



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
NOMOR : 9166/UN5.2.4.D/SK/KR/2025

TENTANG

PERUBAHAN MINOR SURAT KEPUTUSAN REKTOR
NOMOR 1762/UN5.1.R/SK/KRK/2024

TENTANG

KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI PROGRAM STUDI SARJANA
TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
DENGAN PENDEKATAN *OUTCOME-BASED EDUCATION* (OBE) DAN
IMPLEMENTASI PROGRAM MERDEKA BELAJAR-KAMPUS MERDEKA
(MBKM)

- Menimbang : a. Bahwa sehubungan dengan adanya masukan dari tim asesor LAM Teknik perihal perlunya mempertimbangkan revisi nama mata kuliah kurikulum OBE-MBKM terkait perubahan yang mensyaratkan mata kuliah *basic Science* > 20%;
- b. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut pada butir (a), perlu menerbitkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
- Mengingat : 1. Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia :
- a. No.48 Tahun 1957 tentang berdirinya USU;
 - b. No.60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
 - c. No.61 Tahun 1999 tentang Penetapan Perguruan Tinggi menjadi Badan Hukum;
 - d. No.56 Tahun 2003 tentang Penetapan USU sebagai BHMN;
 - e. No.16 Tahun 2014 tentang Statuta Universitas Sumatera Utara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 42);
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
5. Peraturan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 5 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kelola Fakultas di lingkungan Universitas Sumatera Utara;
6. Peraturan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 13 Tahun 2022 tentang Peraturan Akademik Program Sarjana, Program Magister, Dan Program Doktor Universitas Sumatera Utara;



7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Bidang Pendidikan Tinggi;
8. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
9. Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Sumatera Utara Nomor 07/SK/MWA/XII/2020 tentang Pemberhentian Rektor Universitas Sumatera Utara Periode 2016-2021 dan Pengangkatan Rektor Universitas Sumatera Utara Periode 2021-2026.
10. Peraturan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 21 Tahun 2025 Tentang Peraturan Akademik Program Sarjana.

Memperhatikan : Surat Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik USU, Nomor 8994/UN5.2.4.2/KM/2025 tanggal 28 Juli 2025, tentang Revisi Minor Kurikulum OBE-MBKM 2024.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SUMATERA UTARA TENTANG PERUBAHAN MINOR SURAT KEPUTUSAN REKTOR NOMOR 1762/UN5.1.R/SK/KRK/2024 TENTANG KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SUMATERA UTARA DENGAN PENDEKATAN *OUTCOME-BASED EDUCATION* (OBE) DAN IMPLEMENTASI PROGRAM MERDEKA BELAJAR-KAMPUS MERDEKA (MBKM).
- Pertama : Menetapkan Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Studi Sarjana Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara Dengan Pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) Dan Implementasi Program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) sebagaimana terlampir dalam Surat Keputusan ini;
- Kedua : Kurikulum pendidikan Tinggi Program Studi Sarjana Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara dengan Pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE) dan implementasi program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM)-berlaku semua angkatan mahasiswa;



Universitas Sumatera Utara
FAKULTAS TEKNIK

Alamat

Jalan Almamater Kampus USU
Padang Bulan, Kec. Medan Baru,
Kota Medan, Sumatera Utara
20155

Email : ft.usu@usu.ac.id
Telepon : (061) 8213250
Lamah : <https://ft.usu.ac.id>

Ketiga : Keputusan ini berlaku mulai semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026 dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Medan, 29 Juli 2025

Ditandatangani secara elektronik oleh:

Dekan

Fakultas Teknik

Prof. Dr. Ir. Fahmi, S.T., M.Sc., IPM
NIP 197912092006041015

Tembusan :

1. Rektor USU sebagai laporan
2. Wakil Dekan I, II, dan III FT USU
3. Ketua Program Studi S1 Teknik Mesin



Universitas Sumatera Utara
FAKULTAS TEKNIK

Alamat

Jalan Almamater Kampus USU
Padang Bulan, Kec. Medan Baru,
Kota Medan, Sumatera Utara
20155

Email : ft.usu@usu.ac.id
Telepon : (061) 8213250
Lamah : <https://ft.usu.ac.id>

LAMPIRAN

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

NOMOR 9166/UN5.2.4.D/SK/KR/2025

TENTANG

PERUBAHAN MINOR SURAT KEPUTUSAN REKTOR

NOMOR 1762/UN5.1.R/SK/KRK/2024

TENTANG

KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI PROGRAM STUDI
SARJANA TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA DENGAN
PENDEKATAN *OUTCOME-BASED EDUCATION* (OBE) DAN
IMPLEMENTASI PROGRAM MERDEKA BELAJAR-
KAMPUS MERDEKA (MBKM).

