Perkakas** Perencanaan Tata Letak Pabrik** Praktik Perawatan & Pengujian Mesin Konversi Energi**		Proyek Akhir
CPL E Mampu menggunakan teknologi rekayasa mekanik modern, perangkat komputasi, dan teknologi informasi untuk mendukung pekerjaan produksi atau perawatan dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik.	Metrologi Industri	Teknologi Informasi & Komputer Teknik Pemrosesan Perkakas Desain Teknik Berbasis Komputer	Desain Mesin**	Kontrol Otomatis & Mekatronika Pneumatik Hidraulik Praktik Perawatan Mesin Perkakas** Perencanaan Tata Letak Pabrik**	Manajemen Perawatan Perbaikan** dan	
CPL F Mampu berkomunikasi secara lisan, tertulis, dan grafis secara efektif dalam konteks pekerjaan teknis.	Bahasa Inggris Teknik Gambar Mesin	Teknologi Informasi & Komputer Desain Teknik Berbasis Komputer	Praktik Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik	Technopreneur Perencanaan Tata Letak Pabrik** Praktik Perawatan & Pengujian Mesin Konversi Energi**	Magang Industri	Bahasa Indonesia Communication Skill Proyek Akhir
CPL G Mampu mengembangkan diri secara berkelanjutan melalui pembelajaran mandiri, dan kewirausahaan berbasis teknologi secara adaptif terhadap perkembangan global dan teknologi	Pendidikan Agama Bahasa Inggris Teknik			Technopreneur	Magang Industri	Pancasila Bahasa Indonesia Kewarganegaraan Communication Skill

7 STRUKTUR CPL MATA KULIAH

No.	Capaian Pembelajaran Program (CPL)	Indikator Kinerja CPL	Metode Pengukuran CPL	Kriteria Pemenuhan CPL	Nilai Minimal Pemenuhan
1	Mampu menerapkan nilai moral, etika, kerja sama, dan prinsip manajemen dasar dalam kehidupan akademik dan pekerjaan teknis secara bertanggung jawab.	A-1 Menunjukkan perilaku sesuai nilai moral, etika, norma sosial, dan tanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat.	Observasi, penilaian sikap, studi kasus	Sesuai rubrik	50,01
		A-2 Mampu bekerja efektif sebagai individu, anggota, atau koordinator kelompok dalam kegiatan akademik dan pekerjaan teknis.	Observasi, penilaian proyek, presentasi	Sesuai rubrik	50,01
2	Mampu menerapkan matematika, ilmu pengetahuan alam, dan pengetahuan dasar teknik mesin dalam penyelesaian masalah teknik pada bidang produksi atau perawatan.	B-1 Menerapkan perhitungan matematika dasar untuk menyelesaikan masalah teknik sederhana.	Tes tulis, studi kasus	Sesuai rubrik	50,01
		B-2 Menerapkan konsep sains dasar untuk memahami prinsip kerja sistem teknik mesin.	Tes tulis, praktikum	Sesuai rubrik	50,01
		B-3 Menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin untuk menyelesaikan masalah	Tes tulis, tugas, praktikum	Sesuai rubrik	50,01

		sederhana pada bidang produksi atau perawatan.			
3	Mampu mengidentifikasi dan menganalisis masalah rekayasa menggunakan data teknis, prosedur standar, dan prinsip dasar rekayasa.	C-1 Mengidentifikasi masalah teknis pada komponen, mesin, proses produksi, atau kegiatan perawatan.	Studi kasus, observasi praktikum	Sesuai rubrik	50,01
		C-2 Mengumpulkan dan membaca data teknis sesuai prosedur standar.	Praktikum, penugasan	Sesuai rubrik	50,01
		C-3 Menganalisis masalah teknis menggunakan data teknis dan metode analisis standar.	Studi kasus, proyek	Sesuai rubrik	50,01
4	Mampu menerapkan prinsip teknik mesin untuk merancang, membuat, menguji, atau merawat komponen mesin dan sistem produksi sesuai standar industri.	D-1 Menyusun rancangan kerja, gambar sederhana, atau rencana proses sesuai kebutuhan teknis.	Proyek, gambar teknik	Sesuai rubrik	50,01
		D-2 Melaksanakan pembuatan/perakitan komponen atau perawatan dasar mesin sesuai SOP.	Praktik laboratorium/workshop	Sesuai rubrik	50,01
		D-3 Melaksanakan pengujian dan pengoperasian komponen atau sistem sesuai prosedur.	Praktik, demonstrasi	Sesuai rubrik	50,01
		D-4 Memeriksa kesesuaian hasil kerja terhadap fungsi, ukuran, mutu, dan standar.	Observasi, praktik	Sesuai rubrik	50,01

		D-5 Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan melalui perilaku kerja yang hemat sumber daya dan berkelanjutan.	Observasi	Sesuai rubrik	50,01
5	Mampu menggunakan teknologi rekayasa mekanik modern, perangkat komputasi, dan teknologi informasi untuk mendukung pekerjaan produksi atau perawatan.	E-1 Memilih teknologi atau aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pekerjaan.	Studi kasus, tugas	Sesuai rubrik	50,01
		E-2 Menggunakan CAD/CAM, CNC, alat ukur, perangkat diagnosis, atau aplikasi teknik sesuai prosedur.	Praktikum	Sesuai rubrik	50,01
		E-3 Menggunakan perangkat komputasi dan teknologi informasi untuk pengolahan data dan dokumentasi.	Penugasan, proyek	Sesuai rubrik	50,01
6	Mampu berkomunikasi secara lisan, tertulis, dan grafis secara efektif dalam konteks pekerjaan teknis.	F-1 Menyampaikan instruksi, ide, dan hasil kerja teknis secara lisan dengan jelas.	Presentasi	Sesuai rubrik	50,01
		F-2 Menyusun laporan hasil pekerjaan teknis secara sistematis.	Laporan praktikum/proyek	Sesuai rubrik	50,01
		F-3 Menyajikan hasil pekerjaan dalam bentuk gambar teknik, diagram,	Penugasan, proyek	Sesuai rubrik	50,01

		tabel, grafik, atau dokumentasi grafis.			
7	Mampu mengembangkan diri secara berkelanjutan melalui pembelajaran mandiri dan kewirausahaan berbasis teknologi.	G-1 Menunjukkan sikap kritis, inovatif, dan adaptif dalam menyelesaikan pekerjaan teknis.	Observasi, proyek	Sesuai rubrik	50,01
		G-2 Menunjukkan inisiatif pengembangan diri melalui pembelajaran mandiri, pelatihan, sertifikasi, atau kewirausahaan berbasis teknologi.	Presentasi, wawancara, penugasan	Sesuai rubrik	50,01

8. RUBRIK PROFICIENCY LEVEL CPL PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN

Performance Indicator A-1

Menunjukkan perilaku sesuai nilai moral, etika, norma sosial, dan tanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menunjukkan perilaku sesuai nilai moral, etika, norma sosial, dan tanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menunjukkan perilaku sesuai nilai moral, etika, norma sosial, dan tanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menunjukkan perilaku sesuai nilai moral, etika, norma sosial, dan tanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menunjukkan perilaku sesuai nilai moral, etika, norma sosial, dan tanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menunjukkan perilaku sesuai nilai moral, etika, norma sosial, dan tanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator A-2

Mampu bekerja efektif sebagai individu, anggota, atau koordinator kelompok dalam kegiatan akademik dan pekerjaan teknis.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan bekerja efektif sebagai individu, anggota, atau koordinator kelompok sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam bekerja efektif sebagai individu, anggota, atau koordinator kelompok, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar bekerja efektif sebagai individu, anggota, atau koordinator kelompok dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi bekerja efektif sebagai individu, anggota, atau koordinator kelompok secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada bekerja efektif sebagai individu, anggota, atau koordinator kelompok, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator B-1

Menerapkan perhitungan matematika dasar untuk menyelesaikan masalah teknik sederhana.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menerapkan perhitungan matematika dasar sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menerapkan perhitungan matematika dasar, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menerapkan perhitungan matematika dasar dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.

Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menerapkan perhitungan matematika dasar secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menerapkan perhitungan matematika dasar, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator B-2

Menerapkan konsep sains dasar untuk memahami prinsip kerja sistem teknik mesin.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menerapkan konsep sains dasar sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menerapkan konsep sains dasar, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menerapkan konsep sains dasar dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menerapkan konsep sains dasar secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menerapkan konsep sains dasar, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator B-3

Menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin untuk menyelesaikan masalah sederhana pada bidang produksi atau perawatan.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.

Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator C-1

Mengidentifikasi masalah teknis pada komponen, mesin, proses produksi, atau kegiatan perawatan.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan mengidentifikasi masalah teknis sederhana sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam mengidentifikasi masalah teknis sederhana, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar mengidentifikasi masalah teknis sederhana dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi mengidentifikasi masalah teknis sederhana secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada mengidentifikasi masalah teknis sederhana, menunjukkan penguasaan kompetensi yang

	sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.
--	---

Performance Indicator C-2

Mengumpulkan dan membaca data teknis sesuai prosedur standar.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan mengumpulkan dan membaca data teknis sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam mengumpulkan dan membaca data teknis, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar mengumpulkan dan membaca data teknis dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi mengumpulkan dan membaca data teknis secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada mengumpulkan dan membaca data teknis, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator C-3

Menganalisis masalah teknis menggunakan data teknis dan metode analisis standar.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menganalisis masalah teknis menggunakan data dan prinsip rekayasa sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menganalisis masalah teknis menggunakan data dan prinsip rekayasa, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.

Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menganalisis masalah teknis menggunakan data dan prinsip rekayasa dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menganalisis masalah teknis menggunakan data dan prinsip rekayasa secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menganalisis masalah teknis menggunakan data dan prinsip rekayasa, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator D-1

Menyusun rancangan kerja, gambar sederhana, atau rencana proses sesuai kebutuhan teknis.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menyusun rancangan kerja atau gambar sederhana sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menyusun rancangan kerja atau gambar sederhana, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menyusun rancangan kerja atau gambar sederhana dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menyusun rancangan kerja atau gambar sederhana secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menyusun rancangan kerja atau gambar sederhana, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator D-2

Melaksanakan pembuatan/perakitan komponen atau perawatan dasar mesin sesuai SOP.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan melaksanakan pembuatan/perawatan sesuai SOP sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam melaksanakan pembuatan/perawatan sesuai SOP, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar melaksanakan pembuatan/perawatan sesuai SOP dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi melaksanakan pembuatan/perawatan sesuai SOP secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada melaksanakan pembuatan/perawatan sesuai SOP, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator D-3

Melaksanakan pengujian dan pengoperasian komponen atau sistem sesuai prosedur.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan melaksanakan pengujian dan pengoperasian sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam melaksanakan pengujian dan pengoperasian, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar melaksanakan pengujian dan pengoperasian dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.

Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi melaksanakan pengujian dan pengoperasian secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada melaksanakan pengujian dan pengoperasian, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator D-4

Memeriksa kesesuaian hasil kerja terhadap fungsi, ukuran, mutu, dan standar.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan memeriksa kesesuaian hasil kerja sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam memeriksa kesesuaian hasil kerja, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar memeriksa kesesuaian hasil kerja dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi memeriksa kesesuaian hasil kerja secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada memeriksa kesesuaian hasil kerja, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator D-5

Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan melalui perilaku kerja yang hemat sumber daya dan berkelanjutan.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menunjukkan kepedulian lingkungan sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.

Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menunjukkan kepedulian lingkungan, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menunjukkan kepedulian lingkungan dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menunjukkan kepedulian lingkungan secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menunjukkan kepedulian lingkungan, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator E-1

Memilih teknologi atau aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pekerjaan.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan memilih teknologi/perangkat yang sesuai dengan standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam memilih teknologi/perangkat yang sesuai, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar memilih teknologi/perangkat yang sesuai dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi memilih teknologi/perangkat yang sesuai secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada memilih teknologi/perangkat yang sesuai, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator E-2

Menggunakan CAD/CAM, CNC, alat ukur, perangkat diagnosis, atau aplikasi teknik sesuai prosedur.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menggunakan CAD/CAM, CNC, alat ukur atau aplikasi teknik sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menggunakan CAD/CAM, CNC, alat ukur atau aplikasi teknik, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menggunakan CAD/CAM, CNC, alat ukur atau aplikasi teknik dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menggunakan CAD/CAM, CNC, alat ukur atau aplikasi teknik secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menggunakan CAD/CAM, CNC, alat ukur atau aplikasi teknik, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator E-3

Menggunakan perangkat komputasi dan teknologi informasi untuk pengolahan data dan dokumentasi.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menggunakan perangkat komputasi dan TI sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menggunakan perangkat komputasi dan TI, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.

Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menggunakan perangkat komputasi dan TI dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menggunakan perangkat komputasi dan TI secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menggunakan perangkat komputasi dan TI, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator F-1

Menyampaikan instruksi, ide, dan hasil kerja teknis secara lisan dengan jelas.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menyampaikan instruksi dan hasil kerja secara lisan sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menyampaikan instruksi dan hasil kerja secara lisan, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menyampaikan instruksi dan hasil kerja secara lisan dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menyampaikan instruksi dan hasil kerja secara lisan secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menyampaikan instruksi dan hasil kerja secara lisan, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator F-2

Menyusun laporan hasil pekerjaan teknis secara sistematis.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menyusun laporan teknis sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menyusun laporan teknis, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menyusun laporan teknis dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menyusun laporan teknis secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menyusun laporan teknis, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator F-3

Menyajikan hasil pekerjaan dalam bentuk gambar teknik, diagram, tabel, grafik, atau dokumentasi grafis.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menyajikan hasil dalam bentuk grafis sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menyajikan hasil dalam bentuk grafis, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menyajikan hasil dalam bentuk grafis dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menyajikan hasil dalam bentuk grafis secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.

Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menyajikan hasil dalam bentuk grafis, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.
-----------------------------	---

Performance Indicator G-1

Menunjukkan sikap kritis, inovatif, dan adaptif dalam menyelesaikan pekerjaan teknis.

Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menunjukkan sikap kritis, inovatif, dan adaptif sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.
Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menunjukkan sikap kritis, inovatif, dan adaptif, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menunjukkan sikap kritis, inovatif, dan adaptif dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menunjukkan sikap kritis, inovatif, dan adaptif secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menunjukkan sikap kritis, inovatif, dan adaptif, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

Performance Indicator G-2

Menunjukkan inisiatif pengembangan diri melalui pembelajaran mandiri, pelatihan, sertifikasi, atau kewirausahaan berbasis teknologi.

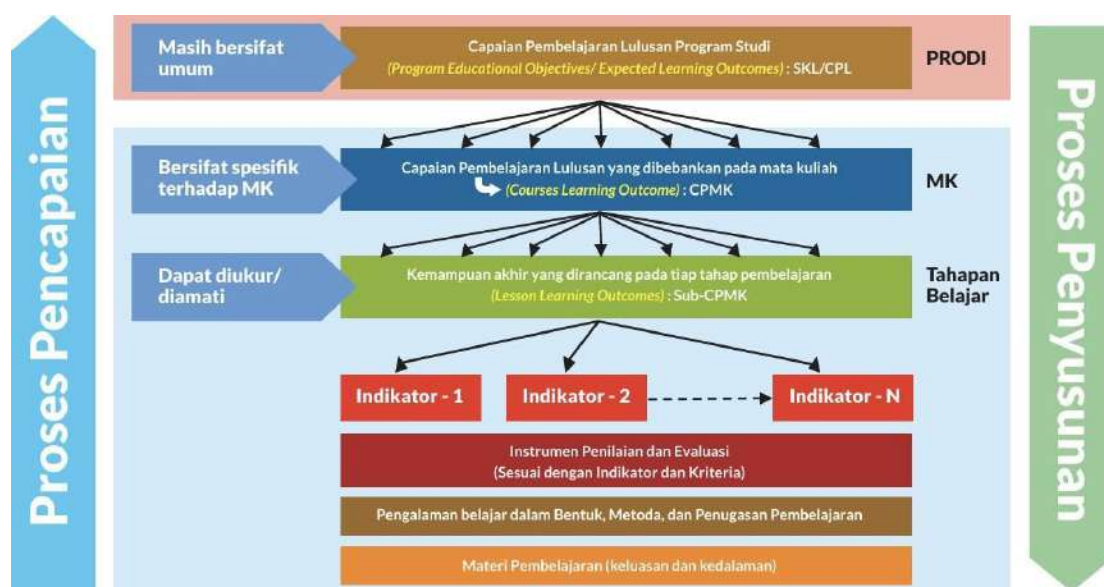
Proficiency Level	Deskripsi
Tidak Memenuhi (0–39)	Belum mampu menunjukkan menunjukkan inisiatif pengembangan diri sesuai standar yang ditetapkan dan masih memerlukan bimbingan secara intensif.

Belum Memenuhi (39,01–50)	Mulai menunjukkan sebagian kemampuan dalam menunjukkan inisiatif pengembangan diri, namun pencapaiannya masih di bawah standar sehingga memerlukan arahan dan perbaikan.
Cukup Memenuhi (50,01–65)	Mampu melaksanakan sebagian besar menunjukkan inisiatif pengembangan diri dengan cukup baik, namun konsistensi, ketepatan, dan kualitas hasil masih perlu ditingkatkan.
Memenuhi (65,01–80)	Mampu memenuhi menunjukkan inisiatif pengembangan diri secara mandiri, tepat, konsisten, dan sesuai standar yang ditetapkan.
Sangat Memenuhi (80,01–100)	Mampu melampaui standar pada menunjukkan inisiatif pengembangan diri, menunjukkan penguasaan kompetensi yang sangat baik, konsisten, inovatif, mandiri, serta mampu menjadi teladan.

9. PENURUNAN CPL MENJADI CPMK PADA MATA KULIAH

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dipetakan ke dalam setiap mata kuliah masih menggambarkan kompetensi lulusan secara umum sehingga perlu dijabarkan lebih spesifik ke dalam Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK). CPMK merupakan rumusan kemampuan yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan suatu mata kuliah sebagai bentuk kontribusi mata kuliah terhadap pencapaian CPL. Selanjutnya, setiap CPMK diuraikan menjadi beberapa Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK) atau *Lesson Learning Outcomes*, yang menggambarkan kemampuan yang harus dicapai mahasiswa pada setiap tahapan pembelajaran.

Sub-CPMK disusun secara bertahap dan terstruktur sebagai acuan dalam perencanaan kegiatan pembelajaran, strategi asesmen, serta evaluasi ketercapaian kompetensi mahasiswa. Melalui penyusunan CPMK dan Sub-CPMK yang selaras dengan CPL, proses pembelajaran menjadi lebih terarah, terukur, dan memiliki keterlacakan (*traceability*) yang jelas terhadap capaian pembelajaran lulusan sesuai prinsip Outcome-Based Education (OBE).



Gambar berikut memperlihatkan proses penurunan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) menjadi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) yang disusun secara selaras (Constructive Alignment). Pendekatan ini memastikan bahwa setiap mata kuliah memiliki kontribusi yang jelas terhadap pencapaian CPL. Berdasarkan tahapan tersebut, setiap mata kuliah memiliki CPMK yang dirumuskan secara sistematis sesuai dengan CPL Program Studi D-III Teknik Mesin.