**KURIKULUM PENDIDIKAN TINGGI PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK
MESIN DENGAN PENDEKATAN *OUTCOME BASED LEARNING* (OBE) DAN
IMPLEMENTASI PROGRAM MERDEKA BELAJAR – KAMPUS MERDEKA**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
2025**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dokumen "Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Studi Sarjana Teknik Mesin dengan Pendekatan *Outcome-Based Learning* (OBE) dan Implementasi Program Merdeka Belajar – Kampus Merdeka" ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

Penyusunan kurikulum ini bertujuan untuk memberikan panduan dalam proses pembelajaran di Program Studi Sarjana Teknik Mesin, Universitas Sumatera Utara (USU). Kurikulum ini dirancang dengan mempertimbangkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan dunia kerja, serta kebijakan pendidikan tinggi di Indonesia. Sejalan dengan pendekatan *Outcome-Based Learning* (OBE) dan implementasi program Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM), kurikulum ini menitikberatkan pada capaian pembelajaran yang berorientasi pada kompetensi dan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan industri serta tantangan di masa depan.

Dalam penyusunan kurikulum ini, berbagai pemangku kepentingan (*stakeholders*) turut dilibatkan, termasuk akademisi, praktisi industri, alumni, serta perwakilan dari dunia usaha dan dunia kerja. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa lulusan Program Studi Sarjana Teknik Mesin USU memiliki kompetensi yang unggul, adaptif, serta mampu bersaing di tingkat nasional maupun internasional.

Kami berharap bahwa kurikulum ini dapat menjadi pedoman yang bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, serta seluruh pihak yang terlibat dalam penyelenggaraan pendidikan di Program Studi Sarjana Teknik Mesin. Dengan adanya kurikulum ini, diharapkan proses pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan mampu mencetak lulusan yang kompeten, inovatif, serta memiliki karakter yang sesuai dengan nilai-nilai akademik dan profesionalisme.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan kurikulum ini, baik dari lingkungan akademik, dunia industri, maupun pemangku kepentingan lainnya. Semoga dokumen ini dapat memberikan manfaat yang optimal bagi pengembangan pendidikan tinggi di Indonesia, khususnya di Program Studi Sarjana Teknik Mesin Universitas Sumatera Utara.

Medan, Juli 2025
Ketua,

Dr. Ir. M. Sabri, MT. IPM. Asean Eng
NIP. 196306231989021001

TIM PENYUSUN
KURIKULUM PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK MESIN

Ketua : Dr. Ir. M. Sabri, MT, IPM., Asean Eng.
Sekretaris : Suprianto, ST, MT, Ph.D
Anggota : Dian Morfi Nasution, ST, MT.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
TIM PENYUSUN.....	2
DAFTAR ISI	3
BAB 1. PENDAHULUAN.....	4
1.1. Latar Belakang.....	4
1.2. Mekanisme Penyusunan Kurikulum.....	5
1.3. Tujuan Pengembangan dan Revisi Kurikulum	7
BAB 2. PROFIL PROGRAM STUDI.....	8
2.1. Visi, Misi, dan Tujuan.....	8
2.2. Jumlah Dosen dan Tenaga Kependidikan	10
2.3. Profil Fasilitas Pembelajaran.....	11
2.4. Layanan Kemahasiswaan.....	12
BAB 3. STRUKTUR KURIKULUM	14
3.1. Profil Lulusan.....	14
3.2. Profil Profesional Mandiri	14
3.3. Capaian Pembelajaran Lulusan	15
3.4. Penentuan Bahan Kajian	17
3.5. Komposisi Kurikulum.....	20
3.6. Distribusi Mata kuliah per Semester	20
3.7. Keterikatan Mata kuliah dengan Capaian Pembelajaran Lulusan.....	26
3.8. Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).....	30

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, bahan kajian, serta metode pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman dalam penyelenggaraan pendidikan untuk mencapai kompetensi lulusan yang ditetapkan. Kurikulum ini mencakup struktur mata kuliah, jumlah SKS (satuan kredit semester), capaian pembelajaran (*learning outcomes*), serta strategi pembelajaran dan evaluasi yang sesuai dengan standar pendidikan tinggi dan kebutuhan dunia kerja.

Sejak dibuka pada Juli 1962 hingga awal tahun 1980, kurikulum yang diterapkan di Program Studi Sarjana Teknik Mesin masih menggunakan sistem tingkat. Kemudian berubah menjadi Kurikulum dengan sistem SKS (Satuan Kredit Semester). Pada tahun 2006, diterapkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang terdiri atas inti dan institusional. Pada tahun 2011, kurikulum tahun 2006 ini kemudian dilakukan peninjauan yang diawali dengan menentukan rumusan profil dan kompetensi program studi yang terdiri atas PLTM-1, PLTM-2 dan PLTM-3. Kompetensi lulusan terdiri atas kompetensi utama, pendukung dan lainnya sesuai dengan peraturan dari Keputusan Menteri Republik Indonesia Nomor 045/U/2002 tentang kurikulum inti perguruan tinggi pasal 5 bahwa komponen kompetensi utama kurikulum (40-80)%, kurikulum Program Studi Teknik Mesin terdiri atas 76,4% kompetensi utama.

Pada tahun 2017, berdasarkan serangkaian proses peninjauan dan evaluasi, dilakukan penyusunan kurikulum yang berbasis kepada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI). Proses penyusunan kurikulum KKNI ini melibatkan berbagai *stakeholder* seperti Perumda Tirtanadi, Pemerintah Kota Medan, Komite Orang tua Mahasiswa, PT. Inalum, PT. Perkebunan Nusantara, dan lainnya, dengan penyesuaian konsep kepada pembelajaran berbasis keluaran (OBE). Hingga akhirnya, melalui Keputusan Rektor USU Nomor 1672UN5.1.R/SK/KRK/2017 ditetapkan bahwa Program Studi Teknik Mesin dapat menerapkan Kurikulum Berbasis KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) mulai tahun 2017.

Pada bulan Januari tahun 2022 selanjutnya diterbitkan surat keputusan Rektor USU Nomor 15/UN5.1.R/SK/KRK/2022 mengenai kurikulum OBE-MBKM

pada Program Studi Sarjana Teknik Mesin FT USU. Kurikulum ini mengacu kepada program Pemerintah Republik Indonesia mengenai Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dalam rangka mempersiapkan mahasiswa menghadapi perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, kompetensi mahasiswa harus disiapkan untuk lebih gayut dengan kebutuhan zaman. Lebih lanjut, diharapkan adanya *link and match* antara PSTM dengan dunia industri. Berdasarkan kurikulum OBE-MBKM ini total SKS minimum 144 SKS, dengan maksimum SKS yang dapat diambil di luar program studi sebanyak 40 SKS.

Pada tahun yang sama, saat PSTM sedang menjalani proses *General Accreditation (GA)* dari *Indonesian Accreditation Board for Engineering Education (IABEE)*, perlu dilakukan penyesuaian kurikulum sehubungan dengan standar muatan mata kuliah *Basic Science* sebesar 20% dari total jumlah SKS pada kurikulum program studi keteknikan dalam implementasi OBE dan program MBKM. Sehingga diterbitkan surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik USU Nomor 660/UN5.2.1.4/SK/KRK/2022 tentang Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Studi Sarjana Teknik Mesin dengan Pendekatan OBE dan Implementasi program MBKM. Selanjutnya, pada tahun 2023 dilakukan penyesuaian kode mata kuliah agar tidak tumpang tindih pada sistem SIA Universitas dengan menerbitkan surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik USU Nomor 51/UN5.2.1.4/SK/KRK/2022 tentang Revisi Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Studi Sarjana Teknik Mesin dengan Pendekatan OBE dan Implementasi program MBKM.

1.2. Mekanisme Penyusunan Kurikulum

Kurikulum Program Studi Sarjana Teknik Mesin dirancang dengan melibatkan *stakeholder*, terutama alumni yang sudah berpengalaman di dunia kerja, serta memperhatikan garis kebijakan yang sudah ditentukan oleh USU melalui dokumen Rencana Strategis (RENSTRA) USU dan Rencana Jangka Panjang USU 2015-2039 yang telah menetapkan keunggulan akademik yang harus dikembangkan. Keunggulan akademik yang berkarakteristik Sumatera Utara ini disingkat TALENTA yang dapat dijabarkan kepada *Tropical Science and Medicine, Agroindustry, Local Wisdom, Energy (sustainable), Natural Resources (biodiversity, forest, marine, mine, tourism), Technology (appropriate)* dan *Arts (ethnic)*. TALENTA adalah produk yang menjadi keunggulan akademik seperti tuntutan visi pada Statuta USU. Kekayaan

lokal (*Local Wisdom*) sebagaimana dijabarkan dari TALENTA di atas dijadikan keunggulan akademik program studi Teknik Mesin untuk mendapat pengakuan internasional. Beberapa ciri karakteristik kekayaan lokal yang dikembangkan menjadi keunggulan akademik program studi adalah Agroindustri (berbasis kelapa sawit dan karet), Energi Berkelanjutan (*bioenergy*), dan Kekayaan Alam (material). Kekayaan lokal ini dikembangkan dengan pembagian kelompok bidang Keahlian yang dimiliki program studi, yaitu konversi energi, konstruksi/material struktur, teknik produksi, dan teknik pemeliharaan/perawatan.

Dalam rangka mewujudkan cita-cita tersebut, maka sebuah Tata Nilai (*Value System*) yang bernama BINTANG menjadi pedoman berperilaku bagi seluruh civitas akademika dan tenaga kependidikan di program studi, fakultas, hingga jajaran pimpinan pada Universitas Sumatera. Tata Nilai BINTANG merupakan singkatan dari:

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dalam bingkai kebhinekaan.
Insan PSTM FT USU taat kepada Tuhan Yang Maha Esa, senantiasa bermohon kepada-Nya untuk segala upaya meraih keberhasilan, disertai semangat kebersamaan dan toleransi antar pemeluk agama yang berbeda-beda. Dengan Bertakwa insan PSTM FT USU mempunyai akhlak yang mulia.
2. INovatif yang berintegritas.
Insan Departemen Teknik Mesin FT USU menyadari bahwa untuk menjadikan PSTM FT USU sebagai departemen ternama, bereputasi, dan memperoleh pengakuan internasional diperlukan inovasi di berbagai bidang serta komunikatif, mampu bekerja sama di dalam tim, dan memiliki jiwa *entrepreneur* yang tetap berpedoman pada kaidah etika keilmuan dan profesionalisme (integritas).
3. TANGguh dan arif.
Insan PSTM FT USU pantang menyerah, tidak mudah putus asa, fokus, kompetitif, dan berjiwa *long life learning* dalam memperjuangkan cita-cita dengan tetap bersikap arif.