Capaian Pembelajaran Program (CPL)	Indikator Kinerja Capaian Pembelajaran Program	Mata Kuliah	CPMK
1. Mampu menerapkan nilai moral, etika, kerjasama, dan prinsip manajemen dasar dalam kehidupan akademik dan pekerjaan teknis secara bertanggung jawab	A-1 Menunjukkan perilaku sesuai nilai moral, etika, norma sosial, dan tanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat	Pendidikan Agama	CPMK 1. mampu menjelaskan konsep dasar ajaran dan hukum-hukum agama sesuai aturan agama yang dianut secara runtut dan benar
		K3 Lingkungan	CPMK 1:Mampu memberikan pemahaman yang komprehensif tentang konsep, etika keselamatan kerja dan kepatuhan prosedur.
		Pancasila	CPMK 1: Mampu memahami nilai Pancasila sebagai dasar etika, hukum, tanggung jawab sosial, dan perilaku profesional.
		Kewarganegaraan	CPMK 1: Mampu menjelaskan hak, kewajiban, hukum, demokrasi, dan tanggung jawab warga negara profesional.

	A-2 Mampu bekerja efektif sebagai individu, anggota, atau koordinator kelompok dalam kegiatan akademik dan pekerjaan teknis	Praktik Kerja Bangku	CPMK 1: Mampu menggunakan alat ukur, alat bantu, dan mesin-mesin untuk pekerjaan kerja bangku secara mandiri sesuai dengan baik dan benar
		Praktik Pengelasan 2	CPMK 1: Melaksanakan pengelasan lanjut sesuai gambar kerja, spesifikasi, dan SOP.
		Praktik Fabrikasi Plat	CPMK 3: Mampu bekerja efektif sebagai individu maupun anggota tim dalam pekerjaan fabrikasi plat sesuai pembagian tugas, prosedur kerja, dan tanggung jawab kelompok
		Magang Industri	CPMK 2: Mampu bekerja efektif sebagai individu atau anggota tim industri.
		Proyek Akhir	CPMK 1: Mampu bekerja efektif sebagai individu atau anggota tim proyek.

2. Mampu menerapkan matematika, ilmu pengetahuan alam, dan pengetahuan dasar teknik mesin dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan	B-1 Menerapkan perhitungan matematika dasar untuk menyelesaikan masalah teknik sederhana pada bidang produksi atau perawatan	Fisika Terapan	CPMK-2 Menyelesaikan perhitungan fisika dasar yang menunjang pembelajaran teknik mesin
		Matematika Terapan	CPMK-2 Menggunakan konsep geometri dan trigonometri untuk menunjang perhitungan ukuran, sudut, luas, volume, dan hubungan bentuk pada pekerjaan teknik mesin
		Mekanika Teknik	CPMK 1: Menerapkan perhitungan dalam penyelesaian persoalan gaya, momen, dan kesetimbangan sederhana.
		Kinematika dan Dinamika	CPMK 2: Menerapkan perhitungan dasar kinematika dan dinamika pada mekanisme sederhana.
	B-2 Menerapkan konsep sains dasar untuk memahami gejala, prinsip kerja,	Fisika Terapan	CPMK-1 Menjelaskan konsep dasar besaran, satuan, vektor, gaya, gerak,

	atau proses sederhana pada sistem teknik mesin		usaha, energi, fluida, panas, dan listrik dasar
		Matematika Terapan	CPMK-1 Menggunakan operasi aljabar, persamaan, fungsi, dan satuan dalam perhitungan dasar teknik
		Teknologi Bahan	CPMK 1: Menjelaskan jenis, sifat, dan karakteristik bahan teknik serta menghubungkan sifat bahan dengan kebutuhan produksi atau perawatan
		Kinematika dan Dinamika	CPMK 1: Menerapkan konsep sains dasar untuk memahami gerak, gaya, kecepatan, dan percepatan komponen mesin.
		Termodinamika dan Perpindahan Panas	CPMK 1: Menjelaskan konsep dasar temperatur, kalor, energi, kerja, tekanan, dan sistem termodinamika.
		Kimia Terapan	CPMK 1: Menjelaskan konsep dasar kimia yang berkaitan dengan bahan,

			korosi, pelumasan, dan lingkungan kerja.
	B-3 Menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin untuk menjelaskan atau menyelesaikan masalah sederhana pada bidang produksi atau perawatan	Teknologi Bahan	CPMK 2: Mampu menjelaskan proses pengecoran, korosi pembentukan dan pengerjaan, serta pengujian bahan
		Mekanika Teknik	CPMK 2: Menerapkan pengetahuan dasar mekanika untuk menyelesaikan masalah sederhana pada komponen teknik mesin.
		Termodinamika dan Perpindahan Panas	CPMK 2: Menerapkan pengetahuan dasar termal untuk menjelaskan prinsip kerja sistem teknik mesin sederhana.
		Mekanika Fluida	CPMK 1: Menerapkan konsep sains dasar untuk memahami tekanan, debit, viskositas, dan aliran fluida
		Kinematika dan Dinamika	CPMK 3: Menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin untuk

			menjelaskan gerak mekanisme sederhana.
		Teknik Tenaga Listrik**	CPMK 1: Mampu menguasai konsep dan prinsip dasar kelistrikan dasar untuk pengantar memahami dan mengoperasikan motor-motor listrik
3. Mampu mengidentifikasi dan menganalisis masalah rekayasa yang telah dikenal baik pada bidang produksi atau perawatan menggunakan data teknis, prosedur standar, dan prinsip dasar rekayasa	C-1 Mengidentifikasi masalah teknis sederhana pada komponen, mesin, proses produksi, atau kegiatan perawatan	Teknik Pemesinan Perkakas	CPMK-1: Menjelaskan jenis mesin perkakas, alat potong, parameter pemesinan, dan prinsip kerja proses pemesinan.
		Mekanika Fluida	CPMK 3: Menerapkan konsep mekanika fluida untuk memahami prinsip kerja pompa, pipa, atau sistem fluida sederhana.
		Elemen Mesin	CPMK-1: Menjelaskan fungsi dan prinsip kerja elemen mesin dasar.
		Praktik Perawatan Dasar	CPMK 1: Mampu menjelaskan dan melakukan prinsip kerja, prosedur

			perakitan dan pembongkaran komponen mesin
		Pneumatik Hidraulik	CPMK 1: Mampu menjelaskan prinsip kerja sistem pneumatik dan hidraulik.
		Mesin Konversi Energi**	CPMK 1: Menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin untuk menjelaskan komponen dan proses pada mesin konversi energi.
		Jig Fixture & Press Tool Design*	CPMK 2: Mampu mengidentifikasi masalah ketidaktepatan proses produksi yang berkaitan dengan rancangan jig, fixture, atau press tool.
	C-2 Mengumpulkan dan membaca data teknis sesuai prosedur standar	Elemen Mesin	CPMK 2: Menentukan elemen mesin sederhana sesuai kebutuhan teknis.

		Gambar Mesin	CPMK 3: Membaca gambar komponen mekanik sederhana sesuai standar gambar teknik.
		Manajemen Produksi*	CPMK 1: Mampu merencanakan, melaksanakan, mengendalikan, dan mengevaluasi proses produksi sederhana.
		Manajemen Perawatan dan Perbaikan**	CPMK 1: Mampu menyusun rencana perawatan dan perbaikan mesin.
		Desain Mesin**	CPMK 2: Mampu menggunakan standar, katalog, manual, atau spesifikasi teknis dalam proses desain mesin.
		CAD/CAM/Pemrograman CNC*	CPMK 1: Mampu membuat rancangan produk berbasis CAD/CAM

		Praktik Perawatan & Pengujian Mesin Konversi Energi**	CPMK 1: Mampu membaca data hasil pengujian mesin konversi energi.
C-3 Menganalisis masalah teknis sederhana menggunakan data teknis, prinsip dasar rekayasa, dan metode analisis standar untuk menentukan dugaan penyebab masalah	Mekanika Teknik		CPMK-3: Menganalisis kekuatan beam dan struktur akibat gaya dan beban berdasarkan prinsip mekanika teknik.
	Termodinamika dan Perpindahan Panas		CPMK 3: Menerapkan perhitungan dasar termodinamika dan perpindahan panas pada sistem sederhana.
	Mekanika Fluida		CPMK 3:Menerapkan perhitungan dasar mekanika fluida pada sistem teknik sederhana
	Sistem Manajemen Mutu		CPMK 1: Mampu menerapkan prinsip pengendalian dan evaluasi pekerjaan teknis.
	Kontrol Otomatis & Mekatronika		CPMK 2: Mampu menganalisis gangguan sederhana pada sistem

			kontrol otomatis dan mekatronika serta menentukan tindakan perbaikan berdasarkan data operasi dan prosedur standar.
		Praktik Perawatan Mesin Perkakas**	CPMK 2: Mampu melakukan inspeksi dan perawatan mesin perkakas.
		Manajemen Perawatan dan Perbaikan**	CPMK 2: Mampu menganalisis penyebab gangguan mesin dalam perawatan dan perbaikan menggunakan metode standar.
		CAD/CAM/Pemrograman CNC*	CPMK 3: Mampu menganalisis kesalahan proses pemesinan berbasis CAD/CAM/CNC berdasarkan data teknis dan prosedur standar.

		Mould Design*	CPMK 2: Mampu menggunakan standar dan katalog dalam perencanaan komponen cetakan.
		Teknik Tenaga Listrik**	CPMK 2: Mampu menganalisa dan merancang pengendalian dan perawatan motor-motor listrik sehingga memiliki keterampilan untuk memperbaiki komponen perkakas yang rusak
4. Mampu menerapkan prinsip teknik mesin untuk merancang, membuat, menguji, atau merawat komponen mesin dan sistem produksi sesuai kebutuhan teknis, standar industri, serta mempertimbangkan efisiensi biaya, K3, dan pengembangan berkelanjutan.	D-1 Menyusun rancangan kerja, gambar sederhana, atau rencana proses sesuai kebutuhan teknis dan standar industri	Gambar Mesin	CPMK 1: Menjelaskan standar, simbol, garis, skala, proyeksi, dan aturan dasar gambar teknik dan menyusun gambar sederhana sesuai kebutuhan teknis dan standar industri.
		Teknik Pemesinan Perkakas	CPMK 3: Menyusun rencana proses pemesinan sederhana berdasarkan gambar kerja.

		Desain Teknik Berbasis Komputer Lanjut*	CPMK 1: Menyusun rancangan atau gambar komponen mekanik lanjut sesuai kebutuhan teknis.
		Desain Mesin**	CPMK 1: Mampu menyusun rancangan komponen atau sistem mekanik sederhana berdasarkan kebutuhan teknis.
		Mould Design*	CPMK 1: Mampu merancang cetakan sederhana sesuai kebutuhan produk.
		Jig Fixture & Press Tool Design*	CPMK 1: Mampu merancang jig, fixture, atau press tool sederhana
		Perencanaan Tata Letak Pabrik**	CPMK 1: Mampu menyusun rencana tata letak fasilitas sederhana.
		Manajemen Produksi*	CPMK 2: Mampu menyusun rencana produksi berdasarkan kapasitas, mutu, dan efisiensi.

	D-2 Melaksanakan pembuatan dan perakitan komponen/sistem mekanik sederhana sesuai gambar kerja, spesifikasi, dan SOP, atau melaksanakan perawatan dasar mesin/sistem mekanik sesuai manual, jadwal, dan prosedur kerja sesuai bidang keahlian yang ditempuh	Praktik Kerja Bangku	CPMK 2: Membuat komponen sederhana sesuai gambar kerja, spesifikasi, dan SOP.
		Praktik Pengelasan 1	CPMK 1: Melaksanakan proses pengelasan dasar sesuai gambar kerja, spesifikasi, dan SOP.
		Praktik Pengelasan 2	CPMK 2: Mampu mengoperasikan peralatan pengelasan sesuai prosedur dan standar keselamatan.
		Praktik Fabrikasi Plat	CPMK 2: Mampu membuat produk fabrikasi plat sesuai gambar kerja, ukuran, mutu, dan K3
		Praktik Perawatan Dasar	CPMK-3: Melaksanakan perawatan dasar mesin/sistem mekanik sesuai manual, jadwal, dan prosedur kerja.
		Praktik Pemesinan I	CPMK 2: Membuat komponen sederhana sesuai gambar kerja, spesifikasi, dan SOP.

		Praktik Pemrograman CNC*	CPMK 3: Melaksanakan pembuatan komponen sederhana melalui program CNC sesuai gambar kerja dan SOP.
		Praktik Pemesinan II	CPMK 1: Mampu melakukan proses pemesinan lanjut sesuai gambar kerja.
		Praktik Perawatan Mesin Perkakas**	CPMK 3: mampu melakukan perawatan dan menyusun laporan hasil perawatan mesin perkakas
		Praktik Perawatan & Pengujian Mesin Konversi Energi**	CPMK 2: Mampu melakukan perawatan dan pengujian mesin konversi energi.
		CAD/CAM/Pemrograman CNC*	CPMK 2: Mampu menggunakan standar dan prosedur pemrograman CNC dalam pembuatan komponen.
		Proyek Akhir	CPMK 2: Mampu menyelesaikan permasalahan rekayasa yang sudah didefinisikan dengan baik

			berdasarkan prinsip produksi atau perawatan
	D-3 Melaksanakan pengujian dan pengoperasian komponen, mesin, atau sistem produksi sederhana sesuai prosedur dan standar keselamatan kerja	Praktik Pengelasan 1	CPMK 2: Mengoperasikan peralatan pengelasan sesuai prosedur dan standar keselamatan kerja.
		Praktik Fabrikasi Plat	CPMK 1: Menjelaskan dan mengoperasikan proses pemotongan, pembentukan, dan penyambungan plat
		Praktik Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik	CPMK 1: Melaksanakan perlakuan dan pengujian bahan sederhana sesuai prosedur dan standar keselamatan kerja
		Praktik Perawatan Dasar	CPMK 2: Mampu menjelaskan dan melakukan pengujian levelling, alignment, serta perakitan dan penyetelan komponen

		Praktik Pemesinan I	CPMK 1: Mengoperasikan mesin perkakas sesuai prosedur dan standar keselamatan
		Praktik Pemesinan II	CPMK 2: Mampu mengevaluasi hasil pemesinan berdasarkan toleransi, fungsi, dan mutu
	D-4 Memeriksa kesesuaian hasil kerja terhadap fungsi, ukuran, mutu, dan standar yang berlaku	Praktik Pengelasan 2	CPMK 3: Mampu melakukan pemeriksaan mutu hasil las
		Metrologi Industri	CPMK 2: Memeriksa kesesuaian hasil pengukuran terhadap ukuran, mutu, toleransi, dan standar
		Praktik Kerja Bangku	CPMK 3: Memeriksa kesesuaian hasil kerja terhadap fungsi, ukuran, mutu, dan standar.
		Praktik Pengelasan 1	CPMK 3: Memeriksa mutu hasil pengelasan berdasarkan bentuk,

			kekuatan sederhana, cacat visual, dan standar kerja.
		Praktik Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik	CPMK-3: Memeriksa kesesuaian hasil pengujian bahan terhadap mutu dan standar.
		Praktik Pemesinan I	CPMK 3: Memeriksa hasil pemesinan terhadap fungsi, ukuran, mutu, dan standar.
		Sistem Manajemen Mutu	CPMK 2: Mampu memeriksa dan menyusun dokumentasi mutu pekerjaan teknis.
		Pneumatik Hidraulik	CPMK 3: Mampu memeriksa kesesuaian rangkaian pneumatik/hidraulik.
		Praktik Pemesinan II	CPMK 3: Mampu melakukan inspeksi hasil pemesinan menggunakan alat ukur.
	D-5 Menunjukkan kepedulian lingkungan dalam proses pembuatan,	Kimia Terapan	CPMK 2: Menunjukkan kepedulian lingkungan dalam penggunaan

	pengoperasian, atau perawatan sistem teknik mesin melalui perilaku hemat sumber daya dan berkelanjutan.		bahan kimia, fluida kerja, atau bahan penunjang teknik.
		K3 Lingkungan	CPMK 2: Mampu memberikan pemahaman mendalam tentang hubungan dan perjanjian kerja, sistem pengupahan dan prosedur pemutusan hubungan kerja
		Mesin Konversi Energi**	CPMK 2: Mampu menerapkan prinsip konversi energi dalam efisiensi penggunaan sumberdaya dan pengurangan dampak lingkungan
		Manajemen Produksi*	CPMK 3: Mampu mengevaluasi proses produksi sederhana berdasarkan aspek efisiensi sumber daya, keselamatan, mutu, dan dampak lingkungan.
5. Mampu menggunakan teknologi rekayasa mekanik modern, perangkat komputasi, dan teknologi informasi	E-1 Mampu memilih teknologi, perangkat, atau aplikasi yang sesuai untuk pekerjaan produksi atau	Teknik Pemesinan Perkakas	CPMK 2: Memilih dan menentukan mesin perkakas yang tepat untuk proses pembuatan komponen

untuk mendukung pekerjaan produksi atau perawatan dalam penyelesaian masalah teknik yang telah dikenal baik.	perawatan dengan mempertimbangkan fungsi, keterbatasan, dan risiko penggunaannya		sederhana berdasarkan gambar kerja, spesifikasi, dan SOP.
		Desain Teknik Berbasis Komputer	CPMK 1: Mengidentifikasi fungsi dasar dan memilih perangkat lunak desain teknik berbasis komputer yang relevan untuk menggambar.
		Teknologi Informasi & Komputer	CPMK 1: Memilih aplikasi komputer yang sesuai untuk mendukung pekerjaan teknik sederhana.
		Kontrol Otomatis & Mekatronika	CPMK 1: Mampu menggunakan manual, datasheet, standar, dan spesifikasi teknis sensor, aktuator, PLC, serta komponen mekatronika sebagai dasar pemilihan dan penggunaan perangkat kontrol otomatis.

		Pneumatik Hidraulik	CPMK 2: Mampu merangkai dan mengoperasikan sistem pneumatik/hidraulik sederhana
	E-2 Menggunakan perangkat rekayasa mekanik modern, seperti CAD/CAM, CNC, alat ukur, perangkat diagnosis, atau aplikasi teknik sesuai prosedur	Metrologi Industri	CPMK-2: Mengidentifikasi dan menggunakan alat ukur dasar sesuai prosedur pengukuran dan melakukan inspeksi atau kalibrasi dasar berdasarkan standar yang berlaku.
		Desain Teknik Berbasis Komputer	CPMK 2: Mampu membuat gambar teknik menggunakan perangkat CAD sesuai prosedur.
		Desain Teknik Berbasis Komputer Lanjut*	CPMK 2: Menggunakan perangkat CAD lanjut sesuai prosedur.
		Praktik Pemrograman CNC*	CPMK 2: Mengoperasikan dan menguji program CNC sesuai prosedur dan standar keselamatan.

		Manajemen Perawatan dan Perbaikan**	CPMK 3: Mampu menggunakan perangkat digital atau data teknis perawatan untuk mendukung diagnosis, dokumentasi, dan evaluasi pekerjaan perawatan
		Praktik Perawatan Mesin Perkakas**	CPMK 1: Mampu menggunakan alat ukur, perangkat diagnosis sederhana, atau formulir inspeksi digital dalam pekerjaan perawatan mesin perkakas
	E-3 Menggunakan perangkat komputasi dan teknologi informasi untuk membantu perhitungan, pengolahan data, dokumentasi, atau penyajian hasil pekerjaan teknis	Teknologi Informasi & Komputer	CPMK 2: Menggunakan aplikasi komputer yang relevan untuk pengolahan data teknis
		Praktik Pemrograman CNC*	CPMK 1: Menggunakan perangkat komputasi untuk membantu penyusunan, simulasi, atau dokumentasi program CNC.