Selain itu, tata nilai tambahan lainnya yang harus dimiliki oleh insan FT USU adalah berupa tujuh karakteristik utama yaitu akhlak mulia, komunikatif, mampu bekerja sama dalam tim, jiwa *entrepreneur*, fokus, kompetitif, dan berjiwa *long life learning*.

1.3. Tujuan Pengembangan dan Revisi Kurikulum

Tujuan pengembangan dan revisi kurikulum Program Studi Sarjana Teknik Mesin FT USU adalah

- 1) Meningkatkan Kualitas dan Relevansi
Kurikulum harus adaptif terhadap perkembangan teknologi, industri, dan kebutuhan dunia kerja sesuai KKNl.
- 2) Mendorong Fleksibilitas dan Interdisiplin
Program MBKM memungkinkan mahasiswa belajar di luar program studi melalui magang, penelitian, dan kewirausahaan.
- 3) Menyiapkan Lulusan yang Adaptif
Integrasi keterampilan abad ke-21, literasi digital, dan pembelajaran berbasis proyek untuk menghadapi era disrupsi.
- 4) Memperkuat Konektivitas dengan Industri
Kemitraan dengan dunia usaha dan industri untuk meningkatkan pengalaman praktik nyata mahasiswa.

BAB 2. PROFIL PROGRAM STUDI

2.1. Visi, Misi, dan Tujuan

Visi dan Misi Program Studi Teknik Mesin merupakan jabaran dari Visi dan Misi Universitas Sumatera Utara dan Fakultas Teknik USU. Berdasarkan Renstra USU 2015 – 2018 visi Universitas Sumatera Utara adalah

“Menjadi Perguruan Tinggi yang memiliki keunggulan akademik sebagai barometer kemajuan ilmu pengetahuan yang mampu bersaing dalam tataran dunia global”

Sedangkan Visi Fakultas Teknik yang dituangkan dalam Renstra Fakultas Teknik tahun 2016-2020 adalah

“Menjadi Fakultas Teknik yang unggul dan berdaya saing global dalam pengembangan iptek dan riset terapan”

Visi Program Studi Teknik Mesin adalah

“Menjadi Program Studi Teknik Mesin berdaya saing internasional yang memiliki keunggulan akademik berciri kekayaan lokal”

Adapun Misi Universitas Sumatera Utara yang dikutip dari Renstra USU 2015 – 2018 adalah

1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi berbasis otonomi yang menjadi wadah bagi pengembangan karakter dan profesionalisme sumber daya manusia yang didasarkan pada pemberdayaan yang mengandung semangat demokratisasi pendidikan yang mengakui kemajemukan dengan orientasi pendidikan yang menekankan pada aspek pencarian alternatif penyelesaian masalah aktual berlandaskan kajian ilmiah, moral, dan hati nurani.
2. Menghasilkan lulusan yang menjadi pelaku perubahan sebagai kekuatan modernisasi dalam kehidupan masyarakat luas, yang memiliki kompetensi keilmuan, relevansi dan daya saing yang kuat, serta berperilaku kecendekiawanan yang beretika.

3. Melaksanakan, mengembangkan, dan meningkatkan pendidikan, budaya penelitian dan program pengabdian masyarakat dalam rangka peningkatan mutu akademik dengan mengembangkan ilmu yang unggul, yang bermanfaat bagi perubahan kehidupan masyarakat luas yang lebih baik.

Sedangkan Misi Fakultas Teknik adalah

1. Menyelenggarakan pendidikan keteknikan yang menghasilkan lulusan yang berkarakter BINTANG dan berdaya saing global
2. Mengembangkan riset terapan yang inovatif secara progresif pada bidang TALENTA yang merupakan keunggulan akademik USU.
3. Memberikan pelayanan kepakaran kepada masyarakat untuk mendukung daya saing dan kemandirian bangsa.

Misi Program Studi Teknik Mesin adalah

1. Menciptakan iklim akademik yang kondusif dalam mencapai proses belajar-mengajar, penelitian dan pengabdian masyarakat.
2. Menyediakan program pendidikan tinggi Teknik Mesin dengan kurikulum berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) untuk menghasilkan lulusan yang unggul serta mampu menjawab tuntutan pasar kerja, nasional dan internasional dan atau mampu melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.
3. Memacu dan membudayakan aktivitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat melalui kompetensi pemenuhan dan hibah pada level daerah, nasional dan internasional.
4. Menumbuh kembangkan keunggulan akademik berdaya saing internasional yang berciri kekayaan lokal dengan bersinergi dengan pemerintah, industri, dan alumni.

Tujuan Program Studi Sarjana Teknik Mesin yang sesuai *dengan Program Education Objective – OBE*) adalah

1. Integritas moral, disiplin, saling menghormati (*Respect*), adil dan perilaku bertanggung jawab.

2. Kemampuan untuk memanfaatkan pengetahuan dan ketrampilan dalam berbagai bidang rekayasa mekanik, dan penyesuaian diri (*adapt*) terhadap lingkungan karier.
3. Kemampuan berkomunikasi dan bekerja dalam tim secara efektif, menjadi kreatif dan inovatif, dan keinginan untuk belajar sepanjang hayat.

2.2. Jumlah Dosen dan Tenaga Kependidikan

Program Studi Teknik Mesin FT USU saat ini mempunyai 28 orang dosen tetap dengan berbagai jenjang pendidikan, kepangkatan dan jabatan fungsional yang dimiliki. Komposisi dosen tetap program studi dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Jumlah dosen tetap PSTM FT USU

No.	Deskripsi	Jumlah (orang)	Komposisi (%)
1	Guru Besar	6	21,4%
2	Lektor Kepala	4	14,3%
3	Lektor	5	17,9%
4	Asisten Ahli	4	14,3%
5	Tenaga Pengajar	9	32,1%
6	Bergelar Doktor (S3)	11	39,3%
7	Bergelar Magister (S2)	13	46,4%
8	Bersertifikat Dosen	17	60,7%

Selanjutnya Program Studi Teknik Mesin FT USU saat ini mempunyai 9 orang tenaga kependidikan tetap (tenaga administrasi dan laboran) sebagaimana pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Jumlah tendik tetap PSTM FT USU

No.	Nama	NIP	Pendidikan
1.	Dina Anggraini	83122210072001	S1
2.	Farida Anggraini	81022112012001	SMK
3.	Ummi Lestari	198301252009102001	SMK
4.	Ade Peumulia Wareh Sabri, SE	96072422102001	S1
5.	Rwanda Setia	94040416081001	S1
6.	Diego Van Castro Siregar	95082924101001	S1
7.	Rifqi Amaanullah Rangkuti	96082624101001	S1
8.	Muhammad Rizaldi	01010124101001	S1
9.	Aqil Syofwan Habibie	02112224101001	D3

2.3. Profil Fasilitas Pembelajaran

Program Studi Teknik Mesin FT USU memiliki 11 laboratorium pendidikan untuk mendukung proses pembelajaran bagi mahasiswa, serta tersedia laboratorium Komputer dan Komputasi yang menyediakan perangkat lunak keteknikan seperti *Ansys Structure, Simufact, Aspen, Matlab, MSC Software: PATRAN, MSC MARC, L-DYNA, ADAMS - Motion, Tyre, CAR, CFD Ansys, MATLAB & Simulink*. Selanjutnya PSTM FT USU juga memiliki 4 pusat riset yaitu Pusat Penelitian Bio-energi dan Sistem *Fuel Cell*, Pusat Penelitian Pengendalian Kebisingan dan Getaran Bidang Teknik, Pusat Penelitian Energi Berkelanjutan, dan Pusat Penelitian Sistem Mekanik Eksperimental dan Komputasi.

Praktikum/praktek yang mandiri ataupun yang merupakan bagian dari mata kuliah tertentu diberikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Kelompok Praktikum

No.	Nama Praktikum/Praktek	Isi Praktikum/Praktek		Tempat/Lokasi Praktikum/Praktek
		Judul/Modul	Jam Pelaksanaan	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Praktikum Fisika Dasar (1 sks)	LIDA	Semester 1, (Periodik, 2 - 3 jam/minggu).	Lab. LIDA USU
2	Praktikum/Tugas Menggambar Teknik (1 sks)	1. Tugas menggambar penampang dan assembling 2. Tugas menggambar kalkir	Semester 3, (Periodik, 2 - 3 jam/minggu). Semester 3, (Periodik, 2 - 3 jam/minggu).	Lab. Menggambar Teknik Lab. Menggambar Teknik
3	Praktikum/Tugas Menggambar CAD (1 sks)	Tugas menggambar 2D dan 3D	Semester 3, (Periodik, 2 - 3 jam/minggu).	Lab. Menggambar Teknik
4	Ilmu Logam Fisik (2 sks teori + 1 sks praktikum Ilmu Logam Fisik)	1. Perlakuan Panas 2. Kekerasan 3. Metallographi 4. Hardenability 5. Impak Charpy	Semester 3, (Periodik, 1 jam/minggu).	Lab. Material Teknik Metal & Non Metal
5	Proses Produksi (2 sks teori + 1 sks praktikum Proses Produksi)	1. Kerja Bangku 2. Gerinda 3. Pembubutan 4. Pengelasan 6. Sekrap	Semester 4, (Periodik, 1 jam/minggu).	Lab. Manufaktur Metal & Non Metal

6	Mekanika Kekuatan Bahan (3 sks teori + 1 sks praktikum Fenomena Dasar)	1. Uji Tarik 2. Uji Tekan 3. Uji Bending 4. Uji Torsi 5. Uji Impak izot	Semester 4, (Periodik, 1 jam/minggu).	Lab. Material Teknik Metal & Non Metal
7	Mesin Konversi Energi (2 sks teori + 1 sks praktikum Prestasi Mesin)	1. Motor Bakar Diesel 2. Pompa Rangkaian Seri dan Paralel 3. Sistem Pembangkit Tenaga Uap 4. Siklus Refrigerasi Kompresi Uap 5. Energi Surya	Semester 5, (Periodik, 1 jam/minggu).	No.1, Lab. Otomotif & Motor Bakar No.2, Lab. Fluida No.3, Lab. Thermal (Pindahan Panas) No.4, Lab. Teknik Pendingin No.4, Lab. Energi Surya

Selain itu, USU juga telah menerapkan sistem pembelajaran dalam jaringan (daring) yang memungkinkan mahasiswa untuk mengikuti perkuliahan secara *online* yang dapat diakses melalui laman <https://satu.usu.ac.id/> dan <https://kelas.usu.ac.id/>. Fasilitas ini dirancang untuk memastikan bahwa seluruh sivitas akademika dapat memanfaatkan teknologi digital secara optimal dalam kegiatan akademik.