		Kontrol Otomatis & Mekatronika	CPMK 3: Mampu menggunakan perangkat komputasi untuk troubleshooting sistem kontrol otomatis dan mekatronika secara sistematis dan komunikatif.
		Jig Fixture & Press Tool Design*	CPMK 3: Mampu menggunakan perangkat desain modern dalam perancangan alat bantu produksi
		Perencanaan Tata Letak Pabrik**	CPMK 2: Mampu mengevaluasi tata letak berdasarkan efisiensi, keselamatan, dan aliran kerja.
		Desain Mesin**	CPMK 3: Mampu menganalisis kesesuaian rancangan mesin terhadap fungsi, beban kerja, material, keamanan, dan standar teknis dengan aplikasi komputer.
		Bahasa Inggris Teknik	CPMK 1: Memahami kosakata, istilah, dan menyampaikan instruksi

6. Mampu berkomunikasi secara lisan, tertulis, dan grafis secara efektif dalam konteks pekerjaan teknis.	F-1 Menyampaikan instruksi, ide, dan hasil kerja teknis secara lisan dengan jelas		dasar secara lisan dalam bahasa Inggris dalam konteks teknik mesin.
		Technopreneur	CPMK 2: Mampu menyampaikan ide atau rencana usaha teknologi secara lisan.
		Magang Industri	CPMK 3: Mampu menyampaikan hasil kerja atau pengalaman magang secara lisan.
		Bahasa Indonesia	CPMK 2: CPMK 2: Mampu memahami, menganalisis, mengkomunikasikan, dan mampu menjelaskan terkait presentasi dan diskusi yang baik dan benar
		Communication Skill	CPMK 2: Mampu berbicara dalam bahasa Inggris untuk interview pekerjaan, presentasi dalam bahasa Inggris untuk menjelaskan permasalahan yang berhubungan dengan pekerjaan

		Proyek Akhir	CPMK 3: Mampu menyusun laporan teknis proyek akhir dan menyampaikan hasilnya secara lisan
	F-2 Menyusun laporan atau dokumen hasil pekerjaan teknis secara rapi, sistematis, dan mudah dipahami	Praktik Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik	CPMK 2: Mampu membuat laporan praktik perlakuan dan pengujian sesuai standar dan K3
		Praktik Perawatan & Pengujian Mesin Konversi Energi**	CPMK 3: Mampu mengevaluasi dan melaporkan hasil pengujian
		Mould Design*	CPMK 3: Mampu meyusun laporan hasil desain cetakan sederhana
		Magang Industri	CPMK 4: Mampu menyusun laporan magang secara tertulis dan grafis.
		Proyek Akhir	CPMK 4: Mampu menyusun laporan, gambar teknik, dan dokumentasi grafis proyek secara rapi.

	F-3 Menyajikan hasil pekerjaan teknis dalam bentuk gambar teknik, sketsa, diagram, tabel, grafik, atau dokumentasi grafis sesuai kebutuhan pekerjaan teknik	Gambar Mesin	CPMK-2: Menyajikan hasil pekerjaan teknis dalam bentuk gambar teknik atau dokumentasi grafis secara rapi, sistematis, dan mudah dipahami.
		Teknologi Informasi & Komputer	CPMK 3: Menyajikan data teknis dalam bentuk tabel, grafik, diagram, atau dokumentasi digital.
		Desain Teknik Berbasis Komputer	CPMK 3: Menyusun dan menyajikan rancangan atau gambar kerja sederhana sesuai kebutuhan teknis.
		Perencanaan Tata Letak Pabrik**	CPMK 3: Mampu menyajikan hasil desain perencanaan tata letak pabrik dalam bentuk gambar grafis
		Desain Teknik Berbasis Komputer Lanjut*	CPMK-3: Menyajikan hasil desain dalam bentuk gambar teknik atau dokumentasi grafis secara rapi, sistematis, dan mudah dipahami.

7. Mampu mengembangkan diri secara berkelanjutan melalui pembelajaran mandiri, dan kewirausahaan berbasis teknologi secara adaptif terhadap perkembangan global dan teknologi	G-1 Menunjukkan sikap kritis, inovatif, dan adaptif dalam menyelesaikan pekerjaan teknis	Pendidikan Agama	CPMK-2: Menunjukkan sikap kritis dan bertanggung jawab dalam merespons persoalan moral, sosial, dan kehidupan akademik.
		Technopreneur	CPMK 1: Mampu menjelaskan aspek-aspek yang berhubungan mengenai pengetahuan dan keterampilan inovatif dan berdaya saing di era globalisasi
		Magang Industri	CPMK 1: Mampu menunjukkan sikap kritis, adaptif, dan profesional dalam lingkungan kerja industri.
		Pancasila	CPMK 2: Mampu menganalisis isu kebangsaan, keberagaman, dan profesionalisme dalam konteks pekerjaan teknik
		Kewarganegaraan	CPMK 2: Mampu menganalisis persoalan hukum, etika publik,

			keselamatan, dan tanggung jawab sosial dalam pekerjaan teknik.
	G-2 Menunjukkan inisiatif pengembangan diri melalui pembelajaran mandiri, atau kewirausahaan berbasis teknologi.	Bahasa Inggris Teknik	CPMK 2: Menunjukkan inisiatif menggunakan sumber belajar teknis berbahasa Inggris untuk pengembangan diri.
		Technopreneur	CPMK 3: Mampu menjelaskan dan mengimplementasikan pemahaman menyeluruh tentang keterampilan praktis dalam mengelola keuangan, memahami regulasi hukum, merancang rencana bisnis yang efektif
		Bahasa Indonesia	CPMK 1: Mampu menulis kata dan kalimat dengan benar, menyusun laporan sesuai dengan metode dan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)

		Communication Skill	CPMK 1: Mampu membuat lamaran kerja dan CV berbahasa inggris
--	--	---------------------	--

10. RANCANGAN PROSES PEMBELAJARAN

Proses pembelajaran pada Program Studi D-III Teknik Mesin dirancang berdasarkan prinsip Outcome-Based Education (OBE) dengan menerapkan pendekatan Student-Centered Learning (SCL). Seluruh aktivitas pembelajaran disusun secara selaras (*constructive alignment*) antara Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), strategi pembelajaran, dan metode asesmen. Dengan pendekatan ini, mahasiswa didorong untuk berperan aktif dalam membangun pengetahuan, mengembangkan keterampilan teknis maupun nonteknis, serta menunjukkan sikap profesional melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan berorientasi pada penyelesaian permasalahan nyata di bidang teknik mesin.

Untuk mendukung ketercapaian CPL, Program Studi D-III Teknik Mesin menerapkan berbagai strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik mata kuliah dan kompetensi yang akan dicapai. Setiap strategi pembelajaran dilengkapi dengan aktivitas mahasiswa, peran dosen sebagai fasilitator, serta metode penilaian yang digunakan untuk mengukur ketercapaian pembelajaran.

No	Strategi/Metode Pembelajaran	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen	Strategi Penilaian
1	Diskusi Kelompok (Group Discussion)	Berdiskusi, menganalisis kasus, menyampaikan pendapat, mempresentasikan hasil diskusi, memberikan tanggapan kepada kelompok lain.	Menyusun topik diskusi, membentuk kelompok, memfasilitasi diskusi, memberikan arahan dan umpan balik.	Observasi partisipasi, penilaian presentasi, penilaian laporan diskusi, penilaian teman sejawat (<i>peer assessment</i>).
2	Simulasi/Pemodelan (Simulation & Modeling)	Mengembangkan model, melakukan simulasi, menginterpretasikan hasil, menyusun alternatif solusi, mempresentasikan hasil simulasi.	Menyiapkan skenario simulasi, membimbing penggunaan perangkat lunak atau model, memberikan umpan balik terhadap hasil simulasi.	Penilaian unjuk kerja, penilaian proyek, laporan simulasi, presentasi.

3	Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning)	Bekerja dalam tim, berbagi tugas, mencari informasi, menyelesaikan permasalahan secara kolaboratif, menyusun laporan kelompok.	Menyusun studi kasus, memfasilitasi kerja kelompok, memonitor proses kerja sama, memberikan umpan balik.	Observasi kerja sama tim, penilaian proses, penilaian laporan kelompok, presentasi, <i>peer assessment</i> .
4	Project-Based Learning (PjBL)	Merancang proyek, membuat produk atau prototipe, melakukan pengujian, menyusun laporan, mempresentasikan hasil proyek.	Menentukan topik proyek, membimbing pelaksanaan proyek, melakukan monitoring, memberikan konsultasi dan evaluasi.	Penilaian proyek, penilaian produk, unjuk kerja, presentasi, portofolio.
5	Case Method	Menganalisis studi kasus, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, merumuskan solusi, menyampaikan hasil analisis.	Menyusun studi kasus, memfasilitasi diskusi, memberikan arahan analisis dan umpan balik.	Penilaian studi kasus, presentasi, laporan analisis, observasi diskusi.
6	Praktikum	Mempelajari prosedur kerja, melakukan eksperimen, mengoperasikan peralatan, menganalisis data, menyusun laporan praktikum.	Menjelaskan prosedur praktikum, mendemonstrasikan penggunaan alat, membimbing pelaksanaan praktikum, mengevaluasi hasil praktikum.	Penilaian praktik, lembar observasi, jurnal praktikum, laporan praktikum, tes praktik.
7	Praktik Kerja Industri (Magang)	Melaksanakan pekerjaan sesuai bidang keahlian, mengamati proses industri, menyelesaikan tugas khusus, menyusun	Menentukan tempat magang, melakukan pembimbingan bersama pembimbing industri, monitoring, dan	Penilaian kinerja oleh industri, logbook, laporan

		laporan, mempresentasikan hasil magang.	evaluasi pelaksanaan magang.	magang, seminar hasil, penilaian dosen pembimbing.
--	--	---	---------------------------------	---

Seluruh strategi pembelajaran dan metode penilaian tersebut dirancang untuk memastikan setiap mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang autentik serta mampu mencapai Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) secara optimal. Selain mengukur penguasaan pengetahuan dan keterampilan teknis, proses asesmen juga menilai aspek sikap profesional, kemampuan komunikasi, kerja sama tim, kepemimpinan, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah sebagai bagian dari implementasi Outcome-Based Education (OBE).

11. RANCANGAN PENGUKURAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

Pengukuran Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) merupakan bagian integral dari implementasi Outcome-Based Education (OBE) yang bertujuan untuk memastikan bahwa setiap mahasiswa telah mencapai kompetensi lulusan yang ditetapkan oleh Program Studi D-III Teknik Mesin. Pengukuran CPL tidak hanya digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam mencapai kompetensi yang dipersyaratkan, tetapi juga menjadi dasar dalam pelaksanaan Continuous Quality Improvement (CQI) melalui evaluasi efektivitas kurikulum, proses pembelajaran, metode asesmen, serta strategi peningkatan mutu program studi. Dengan demikian, sistem pengukuran CPL berfungsi sebagai mekanisme penjaminan mutu yang memastikan lulusan memiliki kompetensi sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti), Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Level 5, kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), serta Common Criteria IABEE.

Program Studi D-III Teknik Mesin menetapkan 7 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dijabarkan menjadi 21 Indikator Kinerja Capaian Pembelajaran (Performance Indicators). Setiap indikator kinerja dirancang untuk mengukur kemampuan mahasiswa secara spesifik, terukur, dan dapat diamati sebagai bukti ketercapaian CPL. Pengukuran dilakukan melalui berbagai instrumen asesmen yang disesuaikan dengan karakteristik kompetensi yang dinilai, antara lain ujian tulis, ujian praktik, praktikum, proyek, studi kasus (*case method*), *project-based learning*, presentasi, portofolio, laporan teknis, Praktik Kerja Industri (PKI), serta Tugas Akhir. Seluruh instrumen penilaian menggunakan rubrik yang telah ditetapkan sehingga proses asesmen berlangsung secara objektif, transparan, dan konsisten.

Pengukuran CPL dilaksanakan secara bertahap pada setiap akhir semester melalui mata kuliah yang berkontribusi terhadap masing-masing CPL. Setiap mata kuliah memiliki Capaian

Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) yang telah dipetakan terhadap CPL melalui matriks keterkaitan CPL–CPMK. Nilai ketercapaian CPMK selanjutnya diakumulasi untuk memperoleh nilai setiap Performance Indicator (PI). Setelah proses pembelajaran pada setiap mata kuliah selesai dilaksanakan, dosen pengampu melakukan penilaian terhadap seluruh komponen asesmen sesuai dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS), seperti tugas, kuis, praktikum, proyek, presentasi, ujian tengah semester, ujian akhir semester, maupun bentuk asesmen lainnya. Nilai akhir mahasiswa kemudian diinput oleh dosen ke dalam Sistem Informasi Akademik (SIKAD) sesuai dengan prosedur akademik yang berlaku di Politeknik Negeri Malang.

Selanjutnya, Ketua Program Studi (KPS) melakukan rekapitulasi nilai mata kuliah yang telah diunggah pada SIKAD dan memasukkan data tersebut ke dalam Website Outcome-Based Education (OBE) Program Studi D-III Teknik Mesin. Website OBE telah dilengkapi dengan matriks keterkaitan antara mata kuliah, Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), Performance Indicator (PI), dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL). Berdasarkan pemetaan tersebut, sistem secara otomatis mengolah data nilai mahasiswa untuk menghitung tingkat ketercapaian setiap indikator kinerja serta mengakumulasikannya menjadi nilai ketercapaian masing-masing CPL.

Hasil pengolahan data pada Website OBE menghasilkan profil ketercapaian tujuh CPL untuk setiap mahasiswa dalam bentuk persentase dan kategori Proficiency Level, yaitu Tidak Memenuhi, Belum Memenuhi, Cukup Memenuhi, Memenuhi, dan Sangat Memenuhi. Selain menampilkan capaian individu, sistem juga menyajikan rekapitulasi ketercapaian CPL pada tingkat mata kuliah, kelas, angkatan, dan program studi. Informasi tersebut memberikan gambaran mengenai tingkat pencapaian kompetensi lulusan secara menyeluruh serta mengidentifikasi CPL yang telah memenuhi target maupun yang masih memerlukan peningkatan.

Hasil evaluasi ketercapaian CPL selanjutnya dibahas dalam rapat yudisium evaluasi pembelajaran dan rapat tinjauan kurikulum sebagai bagian dari mekanisme . Apabila terdapat CPL atau Performance Indicator yang belum mencapai target minimal yang telah ditetapkan, Program Studi bersama dosen pengampu melakukan analisis terhadap penyebab ketidaktercapaian, baik yang berkaitan dengan materi pembelajaran, strategi pembelajaran, metode asesmen, maupun pelaksanaan RPS. Berdasarkan hasil analisis tersebut, program studi menyusun rencana tindak lanjut berupa penyempurnaan perangkat pembelajaran, penyesuaian strategi pembelajaran, perbaikan metode penilaian, maupun revisi kurikulum apabila diperlukan.

Melalui mekanisme tersebut, Website OBE Program Studi D-III Teknik Mesin berfungsi sebagai instrumen pemantauan ketercapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang terintegrasi dengan data akademik dari SIAKAD. Sistem ini mendukung proses evaluasi berbasis data (*data-driven evaluation*) sehingga pengambilan keputusan dalam peningkatan mutu pembelajaran dan penyempurnaan kurikulum dilakukan secara objektif, terukur, dan berkelanjutan sesuai dengan prinsip Outcome-Based Education (OBE), Outcome-Based Assessment (OBA), dan siklus PPEPP Program Studi. Contoh hasil pengukuran CPL mahasiswa dapat dilihat pada diagram berikut ini.



Untuk memudahkan interpretasi hasil asesmen, nilai CPL mahasiswa dikonversi ke dalam empat tingkat profisiensi (Proficiency Level) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel berikut.

Proficiency Level	Rentang Nilai
Tidak Memenuhi	0 s.d. 39
Belum Memenuhi	39,01 s.d. 50
Cukup Memenuhi	50,01 s.d. 65
Memenuhi	65,01 s.d. 80
Sangat Memenuhi	80,01 s.d. 100

Hasil pengukuran CPL dianalisis pada dua tingkat, yaitu tingkat mahasiswa dan tingkat program studi. Pada tingkat mahasiswa, hasil pengukuran digunakan untuk mengevaluasi ketercapaian kompetensi individu sebagai dasar pembinaan akademik, remediasi, serta pemenuhan persyaratan

kelulusan. Mahasiswa dinyatakan telah memenuhi CPL apabila nilai ketercapaian berada minimal pada kategori Baik, sesuai dengan indikator pemenuhan yang telah ditetapkan program studi. Pada tingkat program studi, hasil pengukuran seluruh mahasiswa direkapitulasi untuk memperoleh profil ketercapaian setiap CPL pada setiap tahun ajaran Data tersebut menjadi dasar dalam pelaksanaan rapat evaluasi pembelajaran, kaji ulang kurikulum, penyempurnaan Rencana Pembelajaran Semester (RPS), pengembangan metode pembelajaran, serta peningkatan kualitas asesmen sebagai bagian dari siklus PPEPP.

Dengan mekanisme tersebut, proses pengukuran CPL tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk menilai hasil belajar mahasiswa, tetapi juga sebagai instrumen utama dalam menjamin ketercapaian kompetensi lulusan serta meningkatkan mutu penyelenggaraan pendidikan secara berkelanjutan. Seluruh hasil asesmen terdokumentasi dalam sistem evaluasi program studi sehingga dapat digunakan sebagai bukti pencapaian CPL.

12. RANCANGAN PENJAMINAN MUTU PROSES PEMBELAJARAN TINGKAT PRODI

Sistem penjaminan mutu kurikulum Program Studi D-III Teknik Mesin dilaksanakan mengacu pada siklus PPEPP (Penetapan, Pelaksanaan, Evaluasi, Pengendalian, dan Peningkatan) sebagai bagian dari Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI). Penerapan siklus ini bertujuan untuk memastikan bahwa kurikulum selalu relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), serta memenuhi Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti), KKNI Level 5, dan prinsip Outcome-Based Education (OBE). Melalui siklus PPEPP, proses pengembangan kurikulum dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan sehingga mampu menghasilkan lulusan yang kompeten dan berdaya saing.

Tahap **Penetapan** dilaksanakan melalui penyusunan dan pengesahan kurikulum secara berkala, umumnya setiap 4–5 tahun atau apabila terdapat perubahan regulasi maupun kebutuhan pemangku kepentingan yang signifikan. Pada tahap ini ditetapkan profil lulusan (Program Educational Objectives/PEO), Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), struktur kurikulum, bahan kajian, mata kuliah beserta bobot SKS, serta peta keterkaitan antara CPL, CPMK, dan mata kuliah. Seluruh proses penyusunan dilakukan dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, antara lain dosen, mahasiswa, alumni, pengguna lulusan, asosiasi profesi, dan mitra industri agar kurikulum yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja.

Tahap Pelaksanaan diwujudkan melalui penyelenggaraan proses pembelajaran yang mengacu pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan menerapkan prinsip *constructive alignment* antara CPL, CPMK, strategi pembelajaran, dan metode asesmen. Dosen melaksanakan pembelajaran dengan berbagai pendekatan yang berpusat pada mahasiswa (*Student-Centered*

Learning), sedangkan ketercapaian CPL diukur melalui pencapaian CPMK dan Sub-CPMK pada setiap mata kuliah. Dengan demikian, setiap aktivitas pembelajaran memberikan kontribusi yang terukur terhadap pencapaian kompetensi lulusan.