Metode ini memberikan fleksibilitas bagi mahasiswa dalam mengakses materi kuliah dan berinteraksi dengan dosen tanpa terbatas oleh lokasi geografis. Implementasi pembelajaran daring ini sejalan dengan upaya USU dalam memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

2.4. Layanan Kemahasiswaan

Berdasarkan Keputusan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 3317/UN5.1.R/SK/KPM/2022 tentang Pedoman Standar Pelayanan Unit Layanan Terpadu (ULT) di lingkungan Universitas Sumatera Utara (USU), ULT berfungsi sebagai layanan satu pintu yang mengakomodasi seluruh layanan di USU. Tujuannya adalah untuk mewujudkan birokrasi yang transparan, efektif, dan efisien, serta memberikan pelayanan terbaik bagi mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan di USU.

ULT menyediakan 68 jenis layanan yang terbagi dalam dua kategori: layanan satu hari (*nansri*) dan layanan approval. Beberapa layanan yang disediakan untuk mahasiswa antara lain (Tabel 2.4):

Tabel 2.4. Jenis layanan Mahasiswa

1. Cetak Bukti SPP	24. Surat Keterangan Mahasiswa Afirmasi
2. Cetak KTM Hilang	25. Surat Keterangan Tidak Terdaftar Sebagai Penerima Beasiswa
3. Reset Password Portal Mahasiswa	26. Surat Tugas Mengikuti Kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi
4. Reset Password Sistem Registrasi	27. Pengurusan Beasiswa KIP Kuliah
5. Reset Password Email USU Mahasiswa	28. Pengurusan Beasiswa Afirmasi
6. Pembuatan Email USU Mahasiswa	29. Pengurusan Beasiswa Bank Indonesia
7. Perbaikan Data Dasar Mahasiswa	30. Pengurusan Beasiswa Van Deventer Maas Indonesia (VDMI)
8. Surat Keterangan Akreditasi Universitas	31. Pengurusan Beasiswa Pertamina Sobat Bumi
9. Penundaan Kegiatan Akademik (PKA)	32. Pengurusan Beasiswa Karya Salemba Empat (KSE)
10. Aktif Kuliah Kembali (AKK)	33. Pengurusan Beasiswa Bakti BCA
11. Penggantian Ijazah Hilang/Rusak	34. Pengurusan Beasiswa Adaro Foundation
12. Perubahan Data Pribadi Mahasiswa PDDIKTI	35. Pengurusan Beasiswa Tanoto Foundation
13. Perpindahan Mahasiswa USU ke PTN Lain	36. Peminjaman Asrama Mahasiswa Putra/Putri
14. Perpindahan Mahasiswa PTN Lain ke USU	37. Peminjaman Gedung Auditorium
15. Perpindahan S1 ke D3	38. Peminjaman Gelanggang Mahasiswa
16. Validasi Kealumnian	39. Peminjaman Gedung Pancasila
17. Drop Out (DO) Mahasiswa	40. Peminjaman Stadion Mini USU
18. Izin Penelitian	41. Peminjaman Lapangan Sepakbola Dr. Sofyan
19. Pembukaan Portal SPP/UKT	42. Peminjaman Gedung Olahraga
20. Verifikasi Ijazah	43. Pemakaian Kendaraan Roda 4/Bus
21. PIN Ijazah	44. Peminjaman Wisma Berastagi
22. Pendaftaran MBKM	45. Peminjaman Wisma USU/Wisma Internasional
23. Surat Keterangan Mahasiswa Bidikmisi	

Daftar lengkap layanan dan prosedur terkait dapat diakses melalui situs resmi Unit Layanan Terpadu USU (https://ult.usu.ac.id/layanan_mahasiswa/)

BAB 3. STRUKTUR KURIKULUM

3.1. Profil Lulusan

Untuk mendukung visi dan misi yang sudah ditetapkan, maka lahirlah profil lulusan program studi yaitu:

“Sarjana Teknik Mesin yang mampu merancang, menganalisis dan memelihara elemen maupun sistem di bidang teknik mekanikal yang memiliki sikap bertaqwa, berperilaku luhur dan tangguh”.