Tahap Evaluasi dilakukan secara berkelanjutan melalui evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap semester untuk mengukur ketercapaian CPMK dan CPL, mengevaluasi efektivitas metode pembelajaran, asesmen, pelaksanaan RPS, serta ketersediaan perangkat pembelajaran. Sementara itu, evaluasi sumatif dilaksanakan secara berkala melalui kaji ulang kurikulum dengan melibatkan pemangku kepentingan internal maupun eksternal, termasuk pengguna lulusan, alumni, mitra industri, asosiasi profesi, serta pakar di bidang teknik mesin. Hasil evaluasi tersebut digunakan untuk menilai kesesuaian kurikulum dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, kebutuhan industri, serta tuntutan akreditasi nasional maupun internasional.

Tahap Pengendalian dilaksanakan melalui monitoring ketercapaian CPL, audit mutu akademik, evaluasi proses pembelajaran, dan rapat tinjauan manajemen pada setiap akhir semester. Hasil monitoring digunakan untuk mengidentifikasi kesenjangan antara target dan capaian pembelajaran sehingga dapat segera dilakukan tindakan korektif. Selanjutnya, tahap Peningkatan diwujudkan melalui penyempurnaan kurikulum, pembaruan RPS, pengembangan metode pembelajaran dan asesmen, peningkatan kompetensi dosen, serta penguatan kerja sama dengan dunia usaha dan dunia industri. Seluruh proses tersebut merupakan bagian dari mekanisme perbaikan berkelanjutan yang memastikan kurikulum Program Studi D-III Teknik Mesin senantiasa adaptif, relevan, dan mampu menghasilkan lulusan yang memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan.

Pengendalian kurikulum dilakukan oleh Program Studi dan dimonitor dan dibantu oleh unit/lembaga penjaminan mutu Perguruan Tinggi. Peningkatan kurikulum, di dasarkan atas hasil evaluasi kurikulum, baik formatif maupun sumatif. Siklus penjaminan mutu kurikulum selengkapny dapat mengacu pada Siklus Kurikulum Pendidikan Tinggi pada Gambar berikut:



Gambar Siklus Kurikulum Pendidikan Tinggi.

Sumber: Buku Panduan Penyusunan Kurikulum PT, 2020

13. RANCANGAN EVALUASI PROGRAM KURIKULUM

Penyempurnaan kurikulum Program Studi D-III Teknik Mesin dilakukan secara berkala sebagai bagian dari upaya peningkatan mutu berkelanjutan (*Continuous Quality Improvement/CQI*). Perubahan kurikulum didasarkan pada berbagai pertimbangan, antara lain perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, perubahan kebijakan pendidikan tinggi, kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI), masukan dari alumni dan pengguna lulusan, serta hasil evaluasi terhadap implementasi kurikulum yang sedang berjalan. Dengan demikian, kurikulum yang dikembangkan diharapkan selalu relevan dengan tuntutan kompetensi lulusan dan mampu menjawab tantangan perkembangan dunia kerja.

Evaluasi kurikulum dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai pendekatan, seperti Program Studi D-III Teknik Mesin menerapkan Model Evaluasi Discrepancy Provus sebagai pendekatan utama dalam mengevaluasi kurikulum. Model ini dipilih karena mampu mengidentifikasi kesenjangan antara standar yang telah ditetapkan dengan pelaksanaan kurikulum di lapangan, sehingga memudahkan program studi dalam merumuskan tindakan perbaikan yang tepat.

Penerapan model evaluasi tersebut mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti), Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Level 5, prinsip Outcome-Based Education (OBE), serta kebutuhan kompetensi dunia kerja. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar dalam melakukan penyempurnaan profil lulusan, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), struktur kurikulum, bahan kajian, metode pembelajaran, sistem asesmen, dan perangkat pembelajaran lainnya, sehingga kurikulum Program Studi D-III Teknik Mesin senantiasa adaptif, relevan, dan selaras dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta kebutuhan pemangku kepentingan.



Gambar Mekanisme Evaluasi CPL

Gambar diatas menjelaskan bahwa setiap tahapan dilakukan evaluasi dengan membandingkan capaian kinerja mutu unsur yang dievaluasi terhadap standar yang telah ditetapkan. Kesenjangan antara kinerja mutu terhadap standar menjadi bahan pertimbangan

untuk melakukan modifikasi. Modifikasi dilakukan terhadap kinerja yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, atau dapat juga standar yang dimodifikasi jika kinerja telah melampauinya. Selanjutnya diputuskan apakah dilakukan perbaikan terhadap kinerja mutu atau standar, atau kinerja mutu tersebut dianggap selesai dalam proses evaluasi.

CPL Prodi yang telah dirumuskan dibandingkan dengan standar, dalam hal ini adalah Deskriptor KKNi, SN-Dikti, dan PP< yang telah ditetapkan. Rumusan CPL apakah telah sesuai dengan deskriptor KKNi sesuai jenjang prodinya? Apakah CPL juga sudah mengadopsi SN-Dikti sesuai dengan jenjang program studinya? Secara keseluruhan apakah CPL menggambarkan PPM yang telah ditetapkan? Jika ada perbedaan atau ketidaksesuaian dengan standar, maka rumusan CPL perlu dilakukan modifikasi atau revisi, atau jika tidak sesuai sama sekali maka CPL tersebut tidak digunakan. Tentu saja evaluasi CPL dilakukan pada tiap-tiap butir CPL. Setelah dilakukan revisi, selanjutnya CPL ditetapkan, dan menjadi salah satu rujukan pada proses evaluasi selanjutnya, misalnya evaluasi terhadap mata kuliah (MK). Evaluasi kurikulum pada

setiap unsur kinerja mutu akan terjadi secara berantai dalam enam tahapan seperti yang tersaji pada Tabel berikut:

TAHAP EVALUASI	KINERJA MUTU	STANDAR KINERJA MUTU
I Analisis Kebutuhan	1. siap kerja/siap usaha	1. renstra PT
	2. kajian banding kurikulum	2. Asosiasi Prodi/ profesi
	3. IPTEKS terkini	3. konsorsium Bidang Ilmu
	4. level KKNi	4. prodi sejenis
	5. visi misi Polinema	5. kriteria akreditasi nasional
	6. Akreditasi Nasional dan Internasional	6. kriteria akreditasi internasional
II Desain dan Pengembangan Kurikulum	1. CPL	1. Deskriptor KKNi & SN-DIKTI, profil kelulusan
	2. Mata Kuliah (SKS, bahan kajian, bentuk pembelajaran)	2. standar isi & proses SN-DIKTI, CPL Prodi & bahan kajian
	3. perangkat pembelajaran RPS, RT, Instrumen penilaian, bahan ajar,	3. standar isi & proses SN-DIKTI, panduan-panduan mata

	media pembelajaran)	kuliah
III Sumber Daya	1. dosen & tendik (kualifikasi & kecukupan)	1. UU no. 12/ thn. 2022, SN-DIKTI
	2. sumber belajar	2. SN-DIKTI, SPT
	3. fasilitas belajar	3. SN-DIKTI, SPT
IV Proses Pelaksanaan Kurikulum	1. Pelaksanaan pembelajaran	1. SN-DIKTI, SPMI-PT, PS-MK
	2. kompetensi dosen	2. SN-DIKTI, SPT, RPS-MK
	3. kompetensi tendik	3. SN-DIKTI, SPT
	4. sumber belajar	4. SN-DIKTI, SPT
	5. fasilitas belajar	5. SN-DIKTI, SPT
V Capaian Pelaksanaan Kurikulum	1. capaian CPL	1. CPL Prodi, kurikulum prodi
	2. Masa studi	2. SN-DIKTI, SPT, kurikulum prodi
	3. karya ilmiah	3. SN-DIKTI, SPT, Kurikulum prodi
VI Pembiayaan	1. biaya kurikulum (penyusunan, pelaksanaan, evaluasi)	1. standar pembiayaan: SN-DIKTI, SPT

Mata Kuliah	:	Pendidikan Agama
Kode Mata Kuliah	:	RME221001
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS/ 2 Jam Teori
Semester	:	1
Capaian Pembelajaran	:	1. mampu menjelaskan konsep dasar ajaran dan hukum-hukum agama sesuai aturan agama yang dianut secara runtut dan benar 2. Menunjukkan sikap kritis dan bertanggung jawab dalam merespons persoalan moral, sosial, dan kehidupan akademik.
Pokok Bahasan	:	1. Tuhan Yang Maha Esa dan Ketuhanan: Keimanan dan ketaqwaan, Filsafat ketuhanan (Teologi). 2. Manusia: Hakikat manusia, Martabat manusia, Tanggungjawab manusia 3. Hukum: Menumbuhkan kesadaran untuk taat hukum Tuhan, Fungsi profetik agama dalam hukum 4. Moral: Agama sebagai sumber moral, Akhlak mulia dalam kehidupan 5. Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni: iman, ipteks dan amal sebagai kesatuan, 6. Kewajiban menuntut dan mengamalkan ilmu
Referensi	:	1. Modul Ajar Pend. Agama Islam, Politeknik Negeri Malang, 2017 2. Depag, Alqur'an dan terjemahan, Bumi Restu, JKT 2004 3. Haikal, Husain: Hayatu Muhammad. Tinta emas JKT, 1978 4. Madjid, Nurcholis, Islam Modern dan Keindonesiaan, Mizan, Bandung 1987 5. Rahmad, Jalaludin, Islam Alternatif, Mizan, Bandung 1986 6. Rahmad, Fazlur, Islam (Ahsin Muhamad) Pustaka, Bandung, 1984 7. Sardar, Ziauddin, Rekayasa Masa Depan Peradapan Muslim, Mizan, Bandung 1985.

Mata Kuliah	:	Fisika Terapan
Kode Mata Kuliah	:	RME221002
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS/ 2 Jam Teori
Semester	:	1
Capaian Pembelajaran	:	1. Menjelaskan konsep dasar besaran, satuan, vektor, gaya, gerak, usaha, energi, fluida, panas, dan listrik dasar. 2. Menyelesaikan perhitungan fisika dasar yang menunjang pembelajaran teknik mesin 3.
Pokok Bahasan	:	1. Besaran dan Satuan: Besaran-besaran Fisika; Konversi Satuan; 2. Vektor: Vektor dan Skalar; Penjumlahan vektor; pengurangan vektor; Resultan vektor; 3. Gerak: kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak parabola, gerak melingkar; 4. Hukum Newton: Hk. I Newton; Hk. II Newton; gaya gesekan; 5. Kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial, kekekalan energi mekanik, momentum dan tumbukan; 6. Dasar-dasar perpindahan panas dan termodinamika 7. Dasar-dasar mekanika fluida
Referensi	:	1. Modul Ajar Fisika Terapan, Politeknik Negeri Malang, 2017. 2. Tippens, Paul, Basic Technical Physics, McGrawHill, Singapura, 2002. 3. Welter Benenson, Handbook of Physics, Springer, 2002.

Mata Kuliah	:	Matematika Terapan
Kode Mata Kuliah	:	RME221003
SKS/ Jam per minggu	:	4 SKS/ 4 Jam Teori
Semester	:	1
Capaian Pembelajaran	:	1. Menggunakan operasi aljabar, persamaan, fungsi, dan satuan dalam perhitungan dasar teknik 2. Menggunakan konsep geometri dan trigonometri untuk menunjang perhitungan ukuran, sudut, luas, volume, dan hubungan bentuk pada pekerjaan teknik mesin
Pokok Bahasan	:	1. Aljabar: Vektor, Aljabar linier, Grafik dan fungsi, Bilangan kompleks, Matrik dan determinan. 2. Ilmu Ukur: Aplikasi ilmu ukur bidang, Aplikasi ilmu ukur ruang, Aplikasi ilmu ukur sudut. 3. Limit dan Deferensial: Variable, fungsi dan limit, Deferensial fungsi aljabar, implisit, trigonometri, exponensial, logaritma. 4. Aplikasi hitung deferensial dalam teknik mesin: Maksimum-minimum, Gerak lurus dan melingkar.
Referensi	:	1. Modul Ajar Matematika Terapan 1, Politeknik Negeri Malang, 2017. 2. Bird, J. Engineering Mathematics, 3rd edn. Measurement Science and Technology, 13(4), 643-643. 2002 3. Bird, J. Engineering mathematics pocket book. Routledge. 2008. 4. Ewen, D. Elementary Technical Mathematics, 12th. Cengage Learning. 2018. 5. Kreyszig, E., Stroud, K., & Stephenson, G. Advanced engineering mathematics. Integration, 9(4). 2008.

Mata Kuliah	:	Teknologi Bahan
Kode Mata Kuliah	:	RME222002
SKS/ Jam per minggu	:	3 SKS, 3 Jam Teori & 1 Jam Praktik
Semester	:	2
Capaian Pembelajaran	:	1. Menjelaskan jenis, sifat, dan karakteristik bahan teknik serta menghubungkan sifat bahan dengan kebutuhan produksi atau perawatan. 2. Mampu menjelaskan proses pengecoran, korosi pembentukan dan pengerjaan, serta pengujian bahan
Pokok Bahasan	:	1. Proses penambangan, pengolahan, peleburan bijih logam. 2. Struktur kristal logam, logam sinter, logam paduan. 3. Sifat-sifat mekanik logam. 4. Diagram fasa dan TTT. 5. Perlakuan panas. 6. Standarisasi logam. 7. Pengerjaan logam. 8. Pengecoran logam. 9. Material non logam dan komposit.
Referensi	:	1. Modul Ajar Teknologi Bahan 1, Politeknik Negeri Malang, 2017. 2. Callister, Willian D., Jr. Materials Science and Engineering, an Introduction, 5th edition, John Wiley & Sons, New York, USA, 2010. 3. Saito S, Surdia T. Pengetahuan Bahan Teknik. PradnyaParamita, Jakarta. 2005. 4. Ir. Syamsul Hadi, M.T. Ph.D. Teknologi Bahan. CV. Andi Offset. Yogyakarta. 2016. 5. Ir. Syamsul Hadi, M.T. Ph.D. Teknologi Bahan Lanjut. CV. Andi Offset. Yogyakarta. 2017.

Mata Kuliah	:	Metrologi Industri
Kode Mata Kuliah	:	RME221005
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS / 4 Jam Praktik
Semester	:	1
Capaian Pembelajaran	:	1. Mengidentifikasi dan menggunakan alat ukur dasar sesuai prosedur pengukuran dan melakukan inspeksi atau kalibrasi dasar berdasarkan standar yang berlaku. 2. Memeriksa kesesuaian hasil pengukuran terhadap ukuran, mutu, toleransi, dan standar
Pokok Bahasan	:	1. Arti pengukuran dan sistem satuan. 2. Jenis alat ukur dan cara pengukuran. 3. Konstruksi umum dan sifat umum dari alat ukur. 4. Penyimpangan dalam proses pengukuran. 5. Analisa data pengukuran dengan metode statistik. 6. Alat ukur linier langsung. 7. Alat ukur linier tak langsung. 8. Pengukuran tak langsung metode rol dan bola. 9. Alat ukur sudut dan alat ukur kedataran. 10. Pengukuran ulir dan roda gigi.
Referensi	:	1. Howarth, Preben, et al. <i>metrology—in short 3rd edition. EURAMET project 1011</i>, 2008. 2. Czichos, Horst, Tetsuya Saito, and Leslie E. Smith, eds. <i>Springer handbook of metrology and testing</i>. Springer Science & Business Media, 2011. 3. Rochim, T., & Soetarto, S. M. Teknik Pengukuran (Metrologi Industri). Bandung: Lab Metrologi Institut Teknologi bandung. 2010. 4. Morris, Alan S., and Reza Langari. <i>Measurement and instrumentation: theory and application</i>. Academic Press, 2011. 5. Morris, Alan S. <i>Measurement and instrumentation principles</i>. 2001.

Mata Kuliah	:	Gambar Mesin
Kode Mata Kuliah	:	RME221006
SKS/ Jam per minggu	:	4 SKS/ 8 Jam Praktik
Semester	:	1
Capaian Pembelajaran	:	1. Menjelaskan standar, simbol, garis, skala, proyeksi, dan aturan dasar gambar teknik dan menyusun gambar sederhana sesuai kebutuhan teknis dan standar industri. 2. Menyajikan hasil pekerjaan teknis dalam bentuk gambar teknik atau dokumentasi grafis secara rapi, sistematis, dan mudah dipahami. 3. Membaca gambar komponen mekanik sederhana sesuai standar gambar teknik.
Pokok Bahasan	:	1. Pengenalan Alat Gambar dan Standarisasi: alat-alat kerja gambar dan alat bantu gambar, standar kertas gambar, huruf, angka, garis, skala menurut standart ISO. 2. Konstruksi Geometris: garis/busur/persingungan, segi banyak, bagian yang sama, parabola, hyperbola, elips, spiral, evolvent/cycloida. 3. Proyeksi: proyeksi ortogonal (sistem kwadran/symbol, proyeksi amerika, proyeksi eropa), proyeksi aksonometri, visualisasi. 4. Gambar Sket: metoda penggambaran bentuk, gambar nyata. 5. Penunjukan Ukuran: prinsip umum, ukuran fungsi, non fungsi, garis ukur dan tanda panah, metode pemberian ukuran berantai, parallel, kombinasi dan koordinat. 6. Prinsip Pemotongan: arsiran, potongan penuh, potongan setengah, potongan sebagian. 7. Toleransi dan suaian: pengertian toleransi, fungsi toleransi, toleransi linier, toleransi, bentuk, toleransi posisi, sistem suaian, dan sistem basis. 8. Penunjukan kekasaran permukaan. Simbol-simbol pengelasan. 9. Penyederhanaan gambar komponen mesin, ulir, pegas, bearing dan roda gigi. 10. Gambar susunan (<i>assembling</i>): fungsi gambar susunan (<i>assembling</i>), fungsi ukuran spesifikasi.
Referensi	:	1. Modul Ajar Gambar Teknik 1, Politeknik Negeri Malang, 2017. 2. International Organization for Standardization, Technical Drawings: Technical drawings in general, International Organization for Standardization, 2002. 3. Sato, T. G. dan Sugiarto, NH. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO. 2008. 4. K Morling, Geometric and Engineering Drawaing, Butterworth-Heinemann, 2003. 5. K. Venkata Reddy, Textbook of Engineering Drawing, BS Publications, 2008. 6. Paul Green, The Geometrical Tolerancing Desk Reference Creating and Interpreting ISO Standard Technical Drawings, Elsevier, 2005.

Mata Kuliah	:	Praktik Kerja Bangku
Kode Mata Kuliah	:	RME221007
SKS/ Jam per minggu	:	3 SKS, 7 Jam Praktik
Semester	:	1
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menggunakan alat ukur, alat bantu, dan mesin-mesin untuk pekerjaan kerja bangku secara mandiri sesuai dengan baik dan benar. 2. Membuat komponen sederhana sesuai gambar kerja, spesifikasi, dan SOP. 3. Memeriksa kesesuaian hasil kerja terhadap fungsi, ukuran, mutu, dan standar.
Pokok Bahasan	:	1. Peralatan dalam kerja bangku, alat tangan, alat ukur, alat penandaan, penggunaannya, dan perawatannya. 2. Latihan membuat benda kerja berbentuk profil kanal U. 3. Latihan membuat stamping. 4. Latihan membuat benda kerja pasangan.
Referensi	:	1. Modul Ajar Praktek Kerja Bangku, Politeknik Negeri Malang, 2012. 2. Rajender Singh, Introduction to Basic Manufacturing Processes and Workshop Technology, New Age International (P) Ltd., Publishers, 2006. 3. ... 4. ... 5. ...