3.2. Profil Profesional Mandiri

Setelah menjalani proses pembelajaran selama 8 semester dan menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran pendidikannya, lulusan program studi sarjana Teknik Mesin FT USU akan memiliki profil profesional mandiri sebagai berikut :

- PPM 1. Lulusan mampu menerapkan pengetahuan teknik mesin berdasarkan pertimbangan aspek keteknikan/sistem teknik, rekayasa konstruksi-material struktur, energi/energi terbarukan, rekayasa manufaktur, rekayasa pemeliharaan, sosial ekonomi, kesehatan dan keselamatan kerja, teknologi berwawasan lingkungan dan berkelanjutan, maupun etika profesi teknik mesin secara komprehensif dan terintegrasi.
- PPM 2. Lulusan mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis kuantitatif dan kualitatif serta mampu memberikan kesimpulan dan rekomendasi dalam memilih berbagai alternatif solusi keteknikan secara mandiri maupun kelompok.
- PPM 3. Lulusan mampu mengembangkan diri secara terus menerus (*long life learning*) dan mampu beradaptasi terhadap perubahan situasi dan perkembangan teknologi.
- PPM 4. Lulusan mampu bekerja sama dalam tim kerja yang dibekali *softskill* (seperti keterampilan komunikasi, keterampilan presentasi, berpikir kreatif, berkarakter) baik secara mono disiplin, multi disiplin, maupun trans disiplin bidang keilmuan.

3.3. Capaian Pembelajaran Lulusan

Capaian Pembelajaran Lulusan PSTM diberikan pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1. Pernyataan Capaian Pembelajaran Lulusan PSTM FT USU

No.	Deskripsi CPL (PLO)	Kata kunci
CPL 1	Mampu menerapkan matematika, sains, material dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) yang mencakup pengetahuan desain, produksi, operasi, dan pemeliharaan untuk menyelesaikan permasalahan teknik mesin.	BASIC SCIENCE
CPL 2	Mampu mendeskripsikan rancangan sesuai dengan ketentuan/standarisasi (ISO, SNI, dll.); dan merancang buku manual pengoperasian dan perawatan.	DESCRIPTION OF DESIGN
CPL 3	Mampu merancang dan merekayasa konstruksi mesin dengan menerapkan teori dan prinsip rekayasa mekanik dengan benar. Serta merancang Prosedur Standard operasi Mesin dan Merancang Perawatan mesin-mesin produksi.	ENGINEERING DESIGN
CPL 4	Mampu merancang suatu proses kerekayasa dengan menerapkan prinsip perancangan sistem mekanik dari berbagai aplikasi Industri dengan memperhatikan unsur keselamatan, keandalan, kemudahan serta faktor-faktor ekonomi, sosio kultur dan lingkungan.	DESIGN IMPLEMENTATION
CPL 5	Mampu merencanakan dan mendesain proses pengukuran yang presisi dan akurat dalam menyelesaikan masalah keteknikan secara bertanggung jawab dan beretika.	ENGINEERING MEASUREMENT
CPL 6	Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan-dan-analisis berbasis TIK dan komputasi untuk melakukan aktivitas rekayasa teknik mesin.	INFORMATION TECHNOLOGY AND COMPUTATION
CPL 7	Mampu memberikan solusi masalah dalam lintas bidang keteknikan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, etika dan lingkungan.	SOCIAL ENGINEERING
CPL 8	Mampu menulis proposal untuk penawaran dan laporan Proyek berkaitan penguasaan rekayasa permesinan, berkomunikasi, negosiasi dan presentasi berkaitan bidang teknik mesin; sesuai bidang konsentrasi.	COMMUNICATION
CPL 9	Mampu melakukan identifikasi, formulasi dan analisis masalah rekayasa sesuai dengan bidang keilmuan teknik mesin melalui penelitian.	DATA ANALYSIS
CPL 10	Mampu menerapkan kerekayasa teknik mesin dan melakukan penelitian di bawah bimbingan dengan memakai kaidah-kaidah ilmiah dan menghasilkan karya ilmiah, melibatkan proses pembelajaran sepanjang hayat terhadap pengetahuan kekinian yang relevan.	LONG LIFE LEARNING

Keterkaitan Profil Profesional Mandiri dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (PLO) ditampilkan pada Gambar 3.1. Hubungan ini untuk memastikan bahwa kompetensi lulusan yang diperoleh selama studi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja, industri, dan perkembangan keilmuan, sehingga mereka mampu berkontribusi secara mandiri dan profesional di bidangnya.

Tabel 3.2. Keterkaitan Profil Profesional Mandiri dengan CPL (PLO) Prodi

Profil Profesional Mandiri (PPM)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)									
	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-9	CPL-10
PPM 1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
PPM 2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
PPM 3	√	√	√	√		√	√	√	√	√
PPM 4	√		√	√	√	√	√	√	√	√

Hubungan antara capaian pembelajaran program studi dengan kriteria capaian pembelajaran IABEE ditampilkan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3. Keterkaitan CPL PSTM dengan CPL IABEE

No.	Capaian Pembelajaran IABEE	CPL PSTM yang berkaitan
1	Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan.	CPL 1
2	Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPL 4
3	Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik.	CPL 3
4	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik.	CPL 2
5	Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktik keteknikan.	CPL 6

6	Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan.	CPL 8
7	Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di dalam batasan-batasan yang ada.	CPL 9
8	Kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya.	CPL 7
9	Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik.	CPL 5
10	Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan.	CPL 10

3.4. Penentuan Bahan Kajian

Program Studi Teknik Mesin FT USU mengelompokkan bahan kajian (BK) kepada beberapa kelompok yaitu

BK-1. Kelompok bahan kajian *Basic Science* (Matematika dan Sains Dasar)