Mata Kuliah	:	Praktik Kerja Las I
Kode Mata Kuliah	:	RME221008
SKS/ Jam per minggu	:	3 SKS/ 7 Jam Praktik
Semester	:	1
Capaian Pembelajaran	:	1. Melaksanakan proses pengelasan dasar sesuai gambar kerja, spesifikasi, dan SOP. 2. Mengoperasikan peralatan pengelasan sesuai prosedur dan standar keselamatan kerja. 3. Memeriksa mutu hasil pengelasan berdasarkan bentuk, kekuatan sederhana, cacat visual, dan standar kerja.
Pokok Bahasan	:	1. Keselamatan kerja pada pengelasan OAW dan SMAW. 2. Perlengkapan pengelasan OAW dan teknik pengelasan OAW. 3. Dasar-dasar pengelasan SMAW. 4. Perlengkapan las SMAW dan teknik pengelasan SMAW. 5. Jenis dan penggunaan elektroda serta jenis cacat las. 6. Praktek las OAW: Rigi-rigi, <i>Butt Joint</i>, <i>Lap Joint</i>, <i>Corner Joint</i>, <i>Fillet Joint</i> (Posisi flat) 7. Praktek las SMAW: Rigi-rigi Las dan penebalan, <i>Butt Joint</i>, <i>Corner Joint</i>, <i>Lap Joint</i>, <i>Corner Joint</i>.
Referensi	:	1. Modul Ajar Praktek Las 1, Politeknik Negeri Malang, 2017. 2. Andrewd Althouse, Modern Welding, The Goodheart Wilcox, Co Inc, 2003. 3. Hery Sonawan, Ir, MT. Las Listrik SMAW, Alfabeta Bandung, 2003. 4. Rigelsford, J. (2003). Modern Welding Technology 5/e. Assembly Automation, 23(3).

Mata Kuliah	:	Teknologi Informasi & Komputer
Kode Mata Kuliah	:	RME222001
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS / 4 Jam Praktik
Semester	:	2
Capaian Pembelajaran	:	1. Memilih aplikasi komputer yang sesuai untuk mendukung pekerjaan teknik sederhana. 2. Menggunakan aplikasi komputer yang relevan untuk pengolahan data teknis 3. Menyajikan data teknis dalam bentuk tabel, grafik, diagram, atau dokumentasi digital.
Pokok Bahasan	:	1. Pengantar sistem komputer: perkembangan komputer, kegunaan komputer, klasifikasi komputer, konfigurasi komputer. 2. Hardware, software dan brainware: konfigurasi hardware, konfigurasi software, konfigurasi brainware. 3. Algoritma: pengantar algoritma, dasar-dasar algoritma, contoh-contoh algoritma. 4. Ms. Excel, Ms. Word, Power point dan pemrograman komputer, algoritma dalam excel, pemrograman sederhana. 5. Desain web: membuat desain web dengan macromedia dreamweaver mx, hiperlink, hosting di free server.
Referensi	:	1. Nila, Alia, dkk., Modul Praktikum Aplikasi Komputer, Politeknik Negeri Malang, Polinema Press, 2022. 2. Azhar Susanto, Pengantar Aplikasi Komputer Teori dan Praktika, Edisi Pertama, Lingga Jaya, 2001 3. Fathansyah, Buku Teks Komputer Basis Data, Bandung: Informatika, 2007 4. Hartoko, Alfa, Jurus Cepat Kuasai Formula Excel , Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2013. 5. Hasyim, <i>Buku Pintar Microsoft Office</i>, Jakarta : Kriya Pustaka, 2009. 6. Jarot, S., Shenina, A., Sudarma, S., <i>Buku Pintar Microsoft Office 2007&2010</i>, Jakarta : PT Transmedia, 2012.

Mata Kuliah	:	Kelistrikan Dasar
Kode Mata Kuliah	:	RME222002
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS/ 2 Jam Teori & 1 Jam Praktik
Semester	:	2
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menjelaskan prinsip dasar listrik. 2. Mampu menjelaskan prinsip kemagnetan dan elektromagnetis. 3. Mampu menjelaskan prinsip dasar arus searah dan bolak-balik. 4. Mampu menjelaskan prinsip transformator.
Pokok Bahasan	:	Pengetahuan Listrik Dasar 1. Fenomena Elektrostatik 2. Prinsip tegangan dan arus listrik 3. Tahanan Pengantar, Hukum Ohm dan Tahanan Konduktor 4. Resistor, hubungan seri dan hubungan parallel, dll Kemagnetan dan Elektromagnetis 1. Prinsip Kemagnetan dan fluks medan magnet 2. Bahan Ferromagnet dan Rangkaian Magnetik 3. Aplikasi Kemagnetan dan Elektromagnet Dasar Listrik Arus Searah (DC) dan Arus Bolak balik (AC) 1. Prinsip dasar listrik DC dan AC 2. Sistem listrik satu fasa dan tiga fasa serta pengukuran dayanya Transformator, Rectifier, Inverter 1. Prinsip kerja transformator, rectifier, inverter. Aplikasi dalam Teknik Mesin
Referensi	:	1. Siswoyo, Teknik Listrik Industri jilid 1, BSE, 2008. 2. R.A. Serway & J.W. Jewett. Physics for Scientists and Engineers 8thEd. Emritus. California State Polytechnic University, Pamong, 2014. 3. Tim Penyusun, Modul Teknik Tenaga Listrik Jurusan Teknik Mesin Polinema, 2017.

Mata Kuliah	:	Mekanika Teknik
Kode Mata Kuliah	:	RME222003
SKS/ Jam per minggu	:	4 SKS/ 4 Jam Teori & 1 Jam Praktik
Semester	:	2
Capaian Pembelajaran	:	1. Menerapkan perhitungan dalam penyelesaian persoalan gaya, momen, dan kesetimbangan sederhana. 2. Menerapkan pengetahuan dasar mekanika untuk menyelesaikan masalah sederhana pada komponen teknik mesin. 3. Menganalisis kekuatan beam dan struktur akibat gaya dan beban berdasarkan prinsip mekanika teknik.
Pokok Bahasan	:	1. Konsep dasar mekanika, gaya sebagai besaran dan vektor dan sistem satuan. 2. Sistem gaya dua dimensi, tiga dimensi, momen dan kopel. 3. Hukum Newton dan kesetimbangan: kondisi dan syarat kesetimbangan, dan <i>free body diagram</i>. 4. Struktur: rangka batang satu bidang, metode sambungan, metode potongan, kerangka dan mesin. 5. Titik berat, pusat gravitasi: titik berat dari garis, bidang, dan ruang. 6. Beam: jenis-jenis pembebanan pada beam, gaya geser, momen lentur dan torsi, hubungan antar beban, geseran dan momen. 7. Momen inersia penampang: momen inersia linier dan polar penampang, momen tahanan penampang. 8. Konsep: kekuatan bahan, beban dan gaya dalam, tegangan dan jenis-jenisnya. 9. Tegangan tarik dan tekan: pembebanan tarik dan tekan, hukum hooke dan sifat elastisitas bahan, angka keamanan dan tegangan ijin, menerapkan rumus-rumus pada perhitungan tegangan tarik. 10. Tegangan geser: pengertian tegangan geser, konstruksi mesin yang mengalami tegangan geser, tegangan geser ijin, regangan geser dan modulus geser bahan. 11. Tegangan lentur: pengertian tegangan lentur dan momen lentur, lenturan pada batang (<i>beam</i>), sudut lenturan (<i>deflektion</i>). 12. Tegangan puntir: Pengertian Tegangan puntir dan momen puntir, hubungan momen puntir dengan sudut puntir, momen puntir pada poros pemindah daya.

	13. Tegangan kombinasi: kombinasi lentur dengan tarik/tekan, tegangan kombinasi lentur dengan puntir.
Referensi	1. Modul Ajar Statika, Politeknik Negeri Malang, 2017. 2. Modul Ajar Kekuatan Bahan, Politeknik Negeri Malang, 2015. 3. Meriam JL, Kraige LG, Bolton JN. Engineering mechanics: statics. John Wiley & Sons; 2018. 4. Hibbeler RC. Engineering mechanics: statics. Pearson Higher Education; 2016. 5. Hibbeler RC. Statics and Mechanics of Materials. Pearson Higher Education; 2018. 6. Pytel A, Kiusalaas J. Engineering Mechanics, Statics. Cengage Learning; 2017. 7. Pytel A. Mechanics of Materials. Cengage Learning; 2012. 8. Beer FP, Johnston ER, DeWolf JT, Mazurek DF. Statics and mechanics of materials. New York: McGraw-Hill Education; 2017. 9. Goodno BJ, Gere J. Statics and Mechanics of Materials. Cengage Learning; 2018. 10. Kumar KL. Engineering Mechanics, 3e. Tata McGraw-Hill Education; 2006. 11. Bhavikatti SS. Mechanics of solids. New Age International; 2010. 12. Khurmi, R. S., and N. Khurmi. A textbook of strength of materials. S. Chand Publishing, 2019.

Mata Kuliah	:	Termodinamika Teknik dan Perpindahan Panas
Kode Mata Kuliah	:	RME222004
SKS/Jam per minggu	:	3 SKS, 3 Jam Teori
Semester	:	2
Capaian Pembelajaran	:	1. Menjelaskan konsep dasar temperatur, kalor, energi, kerja, tekanan, dan sistem termodinamika. 2. Menerapkan pengetahuan dasar termal untuk menjelaskan prinsip kerja sistem teknik mesin sederhana. 3. Menerapkan perhitungan dasar termodinamika dan perpindahan panas pada sistem sederhana.
Pokok Bahasan	:	1. Konsep dasar termodinamika 2. Energi panas, energi dalam, dan kerja 3. Hukum termodinamika 4. <i>Evaluating Property</i> (Pembacaan Tabel Thermodinamika) 5. Siklus termodinamika 6. Siklus pembangkit daya 7. Siklus refrigerasi 8. Proses pembakaran 9. Konsep dasar perpindahan panas 10. Konduksi: konsep dasar perpindahan panas, konduksi pada <i>plan wall</i>, konduksi pada <i>radial system</i>, konduksi pada, <i>extended surface (fin)</i> 11. Konveksi: <i>local and average convection coefficient, internal flow, external flow, free convection</i> 12. <i>Heat exchanger :overall heat transfer coeffisient, LMTD the parallel flow, heat excanger, LMTD counter flow heat excanger, metode NTU, desain and performance calculation, compact heat excanger</i>
Referensi	:	1. Modul Ajar, Dasar-Dasar Termodinamika, Politeknik Negeri Malang 2017. 2. Sugiyono, Bambang, 1998. Dasar-dasar Termodinamika Teknik dan Perpindahan Panas, Dikti, Bandung. 3. Çengel, Y.A., 2008. Introduction to thermodynamics and heat transfer: Engineering. 4. Yunus A. Cengel, Michael A.Boles, 2005, Thermodynamics: An Engineering Approach-edition 5, McGraw-Hill Science. 5. Sigh, Ongkar, 2009, Applied Thermodynamics 3rd Edition, New Age International (P) Ltd, Publisher. 6. Bergman, T.L., Bergman, T.L., Incropera, F.P., Dewitt, D.P. and Lavine, A.S., 2011. Fundamentals of heat and mass transfer. John Wiley & Sons.

Mata Kuliah	:	Teknik Pemesinan Perkakas
Kode Mata Kuliah	:	RME222005
SKS /Jam per minggu	:	2 SKS / 2 Jam Teori & 1 Jam Praktik
Semester	:	2
Capaian Pembelajaran	:	1. Menjelaskan jenis mesin perkakas, alat potong, parameter pemesinan, dan prinsip kerja proses pemesinan. 2. Memilih dan menentukan mesin perkakas yang tepat untuk proses pembuatan komponen sederhana berdasarkan gambar kerja, spesifikasi, dan SOP. 3. Menyusun rencana proses pemesinan sederhana berdasarkan gambar kerja.
Pokok Bahasan	:	1. Mesin perkakas konvensional: mesin bubut, skrap, mesin freis, mesin gerinda (gerinda alat, gerinda permukaan dan gerinda silinder). 2. Pengoperasian mesin perkakas: keselamatan kerja mesin, menghitung putaran mesin, menentukan kecepatan potong, pemakanan, kedalaman potong, pencekaman, menghitung pembagian pada kepala pembagi, dan teknik pemotongan. 3. Pisau potong: bahan dan jenis pisau potong, sudut pisau potong bubut dan freis, roda gerinda (karakteristik roda gerinda, pemilihan roda gerinda). 4. Teknik pemotongan: pemotongan pada mesin bubut, freis, skrap, dan gerinda, pemotongan rata, tirus, alur dan bertingkat 5. Metode pengukuran berbagai alat ukur. 6. Perawatan dan pemeriksaan media pendingin dan pelumas: jenis media pendingin pada mesin perkakas, penggunaan media pendingin (ratio pemakaian), media pelumasan.
Referensi	:	1. Buku Ajar Mesin Perkakas, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang, 2017. 2. Steve F. Krar. J. Arthur Gill and Peter Smid. Technology of Machine Tool, Career Education; 7th edition, 2010. 3. Rajender Singh, Introduction to Basic Manufacturing Processes and Workshop Technology, New Age International (P) Ltd., 2006. 4. HN Gupta, Manufacturing Processes, New Age International (P) Ltd., Publishers, 2009. 5. Neale, Michael J., ed. Lubrication and reliability handbook. Newnes, 2001. 6. Marinescu, Ioan D., Toshiro Doi, and Eckart Uhlmann, eds. Handbook of ceramics grinding and polishing. William Andrew, 2015.

Mata Kuliah	:	Desain Teknik Berbasis Komputer
Kode Mata Kuliah	:	RME222006
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS/ 5 Jam Praktik
Semester	:	2
Capaian Pembelajaran	:	1. Mengidentifikasi fungsi dasar dan memilih perangkat lunak desain teknik berbasis komputer yang relevan untuk menggambar. 2. Mampu membuat gambar teknik menggunakan perangkat CAD sesuai prosedur. 3. Menyusun dan menyajikan rancangan atau gambar kerja sederhana sesuai kebutuhan teknis.
Pokok Bahasan	:	1. Pengantar teknologi CAD: Sejarah, fungsi, dan aplikasi CAD. 2. Teknik penggambaran: Pengoperasian perintah software CAD. 3. Praktik menggambar objek 2D dan 3D. 4. Praktik menggambar assembly, exploded dan part drawing lengkap dengan toleransi, suaian dan simbol pengerjaan pada komponen-komponen mesin. 5. Gambar fabrikasi: pengantar sistem pemipaan, macam-macam pipa dan sambungan pipa (<i>fitting</i>), katup, gambar pemipaan, orthografik, isometri, serta informasi tambahan pada pemipaan, simbol-simbol las. 6. Praktik mendesain sistem pemipaan. 7. Bentangan: prisma (prisma lurus terpancung, prisma miring), silinder (silinder lurus, miring), panjang sejati, piramida (piramid lurus, piramid terpancung), kerucut (kerucut lurus, terpancung), peralihan pipa. 8. Praktik mendesain sistem bentangan.
Referensi	:	1. James D. Bethune, Engineering Graphics with AutoCAD 2020, Pearson Education, 2019. 2. James D. Bethune, Engineering Design and Graphics with SolidWorks 2016, Pearson, 2016. 3. Randy H. Shih, AutoCAD 2021 Tutorial First Level - 2D Fundamentals, SDC Publications, 2020. 4. Paul Schilling, Randy Shih, Parametric Modeling with Solidworks 2015, SDC Publications, 2015. 5. O. Ostrowsky, Engineering Drawing with CAD Applications, Routledge, 2019. 6. International Organization for Standardization, Technical Drawings: Technical drawings in general, International Organization for Standardization, 2002. 7. Ralph Grabowski, Using AutoCAD® 2010, Cengage Learning, 2009. 8. Greeff, I. L., and W. Skinner. "Piping System Design." Pretoria: sn, 2000.

Mata Kuliah	:	Praktik Fabrikasi Plat
Kode Mata Kuliah	:	RME222007
SKS/ Jam per minggu	:	3 SKS, 7 Jam Praktik
Semester	:	2
Capaian Pembelajaran	:	1. Menjelaskan dan mengoperasikan proses pemotongan, pembentukan, dan penyambungan plat 2. Mampu membuat produk fabrikasi plat sesuai gambar kerja, ukuran, mutu, dan K3 3. Mampu bekerja efektif sebagai individu maupun anggota tim dalam pekerjaan fabrikasi plat sesuai pembagian tugas, prosedur kerja, dan tanggung jawab kelompok
Pokok Bahasan	:	1. Keselamatan Kerja: pengenalan peralatan keselamatan kerja, penggunaan dan pemakaian peralatan keselamatan kerja, tindakan-tindakan pencegahan kecelakaan, tindakan-tindakan bila terjadi kecelakaan. 2. Gambar bentangan. 3. Menggambar dan menandai pada benda kerja: pengenalan dan cara menggunakan peralatan gambar dan penandaan, penandaan pada benda kerja. 4. Pemotongan plat: pengenalan dan cara menggunakan peralatan pemotongan plat, menghitung clearance pisau dan gaya pada pemotongan. 5. Pembengkokan plat: pengenalan dan cara menggunakan peralatan pembengkok plat, menghitung proses pembengkokan plat. 6. Perakitan komponen-komponen benda kerja. 7. Penyambungan: • Pematian: pengenalan dan cara menggunakan peralatan dan bahan patri, cara pematian, finishing. • Las titik: pengenalan dan cara menggunakan peralatan las titik. • Riveting: pengenalan dan cara menggunakan peralatan riveter. 8. Pengecatan: pengenalan dan cara menggunakan peralatan pengecatan dan bahan, cara pengecatan dasar, dempul, dan pengecatan, perawatan cat.
Referensi	:	1. Roger Timings, Fabrication and Welding Engineering, Published by Elsevier Ltd., 2008. 2. Smith, Frederick Joseph Melhuish. "Basic fabrication and welding engineering." (No Title), 1975. 3. Jutz, Herman and Scharkus, Eduard, Westerman Tables, Wiley Eastern limited New Delhi Bangalore Bombay Calcutta 4. Zhang, Hongyan, and Jacek Senkara. Resistance welding: fundamentals and applications. CRC press, 2011.

Note: referensi spot welding, dan rivet

Mata Kuliah	:	Praktik Pengelasan 2
Kode Mata Kuliah	:	RME222008
SKS/ Jam per minggu	:	3 SKS/ 7 Jam Praktik
Semester	:	2
Capaian Pembelajaran	:	1. Melaksanakan pengelasan lanjut sesuai gambar kerja, spesifikasi, dan SOP. 2. Mampu mengoperasikan peralatan pengelasan sesuai prosedur dan standar keselamatan. 3. Mampu melakukan pemeriksaan mutu hasil las
Pokok Bahasan	:	1. Keselamatan kerja pada pengelasan SMAW, GMAW, dan GTAW. 2. Teknik Pengelasan SMAW, posisi pengelasan, memilih elektroda untuk baja karbon dan baja paduan. 3. Teknik Pengelasan GMAW, posisi pengelasan, pemilihan elektroda. 4. Teknik Pengelasan GTAW, posisi pengelasan, pemilihan elektroda. 5. Praktik las SMAW: Sambungan fillet 1F, sambungan fillet 2F dan sambungan fillet 3F. 6. Praktik las GMAW: Sambungan fillet 1F, sambungan fillet 2F dan sambungan fillet 3F. 7. Praktik las GTAW: Sambungan butt joint.
Referensi	:	1. Modul Ajar Praktek Las 2, Politeknik Negeri Malang, 2017. 2. Andrewd Althouse, <i>Modern Welding</i>, The Goodheart Wilcox, Co Inc, 2003. 3. Hery Sonawan, Ir, MT. Las Listrik SMAW, Alfabeta Bandung, 2003. 4. Yudia Bakti, Bahan Tambah (electrode/Filler/Consumable), MIDC, Bandung. 5. Phillips, David H. <i>Welding engineering: an introduction</i>. John Wiley & Sons, 2023. 6. Lochhead, J. Crawford, and Ken Rodgers. <i>The Practical Welding Engineer</i>. American Welding Society, 2000. 7. Rigelsford, Jon. "Modern Welding Technology 5/e." <i>Assembly Automation</i> 23.3 (2003).

Mata Kuliah	:	Technopreneur
Kode Mata Kuliah	:	RME224002
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS/ 2 Jam Teori
Semester	:	4
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menjelaskan aspek-aspek yang berhubungan mengenai pengetahuan dan keterampilan inovatif dan berdaya saing di era globalisasi 2. Mampu menyampaikan ide atau rencana usaha teknologi secara lisan. 3. Mampu menjelaskan dan mengimplementasikan pemahaman menyeluruh tentang keterampilan praktis dalam mengelola keuangan, memahami regulasi hukum, merancang rencana bisnis yang efektif
Pokok Bahasan	:	1. Arti penting ciri kewirausahaan dan ukuran profil kewirausahaan, kompetensi pribadi, membangkitkan ide kegiatan usaha, memilih ide produk dan ide usaha terbaik dari beberapa ide yang ada. 2. Pengantar rencana usaha menilai kelayakan ide usaha, memahami pasar, survey pasar dan rencana pemasaran, aspek-aspek teknis usaha. 3. Laporan keuangan, perhitungan biaya, dan penetapan harga jual barang / jasa, BEP (<i>Break Even Point</i>). 4. Rencana pendanaan dan proyeksi keuangan untuk ide bisnis terpilih. 5. Perencanaan usaha legal dan tanggung jawab sosial. 6. Pendanaan eksternal dan proposal pinjaman. 7. Menyelesaikan rencana usaha.
Referensi	:	1. Training Set Modul Know About Business, International Training Centre ILO, Turin, Italy, 2004. 2. Drummond, Helga. <i>How to be a successful entrepreneur: Spot the opportunity, take a risk and build a brilliant business</i>. Kogan Page Publishers, 2009. 3. Bob Basso, <i>The Everyday Enteprener</i>, J. Wiley & Sons, Inc., 2011. 4. Koester, Eric. <i>Green entrepreneur handbook: the guide to building and growing a green and clean business</i>. Taylor & Francis, 2017. 5. Finch, Brian. <i>How to write a business plan</i>. Vol. 35. Kogan Page Publishers, 2013. 6. Chambers, K. Dennis. <i>The entrepreneur's guide to writing business plans and proposals</i>. Greenwood Publishing Group, 2007. 7. McKeever, Mike P. <i>How to write a business plan</i>. Nolo, 2018.

Mata Kuliah	:	Elemen Mesin
Kode Mata Kuliah	:	RME223003
SKS/ Jam per minggu	:	3 SKS/ 3 Jam Teori dan 1 Jam Praktik
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Menjelaskan fungsi dan prinsip kerja elemen mesin dasar. 2. Menentukan elemen mesin sederhana sesuai kebutuhan teknis.
PokokBahasan	:	1. Sambungan: Jenis-jenis konstruksi sambungan keling, las, dan baut, kegunaannya, perancangan, serta perhitungannya. 2. Pasak dan poros: Jenis-jenis pasak dan poros, kegunaannya, perancangan, serta perhitungannya. 3. Ulir Pengangkat: Jenis-jenis ulir pengangkat, kegunaannya, perancangan, serta perhitungannya. 4. Sabuk dan rantai: Jenis-jenis pemindah daya rantai dan sabuk, kegunaannya, perancangan, serta perhitungannya. 5. Kopling: Jenis-jenis kopling, kegunaannya, perancangan, serta perhitungannya. 6. Bantalan: Jenis-jenis bantalan, kegunaannya, perancangan, serta perhitungannya. 7. Roda gigi: Jenis-jenis roda gigi, kegunaannya, perancangan, serta perhitungannya. 8. Pegas: Jenis-jenis pegas, kegunaannya, perancangan, serta perhitungannya. 9. Rem: Jenis-jenis rem, kegunaannya, perancangan, serta perhitungannya.
Referensi	:	1. Khurmi, R. S., and J. K. Gupta. <i>A textbook of machine design</i>. S. Chand publishing, 2005. 2. Khurmi, R. S., and J. K. Gupta. <i>Theory of machines</i>. S. Chand Publishing, 2005. 3. Niemann, G., Anton Budiman, and Bambang Priambodo. "Elemen mesin (Terjemahan)." Cetakan II. Jakarta: Erlangga, 1999. 4. Shigley, Joseph E., Charles R. Mischke, and Thomas Hunter Brown Jr. <i>Standard handbook of machine design</i>. McGraw-Hill Education, 2004. 5. Childs, T. H. C. <i>Mechanical Design: Theory and Applications</i>. Butterworth-Heinemann, 2021. 6. Risitano, Antonino. <i>Mechanical design</i>. Crc Press, 2011.

Mata Kuliah	:	Praktik Perlakuan dan Pengujian Bahan Teknik
Kode Mata Kuliah	:	RME223004
SKS/ Jam per minggu	:	3 SKS/ 6 Jam Praktik
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Melaksanakan perlakuan dan pengujian bahan sederhana sesuai prosedur dan standar keselamatan kerja 2. Mampu membuat laporan praktik perlakuan dan pengujian sesuai standar dan K3 3. Memeriksa kesesuaian hasil pengujian bahan terhadap mutu dan standar.
PokokBahasan	:	1. Pengujian Mekanik: Tarik, Tekan, Geser, Bengkok, Kekerasan, <i>Impact</i>, dan Puntir. 2. Perlakuan Panas: K3, Diagram fasa dan TTT, Jenis-jenis perlakuan panas, Karakteristik benda kerja hasil perlakuan panas, dan pengujian. 3. Pengujian <i>Metallography</i>. 4. Elektroplating: K3, Prinsip-prinsip dasar elektroplating, Fungsi dan jenis Pre-treatment, Fungsi dan jenis Post-treatment, Hal-hal yang mempengaruhi hasil (lapisan), Persamaan Faraday dan Perhitungan ketebalan lapisan, Pengukuran dan Pengujian lapisan. 5. Cetak Plastik: K3, Karakteristik plastik, Desain cetakan, Pengoperasian alat cetak plastik, Aspek-aspek yang mempengaruhi hasil cetak plastik, dan Pengukuran serta pengujian hasil cetak plastik.
Referensi	:	1. Modul Ajar Praktik Perlakuan Panas Bahan, Politeknik Negeri Malang, 2012. 2. Modul Ajar Cetak Plastik, Politeknik Negeri Malang, 2012. 3. Modul Ajar Electroplating, Politeknik Negeri Malang, 2012. 4. Anonim, Panduan Praktikum Uji Bahan, Politeknik Negeri Malang, 2012. 5. Callister, William D., and David G. Rethwisch. Materials science and engineering: an introduction. Vol. 9. New York: Wiley, 2018. 6. Dieter, George E. Mechanical metallurgy, 1988, SI metric edition. Grawhill Book Company, London. 2005. 7. Suryanarayana, Challapalli. Experimental techniques in materials and mechanics. Crc Press, 2011. 8. Hosford, William F. Mechanical behavior of materials. Cambridge university press, 2010. 9. Ir. Syamsul Hadi, M.T. Ph.D. Teknologi Bahan. CV. Andi Offset. Yogyakarta. 2016. 10. Ir. Syamsul Hadi, M.T. Ph.D. Teknologi Bahan Lanjut. CV. Andi Offset. Yogyakarta. 2017.

Mata Kuliah	:	Praktik Perawatan Dasar
Kode Mata Kuliah	:	RME223005
SKS/Jam per minggu	:	3 SKS/ 7 Jam Praktik
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menjelaskan dan melakukan prinsip kerja, prosedur perakitan dan pembongkaran komponen mesin 2. Mampu menjelaskan dan melakukan pengujian levelling, alignment, serta perakitan dan penyetelan komponen 3. Melaksanakan perawatan dasar mesin/sistem mekanik sesuai manual, jadwal, dan prosedur kerja.
Pokok Bahasan	:	1. Pendahuluan: aspek teknik perawatan dan perbaikan dan aspek K3. 2. Pengenalan prosedur pembongkaran dan perakitan yang baik dan benar, prinsip kerja komponen bagian-bagian mesin. 3. Pengenalan peralatan/kunci perkakas (<i>tool kit</i>), alat uji dan alat ukur yang diperlukan untuk prosedur pembongkaran dan perakitan yang baik dan benar. 4. Pengenalan macam alat pengunci (<i>threads and fasteners</i>) seperti baut & mur, ring, washer, pasak, pen, <i>snap ring</i>. 5. Pemasangan & pelepasan baut untuk berbagai aplikasinya. 6. Perataan (<i>levelling</i>) dan penjajaran (<i>alignment</i>): perataan (<i>levelling</i>) meja/landasan, penjajaran poros terhadap bidang datar, penjajaran suatu poros terhadap bidang, penjajaran dan kerataan dua poros. 7. Pembongkaran-perakitan bantalan luncur. 8. Pembongkaran-perakitan bantalan gelinding. 9. Pembongkaran-perakitan cincin: cincin o (sil statis), cincin sekat minyak (sil dinamis), pembuatan tabung paking (<i>suffing box</i>) 10. Penyetelan <i>alignment /misalignment</i> (kelurusan/ketidaklurusan) pada instalasi penggerak mekanis (<i>mechanical drive</i>) termasuk juga <i>balancing</i> dengan menggunakan metode yang benar. 11. Membongkar dan merakit : melakukan penyetelan, pemasangan, dan pelepasan pada transmisi sabuk-V (<i>V-belt</i>) dan puli. 12. Pembongkaran dan perakitan pada transmisi rantai dan sproket. 13. Pembongkaran dan perakitan instalasi penggerak mekanis roda gigi lurus 14. Membongkar dan merakit serta menyetel kopling poros (<i>shaft coupling</i>).
Referensi	:	1. Susilo, S.H., Asrori, A., Gumono, G., Yudiyanto, E., 2021, Teknik Perawatan Dasar, CV. Penerbit Qiara Media, Pasuruan. 2. R. Keith Mobley, Maintenance Fundamentals, Elsevier Butterworth–Heinemann, 2004. 3. CMRP, R. Keith Mobley MBB. Maintenance engineering handbook. McGraw-Hill Education, 2014. 4. Geitner, Fred K., and Heinz P. Bloch. Machinery component maintenance and repair. Gulf Professional Publishing, 2019. 5. Sularso & Suga K. Dasar perencanaan dan pemilihan elemen mesin. Jakarta: Pradya Paramita. 2004.

	6. Ricky Smith, R and Mobley, R.K.,2003, Industrial Machinery Repair: Best Maintenance Practices Pocket Guide, Butterworth–Heinemann publications, USA.
--	---

Mata Kuliah	:	Praktik Pemesinan I
Kode Mata Kuliah	:	RME223006
SKS/ Jam per minggu	:	3 SKS/ 7 Jam Praktik
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Mengoperasikan mesin perkakas sesuai prosedur dan standar keselamatan 2. Membuat komponen sederhana sesuai gambar kerja, spesifikasi, dan SOP. 3. Memeriksa hasil pemesinan terhadap fungsi, ukuran, mutu, dan standar.
Pokok Bahasan	:	1. Identifikasi dan analisa keselamatan kerja pada bengkel mesin perkakas 2. Teknik Pemotongan poros bertingkat, knurling, alur dan radius dengan proses mesin bubut 3. Teknik Pemotongan bidang rata dan siku, bidang bertingkat, lubang alur serta radius pada mesin freis 4. Teknik pemotongan pahat bubut kasar kanan dan kiri, serta pahat rata kanan dan kiri dengan gerinda duduk 5. Teknik pemotongan bidang rata dan siku pada mesin skrap 6. Teknik Pemotongan permukaan rata, dan silinder dengan mesin gerinda
Referensi	:	1. Steve F. Krar. J. Arthur Gill and Peter Smid. Technology of Machine Tool, Career Education; 7th edition, 2010. 2. DeGarmo's Materials and Processes in Manufacturing, Wiely, 2007 3. Rajender Singh, Introduction to Basic Manufacturing Processes and Workshop Tecnology, New Age International (P) Ltd., 2006 4. Buku Ajar Mesin Perkakas, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang. 5. HN Gupta, Manufacturing Processes, New Age International (P) Ltd., Publishers. 2009

Mata Kuliah	:	Sistem Manajemen Mutu
Kode Mata Kuliah	:	RME224003
SKS /Jam per minggu	:	3 SKS / 3 Jam Teori
Semester	:	4
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menerapkan prinsip pengendalian dan evaluasi pekerjaan teknis. 2. Mampu memeriksa dan menyusun dokumentasi mutu pekerjaan teknis.
Pokok Bahasan	:	1. Pengantar Pengendalian Kualitas (sejarah), Statistik, Distribusi Normal, dan Distribusi Sampling. 2. Seven tools. 3. Control Chart (VCC dan ACC). 4. Capability Process & 6 Sigma. 5. Acceptance Sampling. 6. Kaizen. 7. TQM & ISO 9001:2015. 8. Optimasi (Taguchi atau RSM atau Faktorial). 9. Case Study dan Problem based Learning.
Referensi	:	1. Besterfield, D. H. Quality Control: Seventh Editions. International Edition, Prentice Hall, New York. 2004. 2. PE, Hwaiyu Geng CMfgE. Manufacturing engineering handbook. McGraw-Hill Education, 2016.

Mata Kuliah	:	Manajemen Produksi
Kode Mata Kuliah	:	RME226101
SKS/ Jam per minggu	:	3 SKS / 3 Jam Teori
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menjelaskan tentang definisi manajemen, perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, koordinasi dan pengendalian. 2. Mampu menjelaskan tentang berbagai metoda prakiraan. 3. Mampu menjelaskan tentang analisis ekonomi. 4. Mampu menjelaskan tentang analisis keputusan. 5. Mampu menjelaskan tentang pengendalian persediaan. 6. Mampu menjelaskan tentang perencanaan produksi. 7. Mampu menjelaskan tentang penjadwalan. 8. Mampu menjelaskan tentang pengendalian kualitas.
Pokok Bahasan	:	1. Pendahuluan, Latar Belakang, dan Definisi tentang Manajemen Produksi. 2. Analisis Ekonomi. 3. Analisis Keputusan. 4. Pengendalian. 5. Persediaan. 6. Perencanaan Produksi. 7. Penjadwalan. 9. Pengendalian Kualitas.
Referensi	:	1. Sukanto Reksohadiprodjo, M.COM., Ph.D., Manajemen Produksi, BPFE, Yogyakarta, 1995. 2. Handoko, T. Hani. "Dasar-dasar manajemen operasi dan produksi." <i>Yogyakarta: BPFE</i> (1999). 3. Spyros Makridakis, Metode dan Aplikasi PRAKIRAAN, Grahallmu, Yogyakarta, 1999. 4. Drs. M. Lukman Syamsudin, Manajemen keuangan Perusahaan, Rajagrafindo, Jakarta, 2007. 5. William J. Stevenson. Operations Management (McGraw-Hill/Irwin Series Operations and Decision Sciences) McGraw-Hill Companies; 8th edition, 2005. 6. Purwono, Bambang SA., Manajemen Produksi, Politeknik Negeri Malang, Malang 2001. 7. Wismanto & Wing Wahyu Winarno, Analisis Manajemen Kuantitatif dengan QSB, STIE YKPN, 1995.

Mata Kuliah	:	Plastic Moulding
Kode Mata Kuliah	:	RME223105
SKS/ Jam per minggu	:	3 SKS/ 6 Jam Praktik
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menjelaskan dasar-dasar desain cetakan plastik. 2. Mampu memilih proses cetak plastik yang sesuai dengan karakteristik produk. 3. Mampu merancang cetakan plastik sesuai produk secara efisien. 4. Mampu membuat desain cetakan plastik yang siap diimplementasikan.
Pokok Bahasan	:	1. Karakteristik bahan plastik. 2. Jenis-jenis cetakan plastic: <i>Injection Molding, Blow Molding, Press Molding, Vacuum Molding, Extrusion.</i> 3. Aspek-aspek desain cetakan plastik: <i>Cavity, Runner, Gates, Sprue, Parting line, Ejector, Mold Cooling Steel, Required for Holding.</i> 4. Praktik desain cetakan plastik.
Referensi	:	1. Louis F. Rahm. <i>Plastic Molding</i>, Nabu Press, 2011. 2. E. Alfredo Campo. <i>The Complete Part Design Handbook: 'For Injection Molding of Thermoplastics.</i> Hanser Publications, 2006. 3. Samson Teklehaimanot, <i>Simulation and Design of a Plastic Injection Mold</i>, Arcada, 2011 4. Serope Kalpakjian. <i>Manufacturing Engineering & Technology</i>, Prentice Hall; 6 edition, 2009.

Mata Kuliah	:	Mesin Konversi Energi
Kode Mata Kuliah	:	RME223201
SKS/Jam per minggu	:	2 SKS, 2 Jam Teori
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin untuk menjelaskan komponen dan proses pada mesin konversi energi. 2. Mampu menerapkan prinsip konversi energi dalam efisiensi penggunaan sumberdaya dan pengurangan dampak lingkungan
Pokok Bahasan	:	1. Pengantar mesin konversi energi: Pengertian mesin fluida; Mekanisme kerja mesin fluida, hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan mesin fluida. 2. Pengantar mesin konversi energi: Pengertian mesin kalor; Mekanisme kerja mesin kalor, hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan mesin kalor. 3. Karakteristik, macam-macam, dan cara kerja pompa dan kompresor. 4. Karakteristik, macam-macam, dan cara kerja turbin air, turbin angin, turbin uap, dan turbin gas. 5. Karakteristik, macam-macam, dan cara kerja AC dan motor bakar.
Referensi	:	1. Kearton, William Johnston. Steam Turbine Theory and Practice: A Text-book for Engineering Students. Sir I. Pitman & sons Limited, 2019. 2. Soares, Claire. Gas turbines: a handbook of air, land and sea applications. Elsevier, 2014. 3. Anderson, Colin. Wind turbines: Theory and practice. Cambridge University Press, 2020. 4. Tomczyk, John, et al. Refrigeration and air conditioning technology. Cengage Learning, 2016. 5. Heywood, John B. Internal combustion engine fundamentals. McGraw-Hill Education, 2018. 6. Kothandaraman, C. P. Fluid mechanics and machinery. New Age International, 2007. 7. Karassik, Igor J., et al. Pump handbook. Vol. 3. New York: McGraw-Hill, 2007. 8. Dakso, Sriyono, and Fritz Dietzel. "Turbin, Pompa Dan Kompresor." Jakarta: Erlangga. 2009.

Mata Kuliah	:	Teknik Tenaga Listrik
Kode Mata Kuliah	:	RME223201
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS / 2 Jam Teori & 1 Jam Praktik
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menjelaskan konsep Motor Listrik Arus Bolak balik. 2. Mampu menjelaskan konsep Mesin Listrik Arus Searah. 3. Mampu menjelaskan konsep Pengendalian Motor Listrik. 4. Mampu menjelaskan konsep Kontaktor. 5. Mampu menjelaskan konsep Pengendalian Motor Listrik dengan PLC.
PokokBahasan	:	Motor Listrik Arus Bolak Balik (AC) 1. Mengukur Kecepatan Putaran dan Torsi. 2. Hubungan Kecepatan, Torsi dan Daya Motor. 3. Prinsip Kerja dan Konstruksi motor Induksi. 4. Pengasutan Motor induksi dan macam-macamnya, dll. 5. Prinsip kerja motor AC satu phasa dan macam-macam motor AC. Mesin Arus Searah (DC) 1. Prinsip Kerja Generator Searah dan macam-macamnya. 2. Konstruksi Generator DC. 3. Prinsip Kerja Motor DC dan arah putaran. 4. Macam-macam motor DC dan efisiensi motor, dll. Pengendalian Motor Listrik 1. Sistem Pengendalian dan komponen sistem pengendalian. 2. Macam-macam Pengendalian Motor Listrik. 3. Panel Kontrol Motor dan Rangkaian Kontrol Motor. Prinsip kerja kontaktor Pengendalian Motor Listrik menggunakan PLC 1. Prinsip kerja PLC. 2. Aplikasi PLC dalam pengendalian Motor Listrik
Referensi	:	1. Siswoyo, Teknik Listrik Industri jilid 2, BSE, 2008. 2. R.A. Serway & J.W. Jewett. Physics for Scientists and Engineers 8th Ed. Emeritus, California State Polytechnic University, Pomona. 2010. 3. Modul Teknik Tenaga Listrik Jurusan Teknik Mesin, Polinema, 2017.

Mata Kuliah	:	Praktik Perawatan Mesin Perkakas
Kode Mata Kuliah	:	RME224201
SKS/Jam per minggu	:	3 SKS/ 7 Jam Praktik
Semester	:	4
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menggunakan alat ukur, perangkat diagnosis sederhana, atau formulir inspeksi digital dalam pekerjaan perawatan mesin perkakas 2. Mampu melakukan inspeksi dan perawatan mesin perkakas. 3. mampu melakukan perawatan dan menyusun laporan hasil perawatan mesin perkakas
Pokok Bahasan	:	1. Identifikasi karakteristik komponen mesin perkakas dan cara perawatannya. 2. Identifikasi pelumas mesin: memeriksa sistem pelumas mesin frais, menentukan pelumas utama mesin frais dan pelumas alternatif. 3. Identifikasi pelumas mesin bubut: melumasi bagian mesin bubut, memberikan dan mengontrol pelumas mesin bubut, cara mengganti pelumas mesin bubut dan frais. 4. Instalasi/setting mesin perkakas untuk menghasillkan fungsi komponen dan bagian bagian mesin Frais, Bubut, Skrap, Gerenda dan Bor yang optimal, antara lain: pengukuran kerataan mesin, pemeriksaan ketegaklurusan mesin. dengan mengukur ketegaklurusan meja mesin frais terhadap spindel, mengukur ketegaklurusan eretan terhadap spindel, mengukur ketegaklurusan alat bantu pencekaman. 5. Pengukuran ketegangan sabuk transmisi: memeriksa sabuk transmisi mesin frais, mengukur ketegangan sabuk transmisi mesin frais, mengukur ketegangan sabuk transmisi mesin bubut. 6. Pembongkaran mesin perkakas: cara membongkar mesin bubut, skrap, frais, dan bor, praktik pembongkaran mesin bubut, skrap, frais, dan bor. 7. Pengukuran dimensi elemen mesin perkakas: mengukur diameter poros mesin bubut, skrap, frais, dan bor, mengukur dimensi bantalan mesin bubut, skrap, dan bor, mengukur dimensi roda gigi mesin bubut, skrap, dan bor. 8. Standarisasi mesin: menganalisis kerusakan mesin perkakas, menentukan kerusakan elemen mesin dan pengaruhnya terhadap hasil kerja/benda kerja.
Referensi	:	1. Higgins & Morrow, aintenance engineering Handbook 2. Cliton R.H., Principle of Planned Maintenance 3. Anale, Technology Handbook, London 4. PSD-PTH Fontys University, Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin, Teknik Perawatan Mekanik, 5. Politeknik Manufactur, ITB, Managemen Perawatan, Bandung

Mata Kuliah	:	Mekanika Fluida
Kode Mata Kuliah	:	RME223003
SKS/Jam per minggu	:	2 SKS/ 2 Jam Teori
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Menerapkan konsep sains dasar untuk memahami tekanan, debit, viskositas, dan aliran fluida. 2. Menerapkan perhitungan dasar mekanika fluida pada sistem teknik sederhana. 3. Menerapkan konsep mekanika fluida untuk memahami prinsip kerja pompa, pipa, atau sistem fluida sederhana.
Pokok Bahasan	:	1. Sifat-sifat fluida: sistem satuan, rapat massa, rapat relatif, kekentalan, tekanan uap, tarikan permukaan, tekanan fluida, perbedaan tekanan, head tekanan, dan modulus total 2. Statika fluida: gaya, pengukuran tekanan, dan gaya apung 3. Dinamika fluida: gerakan mendatar, gerakan tegak rotasi massa fluida bejana terbuka, dan rotasi massa fluida bejana tertutup 4. Aliran dan pengukuran aliran: persamaan continuity, energy aliran cairan, ventury meter orifice, tabung pitot, distribusi kecepatan dan laju aliran 5. Dasar-dasar aliran: aliran mantap, aliran merata, persamaan energi, dan head kecepatan 6. Aliran fluida dalam pipa: aliran laminar, kecepatan kritis, bilangan reynold aliran turbulen, tegangan geser pada suatu dinding pipa, dan distribusi kecepatan
Referensi	:	1. Al-Semari, Engineering Fluid Mechanics, Ventus Publishing, 2012. 2. Frank M. White, Fluid Mechanics, Mc Graw Hill, 2008. 3. Hilary D. Brewster, Fluid Mechanics, Oxford Book Company, 2009. 4. Buddhi N. Hewakandamby, A First Course in Fluid Mechanics for Engineers, Venus Publishing ApS, 2012.

Mata Kuliah	:	Kinematika dan Dinamika
Kode Mata Kuliah	:	RME223007
SKS/Jam per minggu	:	2 SKS/ 2 Jam Teori
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Menerapkan konsep sains dasar untuk memahami gerak, gaya, kecepatan, dan percepatan komponen mesin. 2. Menerapkan perhitungan dasar kinematika dan dinamika pada mekanisme sederhana. 3. Menerapkan pengetahuan dasar teknik mesin untuk menjelaskan gerak mekanisme sederhana.
Pokok Bahasan	:	1. Konsep dasar kinematika: diagram kinematik, mekanisme, pasangan, jenis-jenis gerakan, dan vektor. 2. Pusat sesaat, Menentukan kecepatan menggunakan pusat sesaat. 3. Poligon kecepatan, percepatan, dan koriolis. 4. Gaya statik dalam mesin. 5. Gaya inersia. 6. Roda daya (<i>flywheel</i>). 7. Membalans massa berputar. 8. Getaran di poros.
Referensi	:	1. Buku Ajar Kinematika dan Dinamika, Politeknik Negeri Malang. 2020. 2. Pytel, Andrew, and Jaan Kiusalaas. Engineering mechanics: dynamics. Cengage Learning, 2016. 3. Holowenko, A.R., Dinamika Permesinan, Erlangga Jakarta. 4. Martin, George H. Kinematics and dynamics of machines. Waveland Press, 2002. 5. Gupta, B. V. R. Theory of Machines: Kinematics and Dynamics. IK International Pvt Ltd, 2010.

Mata Kuliah	:	Kontrol Otomatis & Mekatronika
Kode Mata Kuliah	:	RME224004
SKS/Jam per minggu	:	2 SKS / 4 Jam Praktik
Semester	:	4
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menggunakan manual, datasheet, standar, dan spesifikasi teknis sensor, aktuator, PLC, serta komponen mekatronika sebagai dasar pemilihan dan penggunaan perangkat kontrol otomatis. 2. Mampu menganalisis gangguan sederhana pada sistem kontrol otomatis dan mekatronika serta menentukan tindakan perbaikan berdasarkan data operasi dan prosedur standar. 3. Mampu menggunakan perangkat komputasi untuk troubleshooting sistem kontrol otomatis dan mekatronika secara sistematis dan komunikatif.
Pokok Bahasan	:	1. Pendahuluan: pengertian, istilah-istilah, klasifikasi, dan tujuan penggunaan kontrol otomatis di industri. 2. Transformasi laplace: definisi, sifat-sifat, penyelesaian persamaan diferensial, dan inverse transformasi laplace. 3. Fungsi alih dan Diagram blok: Sistem orde pertama, kedua, diagram blok, loop tertutup, penyederhanaan. 4. Model matematik: elemen mekanik, komponen elektrik, hidraulik, pneumatik, dan termal. 5. Aksi dasar pengendalian: On-Off, proporsional, integral, PI, PD, PID. 6. Programmable Logic Controller (PLC): Hardware/software, Input-Output, addressing, ladder programming, realy, timer, counter, dan shift register.
Referensi	:	1. Zakki F. Emzain, and Imam Mashudi. Kontrol Otomatis. Polinema Press. 2020. 2. Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering. Vol. 5. Upper Saddle River, NJ: Prentice hall, 2010. 3. Bolton, William. Programmable logic controllers. Newnes, 2015. 4. Richard C. Dorf, and Robert H. Bishop. Modern control systems. Pearson Prentice Hall, 2008. 5. Kilian, Christopher T. Modern control technology: components and systems. Delmar Thomson Learning, 2001. 6. King, Myke. Process control: a practical approach. John Wiley & Sons, 2016. 7. Parr, E. Andrew. Programmable controllers: an engineer's guide. Newnes, 2003.

Mata Kuliah	:	Pneumatik Hidraulik
Kode Mata Kuliah	:	RME224005
SKS/Jam per minggu	:	2 SKS/ 5 Jam Praktik
Semester	:	4
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menjelaskan prinsip kerja sistem pneumatik dan hidraulik. 2. Mampu merangkai dan mengoperasikan sistem pneumatik/hidraulik sederhana. 3. Mampu memeriksa kesesuaian rangkaian pneumatik/hidraulik.
Pokok Bahasan	:	1. PNEUMATIK 1. Teori Pneumatik: prinsip dasar sistem otomasi pneumatic, prinsip kerja compressor, sistem pemasangan pipa, tekanan, gaya, volume dan pemakaian udara, simbol-simbol <i>air service unit, valve, actuator</i>, metode <i>intuitive</i>, metode <i>cascade, step counter</i>. 2. Praktikum Lab. Pneumatik: latihan merangkai secara sederhana, latihan merangkai dengan metode intuitif, latihan merangkai dengan metode cascade. 2. HIDROLIK 1. Teori Hidrolik: prinsip dasar sistim otomasi hidrolik, prinsip kerja power unit, fungsi fluida, kualitas fluida, syarat fluida, tekanan fluida, gaya, debit, kecepatan aliran fluida, simbol, katup, aktuator linier dan aktuator putar. 2. Praktikum Lab. Hidrolik: latihan merangkai relief valve, latihan merangkai directional control valve, latihan merangkai single acting cylinder, latihan merangkai double acting cylinder, latihan merangkai hidrolik motor, latihan merangkai accumulator.
Referensi	:	1. Parr, Andrew. Hydraulics and pneumatics: a technician's and engineer's guide. Elsevier, 2011. 2. Annonymous, Hydraulic Control for Industrial Automation, AE Melbourne, 1997. 3. FESTO, Intruction for pneumatic, Germany, 1977. 4. Croser P, Ebel F. Pneumatics Basic Level (textbook). Festo Didactic. 2002. 5. Waller D, Werner H. Pneumatics Basic Level (workbook). Festo Didactic. 2002. 6. Merkle D, Thomes M, Schrader B. Hydraulics Basic Level (textbook). Festo Didactic. 2003. 7. Waller D, Werner H. Hydraulics Basic Level (workbook). Festo Didactic. 2001. 8. Rolf Ganger. Pneumatics Course for Vocational Training. Festo Didactic. 1978. 9. H. Meizner, R. Kobler. Maintenance of Pneumatic Equipment and System. Festo Didactic. 1977.

Mata Kuliah	:	Praktik Pemesinan II
Kode Mata Kuliah	:	RME224006
SKS/Jam per minggu	:	3 SKS/ 7 Jam Praktik
Semester	:	4
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu melakukan proses pemesinan lanjut sesuai gambar kerja. 2. Mampu mengevaluasi hasil pemesinan berdasarkan toleransi, fungsi, dan mutu. 3. Mampu melakukan inspeksi hasil pemesinan menggunakan alat ukur.
Pokok Bahasan	:	1. Menerapkan Keselamatan Kerja pada bengkel perkakas. 2. Teknik membubut tirus, mengukur ketirusan, ulir dan standar ulir, teknik membubut ulir, teknik membubut dalam. 3. Teknik pemotongan dengan kepala pembagi (pembagian langsung, pembagian tak langsung, pembagian defrensial), teknik pembuatan roda gigi datar pada mesin frais. 4. Teknik memotong Alur V dan lurus dengan mesin skrap. 5. Teknik menggerinda surface dan cylindrical tirus dan bertingkat. 6. Praktik membuat komponen tirus luar/dalam, ulir luar/dalam, roda gigi, dan V groove. 7. Praktik mengoperasikan mesin gerinda surface dan cylindrical.
Referensi	:	1. Buku Ajar Mesin Perkakas, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang, 2012. 2. Steve F. Krar. J. Arthur Gill and Peter Smid. Technology of Machine Tool, Career Education; 7th edition, 2010. 3. John G. Nee. Fundamentals of Tool Design, Society of Manufacturing Engineers; 6th edition, 2010. 4. Roger timings, Fabrication and welding Engineering, Published by Elsevier Ltd, 2008. 5. Timings, Roger. Fabrication and welding engineering. Routledge, 2008. 6. E.Paul Degarmo PE, Material and Process in Manufacturing, collier Macillan Publisher-London, 2004. 7. Rajender Singh, Introduction to Basic Manufacturing Process and Workshop Technology, New Age International(P) Ltd, 2006.

Mata Kuliah	:	Desain Teknik Berbasis Komputer Lanjut
Kode Mata Kuliah	:	RME223104
SKS/Jam per minggu	:	2 SKS/ 5 Jam Praktik
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Menyusun rancangan atau gambar komponen mekanik lanjut sesuai kebutuhan teknis. 2. Menggunakan perangkat CAD lanjut sesuai prosedur. 3. Menyajikan hasil desain dalam bentuk gambar teknik atau dokumentasi grafis secara rapi, sistematis, dan mudah dipahami.
Pokok Bahasan	:	1. Pengenalan software CAD dan aplikasinya: part, assembly, drawing, tool box, render tools, motion study, routing, sheet metal, weldments, surface, mold tools, analisis dan simulation. 2. Merancang, menganalisis, dan menggambar komponen alat bantu mesin produksi (lengkap dengan suaian dan toleransi): komponen mesin perkakas dan komponen mesin umum, komponen otomotif, komponen rakitan. 3. Merancang dan menggambar alat bantu mesin produksi dengan standar tepat guna: mesin pertanian dan peternakan, mesin/alat pengolah makanan, proses permesinan perkakas, mesin industri standar sederhana.
Referensi	:	1. David C. Planchard, Solidworks 2023 Quick Start, SDC Publications, 2023 2. James D. Bethune, Engineering Design and Graphics with SolidWorks 2016, Pearson, 2016. 3. Dassault Systemes Solidworks Corporation, Introducing Solidworks, a Dassault Systèmes SE company 175 Wyman Street, Waltham, Mass. USA, 2015 4. Paul Schilling, Randy Shih, Parametric Modeling with Solidworks 2015, SDC Publications, 2015. 5. Faizin, Akhmad, Modul Training Catia Tingkat Dasar, Politeknik Negeri Malang, 2012. 6. Khurmi, R. S., and J. K. Gupta. A textbook of machine design. S. Chand publishing, 2005. 7. Artobolevsky, Ivan I. "Mechanisms in modern engineering design." Mir publishers 1, 1975.

Mata Kuliah	:	<i>Jig Fixture & Press Tools Design</i>
Kode Mata Kuliah	:	RME224102
SKS/Jam per minggu	:	3 SKS, 6 Jam Praktik
Semester	:	4
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu merancang jig, fixture, atau press tool sederhana. 2. Mampu mengidentifikasi masalah ketidaktepatan proses produksi yang berkaitan dengan rancangan jig, fixture, atau press tool. 3. Mampu menggunakan perangkat desain modern dalam perancangan alat bantu produksi
Pokok Bahasan	:	1. Pendahuluan. ● Pengenalan alat bantu produksi dan pendekatan ekonomi untuk menggunakan peralatan khusus. ● Desain alat penepat dan pencekam. ● Metode konstruksi dan pemakaian bahan. 2. Peralatan pengarah atau penepat. ● Enam derajat kebebasan gerak alat. ● Ketentuan dan pemilihan kedudukan pengarah/penepat (locator). ● Jenis-jenis pengarah/penepat (pin, V block, collet, pegas, alur, dan permukaan berbentuk miring). 3. Peralatan pencekam/penjepit (clamping). ● Desain pencekaman. ● Kebutuhan dari sistem pencekaman. ● Jenis-jenis alat pencekam (toggle klem, ulir, metode cam, poros tirus, pasak, dan equalizers). 4. Aplikasi alat pengarah/penepat (jig). ● Pengertian pengarah/penepat. ● Jenis-jenis pengarah/penepat (drill bush, plat jig, angular post jig, channel jig, local jig, solid jig, dan turn over jig). 5. Aplikasi penjepit (fixture). ● Pengertian penjepit/pencekam (fixture). ● Jenis-jenis penjepit/pencekam (alat-alat bantu pencekam pada mesin perkakas, proses pengelasan, kerja plat dan perakitan otomotif). 6. Klasifikasi press tool. 7. Aspek-aspek dalam desain press tool. 8. Desain press tool. 9. Proses manufaktur press tool. 10. Praktik Membuat desain jig & fixture dan press tools.
Referensi	:	1. Faizin, Akhmad. Jig and Fixture Design, Modul Ajar Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang, 2019. 2. Hoffman, Edward. Jig and fixture design. Cengage Learning, 2012. 3. Dufraine, William, John W. Evans, and Mark Hill. Fundamentals of tool design. Society of manufacturing engineers, 2010. 4. Tschaetsch, Heinz. Metal forming practise: processes—machines—tools. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2006.

	5. Boljanovic, Vukota. Sheet metal forming processes and die design. Industrial Press Inc., 2014.
--	---

Mata Kuliah	:	Praktik Pemrograman CNC
Kode Mata Kuliah	:	RME223102
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS/ 5 Jam Praktik
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Menggunakan perangkat komputasi untuk membantu penyusunan, simulasi, atau dokumentasi program CNC. 2. Mengoperasikan dan menguji program CNC sesuai prosedur dan standar keselamatan. 3. Melaksanakan pembuatan komponen sederhana melalui program CNC sesuai gambar kerja dan SOP.
PokokBahasan	:	1. Prinsip Kerja Mesin CNC, Sistem Koordinat, Sistem Kontrol, Kode G dan M. 2. Transfer data NC dari komputer ke mesin CNC. 3. Setting work offset dan tool offset pada mesin CNC. 4. Praktik pembuatan komponen mesin menggunakan mesin CNC. 5. Evaluasi produk hasil mesin CNC.
Referensi	:	1. Agus Dani, dkk. Petunjuk operasional mesin cnc Leadwell LTC-200 & Dahlih MCV 1020BA. Politeknik Negeri Malang. 2023 2. Smid P. CNC programming handbook: a comprehensive guide to practical CNC programming. Industrial Press Inc., 2008. 3. Smid, P. CNC control setup for milling and turning: mastering CNC control systems. Industrial Press Inc., 2010. 4. Gibbs, David, and Thomas M. Crandell. An introduction to CNC machining and programming. Industrial Press, 1991.

Mata Kuliah	:	Manajemen Perawatan dan Perbaikan
Kode Mata Kuliah	:	RME226201
SKS/Jam per minggu	:	3 SKS/ 3 Jam Teori
Semester	:	5
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menyusun rencana perawatan dan perbaikan mesin. 2. Mampu menganalisis penyebab gangguan mesin dalam perawatan dan perbaikan menggunakan metode standar. 3. Mampu menggunakan perangkat digital atau data teknis perawatan untuk mendukung diagnosis, dokumentasi, dan evaluasi pekerjaan perawatan
Pokok Bahasan	:	1. Definisi dan Tujuan Perawatan. 2. Manajemen dan Organisasi Departemen Perawatan. 3. Tingkatan dan Jenis Perawatan. 4. Penjadwalan Perawatan dan Biaya Perawatan. 5. Tata Kelola dan Pengendalian Suku Cadang. 6. Availability dan Reliability. 7. RCA (fish bone) dan FMEA. 8. CMMS (Computerized Maintenance Management System). 9. Studi Kasus sistem perawatan mesin/alat.
Referensi	:	1. CMRP, R. Keith Mobley MBB. <i>Maintenance engineering handbook</i>. McGraw-Hill Education, 2014. 2. Palmer, Richard D. <i>Maintenance planning and scheduling handbook</i>. McGraw-Hill Education, 2013. 3. Hadi, Syamsul, <i>Perawatan dan Perbaikan Mesin Industri</i>, Andi, 2019.

Mata Kuliah	:	Desain Mesin
Kode Mata Kuliah	:	RME223203
SKS/Jam per minggu	:	2 SKS/ 1 Jam Teori 1 Jam Praktek
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menyusun rancangan komponen atau sistem mekanik sederhana berdasarkan kebutuhan teknis. 2. Mampu menggunakan standar, katalog, manual, atau spesifikasi teknis dalam proses desain mesin. 3. Mampu menganalisis kesesuaian rancangan mesin terhadap fungsi, beban kerja, material, keamanan, dan standar teknis dengan aplikasi komputer.
Pokok Bahasan	:	1. Ergonomi Antropometri, pengertian dan penggunaan data persentil dalam menentukan ukuran mesin. 2. Pemilihan motor listrik: inersia massa, power 3. Tegangan pada komponen mesin sederhana, jenis tegangan, dan tegangan kombinasi. 4. Sisaan dan toleransi. 5. Poros transmisi, Roda gigi dan Bantalan: desain bentuk dan perhitungan poros, perhitungan komponen gaya pada macam-macam roda gigi, Pemilihan bantalan luncur dan gelinding. 6. Desain kopling: Kopling Flens, fleksibel, universal, disk dan kerucut. 7. Desain pasak, pens dan spline. 8. Praktik membuat desain alat/mesin.
Referensi	:	1. Khurmi, R. S., and J. K. Gupta. A textbook of machine design. S. Chand publishing, 2005. 2. Budynas, Richard Gordon, and J. Keith Nisbett. Shigley's mechanical engineering design. Vol. 9. New York: McGraw-hill, 2019. 3. Spotts, M.F., Shoup, T.E., Hornberger, L.E. and Kazmer, D.O., Design of Machine Elements, Pearson Education, New Jersey, USA, 2004.

Mata Kuliah	:	Praktik Perawatan & Pengujian Mesin Konversi Energi
Kode Mata Kuliah	:	RME224203
SKS/Jam per minggu	:	3 SKS/ 6 Jam Praktik
Semester	:	4
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu membaca data hasil pengujian mesin konversi energi. 2. Mampu melakukan perawatan dan pengujian mesin konversi energi. 3. Mampu mengevaluasi dan melaporkan hasil pengujian.
Pokok Bahasan	:	Pompa 1. Pemilihan peralatan dan alat ukur. 2. Melakukan pembongkaran pompa. 3. Melakukan pengukuran pada komponen-komponen. 4. Melakukan pemasangan komponen-komponen. 5. Melakukan instalasi pompa. 6. Melakukan pengukuran <i>performance</i> pompa (Tekanan, debit, <i>head vs capacity</i>). 7. Mengambil data atau melakukan percobaan dengan memakai alat uji unjuk kerja mesin-mesin industri. 8. Menghitung, menganalisa secara sederhana, menyimpulkan dan membuat laporan dari hasil. Kompresor 1. Pemilihan peralatan dan alat ukur. 2. Melakukan pembongkaran kompresor. 3. Melakukan pengukuran pada komponen-komponen. 4. Melakukan pemasangan komponen-komponen. 5. Melakukan instalasi kompresor. 6. Melakukan pengukuran <i>performance</i> kompresor (<i>Pressure Gauge/ Manometer</i>). 7. Mengambil data atau melakukan percobaan dengan memakai alat uji unjuk kerja mesin-mesin industri. 8. Menghitung, menganalisa secara sederhana, menyimpulkan dan membuat laporan dari hasil. Air Conditioning (AC) 1. Pemilihan peralatan dan alat ukur. 2. Melakukan pembongkaran AC. 3. Melakukan pengukuran pada komponen-komponen. 4. Melakukan pemasangan komponen-komponen. 5. Melakukan instalasi AC. 6. Melakukan pengukuran <i>performance</i> AC (COP, P - H Diagram). 7. Mengambil data atau melakukan percobaan dengan memakai alat uji unjuk kerja mesin-mesin industri. 8. Menghitung, menganalisa secara sederhana, menyimpulkan dan membuat laporan dari hasil. Motor Bakar/ MKE

		1. Pemilihan peralatan dan alat ukur. 2. Melakukan pembongkaran motor bakar/ MKE. 3. Melakukan pengukuran pada komponen-komponen. 4. Melakukan pemasangan komponen-komponen. 5. Melakukan instalasi motor bakar/ MKE. 6. Melakukan pengukuran <i>performance</i> motor bakar/ MKE menggunakan dynamometer (Torsi vs Putaran, Daya vs Putaran) dan uji emisi. 7. Mengambil data atau melakukan percobaan dengan memakai alat uji unjuk kerja mesin-mesin industri. 8. Menghitung, menganalisa secara sederhana, menyimpulkan dan membuat laporan dari hasil.
Referensi	:	1. Tim Perawatan, Modul Praktek, 2017. 2. Anonim, Pengujian Mesin (Motor Bakar), Diklat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang, 2006. 3. Sularso, Haruo Tahara. "Pompa dan kompresor." <i>Edisi Ketujuh Pradnya Paramitha. Jakarta</i> (2000). 4. Manzini, Riccardo, et al. Maintenance for industrial systems. London: Springer, 2010. 5. Wahjudi, Sadar, Modul Perawatan Pompa Sentrifugal. 6. Dempsey, Paul. Troubleshooting and repairing diesel engines. McGraw-Hill Education, 2018. 7. McQuiston, Faye C., Jerald D. Parker, and Jeffrey D. Spitler. <i>Heating, ventilating, and air conditioning: analysis and design</i>. John Wiley & Sons, 2004.

Mata Kuliah	:	Kewarganegaraan
Kode Mata Kuliah	:	RME226003
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS/ 2 Jam Teori
Semester	:	6
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menjelaskan hak, kewajiban, hukum, demokrasi, dan tanggung jawab warga negara profesional. 2. Mampu menganalisis persoalan hukum, etika publik, keselamatan, dan tanggung jawab sosial dalam pekerjaan teknik.
Pokok Bahasan	:	1. Negara dan Kewarganegaraan 2. Hak Asasi Manusia dan Rule of Law 3. Demokrasi 4. Wawasan Nusantara dan Ketahanan Nasional 5. Otonomi Daerah dan Good Governance 6. Civil Society
Referensi	:	1. UPT MKU-Politeknik Negeri Malang, 2016. <i>Pendidikan Kewarganegaraan</i>, Aditya Media Publishing, Malang 2. Azra Azyumardi, Prof.Dr, <i>Demokrasi Hak asasi manusia dan Masyarakat Madani</i>, Prenata Media. Jakarta, 2003. 3. Bertrand Russel, <i>History of Western Philosophy and its Connection Political and Social Circomstances from the present day</i>, (disunting Kamdani), Sejarah Filsafat Barat dan kaitannya dengan kondisi sosio-politik dari zaman kuno hingga sekarang, Pustaka Pelajar. yogyakarta, 2004. 4. Bintoro Tjokroaminoto, Prof. MA. <i>Pengantar Administrasi Pembangunan</i>, LP3ES Jakarta, 1985 5. Desi Fernanda, Drs. M.Soc.Sc. <i>Etika Organisasi Pemerintah</i>, LAN. Jakarta, 2003. 6. Inu Kencana Syafiie, Drs. M.Si. <i>Sistem Pemerintahan Indonesia</i>, Rineka Cipta. Jakarta, 2002. 7. Idup Suhady, <i>Wawasan Kebangsaan dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia, Daya Saing Nasional dan Character Building</i>, LAN. Jakarta, 2003 8. Kaelan, M.S. (editor), <i>Pendidikan Kewarganegaraan untuk Perguruan Tinggi</i>, Paradigma. Jakarta, 2002. 9. Suparlan Al Hakim, Msi, <i>Pendidikan Kewarganegaraan untuk Perguruan Tinggi</i>, UM PRESS, 2002. 10. LEMHANAS, <i>Wawasan Nusantara</i>, PT Ismoyojati. Jakarta, 1995 11. <i>Bunga Rampai Ketahanan Nasional</i> (konsepsi dan Teori) I, PT Ripres Utama. Jakarta, 1980.

Mata Kuliah	:	Communication Skill
Kode Mata Kuliah	:	RME226002
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS/ 2 Jam Teori & 1 Jam Praktik
Semester	:	6
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan kegunaan alat laboratorium dan alat bengkel 2. Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan pemilihan bahan teknik dan menjelaskan masing-masing sifatnya. 3. Mampu menjelaskan proses pemesinan dan membaca gambar kerja 4. Mampu membuat laporan laboratorium dan bengkel
Pokok Bahasan	:	1. <i>Properties of Material</i> 2. <i>Comparison and Contrast</i> 3. <i>Definition</i> 4. <i>Classification</i> 5. <i>Workshop Process</i> 6. <i>Writing Report on Workshop Practice</i> 7. <i>Writing Report on Laboratory Practice</i> 8. <i>Percentage and Ratio</i> 9. <i>Reading Graphic</i>
Referensi	:	1. Widyati,U;Romah Z; and Furaidah. <i>Bahasa Inggris</i>. Pusat Kurikulum dan Balitbag kemdikbud. 2014 2. Rajender Singh, <i>Introduction to Basic Manufacturing Processes and Workshop Tecnology</i>, New Age International (P) Ltd., Publishers, 2006 3. Iris Eisenbach, <i>English for Materials Science and Engineering Exercises, Grammar, Case Studies</i>, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2011 4. Rachmajanti, Sri dkk. <i>Instructional Strategies for EFL Classes from Theory to Practices</i>. English Education Department. 2020 5. Ro'isatin, Umi A. <i>English for Mechanial Engineering II</i>. Polinema Press. 2020 6. Suyanto, K.K.E and Rachmajanti, S. <i>Let's Communicate in English</i>. Bayumedia. 2007

Mata Kuliah	:	Kimia Terapan
Kode Mata Kuliah	:	RME223001
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS / 2 Jam Teori
Semester	:	3
Capaian Pembelajaran	:	1. Menjelaskan konsep dasar kimia yang berkaitan dengan bahan, korosi, pelumasan, dan lingkungan kerja. 2. Menunjukkan kepedulian lingkungan dalam penggunaan bahan kimia, fluida kerja, atau bahan penunjang teknik.
Pokok Bahasan	:	1. Konsep – konsep dasar ilmu kimia : teori atom, partikel penyusun materi 2. Struktur atom : model atom, konfigurasi elektron, elektron valensi 3. Stoikiometri dan Hukum Kimia : berat atom, berat molekul, kuantitas materi, rumus empiris dan rumus kimia, hukum-hukum kimia, persamaan reaksi kimia. 4. Klasifikasi materi : pembagian materi, wujud zat, perubahan bentuk. 5. Kristal : struktur padatan, ikatan kimia, jenis-jenis kristal. 6. Larutan: Sistem konsentrasi, sifat koligatif larutan, gas ideal dan non-ideal 7. Asam Basa : konsep asam basa, reaksi asam basa, penggunaan asam basa 8. Keseimbangan Kimia: elektrolit kuat dan lemah, pH, reaksi asam basa dan pembentukan garam serta sifat-sifatnya, larutan buffer 9. Reaksi reduksi dan oksidasi (redoks): prinsip reaksi redoks, sel galvanic dan elektrolisis 10. Lapis listrik: prinsip umum lapis listrik, macam-macam lapis listrik 11. Korosi: prinsip umum dan proses terjadinya korosi, jenis-jenis korosi, pencegahan korosi 12. Hidrokarbon dan Polimer : klasifikasi hidrokarbon, klasifikasi polimer, aplikasi polimer 13. Pembakaran bahan bakar: prinsip umum dan proses terjadinya, sifat-sifat dan <i>properties</i> bahan bakar, kecenderungan detonasi dan angka okтана 14. Limbah :jenis limbah dan penanganan limbah.
Referensi	:	1. Kiban, Sriyati. "Kimia untuk Mahasiswa Politeknik Jurusan Teknik Energi dan Teknik Mesin." <i>Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik, Bandung</i>.1995. 2. Modul Ajar, Kimia Terapan, Politeknik Negeri Malang 2017 3. Haris P.B., Satworo A., "Kimia Teknik untuk Teknisi Pesawat Udara" Deepublish, 2019. 4. Underwood, A. L., and R. A. Day. "Analisis Kimia Kuantitatif, alih bahasa sopyan." <i>Erlangga, Jakarta</i>. 2002.

	5. Himmelblau, David Mautner, and James B. Riggs. <i>Basic principles and calculations in chemical engineering</i>. FT press, 2012. 6. Roberge, Pierre R. <i>Corrosion inspection and monitoring</i>. John Wiley & Sons, 2007.
--	---

Mata Kuliah	:	Sistem Manajemen Mutu
Kode Mata Kuliah	:	RME224003
SKS/ Jam per minggu	:	2 SKS/ 2 Jam Teori
Semester	:	4
Capaian Pembelajaran	:	1. Mampu menerapkan prinsip pengendalian dan evaluasi pekerjaan teknis. 2. Mampu memeriksa dan menyusun dokumentasi mutu pekerjaan teknis.
Pokok Bahasan	:	1. Pengertian globalisasi, daya saing (competitiveness), good citizens & good Governance, quality habits, membangun budaya mutu. 2. Membangun soft skill intrapersonali: inisiatif, daya kreativitas, inovatif, komunikasi efektif dan efisien 3. Kepemimpinan: Organisasi, relasi interpersonal, kepemimpinan, team development & team-work, customer care & customer relation, problem solving 4. Membangun dan merancang sistem manajemen mutu: pengertian dan implementasi delapan prinsip sistem manajemen mutu, sistem manajemen mutu iso 9001:2015, game dan problem solving 5. Seven tools dalam quality control 6. Process Capability 7. Problem Solving 8. Six sigma 9. Budaya mutu 5S/kaizen.
Referensi	:	1. Witara, Ketut. Cara singkat memahami sistem manajemen mutu iso 9001: 2015 dan implementasinya. CV Jejak (Jejak Publisher), 2018. 2. Hoyle, David. ISO 9000 quality systems handbook: increasing the quality of an organization's outputs. Routledge, 2017. 3. Tricker, Ray. ISO 9001: 2000 for small businesses. Routledge 2012. 4. Schlickman, Jay J. ISO 9001: 2000 quality management system design. Artech House, 2003. 5. Zairi, Mohamed. Total quality management for engineers. Elsevier, 1991.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L., & Krathwohl, D. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Aris Junaidi dkk. (2020). *PANDUAN PENYUSUNAN KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI DI ERA INDUSTRI 4.0 UNTUK Mendukung Merdeka Belajar – Kampus Merdeka*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Edisi IV).
- Bloom, B. S. (1984). *Taxonomy of Educational Objectives Book 1: Cognitive Domain* 2nd edition Edition. Boston: Addison Wesley Publishing Company.
- Blended Learning in Higher Education. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. Gredler, M. E. (2011). *Learning and Instruction: Theory into Practice* (6 ed.). New York: International Engineering Alliance. (2013). *Graduate Attributes and Professional Competencies*. IEA Graduate Attributes and Professional Competency Profiles. <https://www.internationalengineeringalliance.org/>
- Marzano, R. J., & Kendall, J. S. (2007). *The New Taxonomy of Educational Objectives*. California: A Sage Publications Company.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013, Juni 10). *Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi*. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013. Jakarta, Jakarta, Indonesia: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014, Agustus 21). *Ijazah, Sertifikat Kompetensi, dan Sertifikat Profesi Pendidikan Tinggi*. Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2014. Jakarta, Jakarta, Indonesia: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia. (2015, Desember 28). *Standar Nasional Pendidikan Tinggi*. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015. Jakarta, Jakarta, Indonesia: Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia.
- Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia. (2015, Mei 8).

Tentang Rencana Strategis Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun 2015 2019. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2015. Jakarta, DKI, Indonesia: Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia.

Presiden Republik Indonesia. (2012, Januari 17). Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012. Jakarta, Jakarta, Indonesia: Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia. 37

Presiden Republik Indonesia. (2012, Agustus 10). Pendidikan Tinggi. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012. Jakarta, Jakarta, Indonesia: Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia. Provus, M. M. (1969).

Pusat Pengembangan dan Peningkatan Aktivitas Instruksional. (2020). Pedoman dan
Prosedur untuk Desain Program Studi Dan Pengembangan Kurikulum. Malang,
Indonesia: Politeknik Negeri Malang

Tim Kerja. (2005). Tanya Jawab Seputar Kurikulum Berbasis Kompetensi di Perguruan
Tinggi. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi - Departemen Pendidikan
Nasional.

Tim Kerja. (2005). Tanya Jawab Seputar Unit Pengembangan Materi dan Proses
Pembelajaran di Perguruan Tinggi. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan
Tinggi - Departemen Pendidikan Nasional.



a.n DIREKTUR,
Wakil Direktur I,

Supriatna Adhisuwignjo, S.T., M.T.

NIP. 197101081999031001