BK-2. Kelompok bahan kajian *Basic Engineering* (Dasar Keteknikan)

BK-3. Kelompok bahan kajian *Applied Engineering* (Penerapan Keteknikan)

BK-4. Kelompok bahan kajian *Social Science*, Etika, dan Humaniora

Dalam menentukan kelompok bahan kajian ini PSTM FT USU merujuk **pedoman Kurikulum Inti Teknik Mesin yang diterbitkan oleh Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKS-TM) Indonesia Tahun 2020.**

Kelompok bahan kajian BK-1 adalah kelompok ***Basic Science* (matematika, fisika, dan kimia)** yang ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kelompok mata kuliah dalam BK-1

No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS
1	TEM5101	Fisika Dasar I	4
2	TEM5102	Kalkulus I	4
3	TEM5105	Kimia	4
4	TEM5203	Kalkulus II	4
5	TEM5204	Fisika Dasar II	4
6	TEM6110	Matematika I	4
7	TEM6209	Matematika II	4
8	FIS1102	Praktikum Fisika Dasar	1
Jumlah SKS			29

Kelompok bahan kajian BK-2 adalah kelompok *Basic Engineering (Dasar keteknikan)* yang ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kelompok mata kuliah dalam BK-2

No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS
1	TEM5104	Menggambar Teknik I	2
2	TEM5205	Menggambar Teknik II	2
3	TEM5206	Material Teknik	2
4	TEM5207	Termodinamika Teknik I	3
5	TEM5208	Mekanika Fluida I	2
6	TEM5209	Proses Pengembangan Desain (Introduction to Capstone Design)	2
7	TEM5210P	Praktikum/Tugas Menggambar Teknik	1
8	TEM6102	Termodinamika Teknik II	3
9	TEM6103	Desain Elemen Mesin I	3
10	TEM6104	Statika Struktur	2
11	TEM6105	Mekanika Fluida II	2
12	TEM6106P	Ilmu Logam Fisik*	3
13	TEM6107	Perpindahan Panas I	2
14	TEM6109P	Praktikum/Tugas Menggambar CAD	1
15	TEM6201	Getaran Mekanis	2
16	TEM6203	Perpindahan Panas II	3
17	TEM6204	Desain Elemen Mesin II	2
18	TEM6205P	Proses Produksi*	3
19	TEM6206P	Mekanika Kekuatan Bahan*	4
20	TEM6208	Metodologi Penelitian	2
21	TEM7101	Teknik Pengaturan	2
22	TEM7104	Kinematika	2
23	TEM7105	Metrologi Teknik dan GDT (Geometri, Dimensi, Toleransi)	2
24	TEM7106	Analisa Numerik	2
25	TEM7108P	Mesin Konversi Energi*	3
Jumlah SKS			57

Kelompok bahan kajian BK-3 adalah kelompok *Applied Engineering (Penerapan Keteknikan)* yang ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kelompok mata kuliah dalam BK-3

No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS
1	TEM7107	Tugas Desain Elemen Mesin Terpadu I (Capstone Design I)	2
2	TEM7201	Manajemen Teknik	2

3	TEM7202	Pneumatik dan Hidrolik	2
4	TEM7203	Metode Elemen Hingga	2
5	TEM7204	Mekatronika	2
6	TEM7205	Dinamika Teknik	2
7	TEM7206	Teknik Tenaga Listrik & Elektronika	2
8	TEM7207P	Tugas Desain Elemen Mesin Terpadu II (Capstone Design II)	1
9	TEM8101	Kerja Praktek	1
10	TEM.....	Pilihan Wajib 1 Sub Bidang	3
11	TEM.....	Pilihan Wajib 2 Sub Bidang	3
12	TEM.....	Pilihan Wajib 3 Sub Bidang	3
13	TEM.....	Pilihan Wajib 4 Sub Bidang	3
14	TEM.....	Pilihan Wajib 5 Sub Bidang	3
15	TEM.....	Pilihan Bebas 1	2
16	TEM.....	Pilihan Bebas 2	2
17	TEM8299	Skripsi	5
Jumlah SKS			40

Kelompok bahan kajian BK-4 adalah kelompok *Social Science*, *Etika*, dan *Humaniora* yang ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kelompok mata kuliah dalam BK-4

No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS
1	USU1101	Pendidikan Agama Islam	2
2	USU1102	Pendidikan Agama Kristen Protestan	
3	USU1203	Pendidikan Agama Katolik	
4	USU1104	Pendidikan Agama Hindu	
5	USU1105	Pendidikan Agama Budha	
6	USU1106	Pendidikan Agama Konghucu	
7	USU1107	Pendidikan Aliran Kepercayaan	
8	SAI1101	Bahasa Indonesia	2
9	HKM1101	Pendidikan Pancasila	2
10	TEM5201	Ekonomi Teknik	2
11	TEM6108	Pengetahuan Lingkungan	2
12	TEM6210	Bahasa Inggris	2
13	TEM7102	Statistik dan Probabilitas	2
14	TEM7103	Teknopreneurship	2
15	USU3110	Etika Profesi	2
Jumlah SKS			18

3.5. Komposisi Kurikulum

Komposisi kurikulum Program Studi Teknik Mesin FT USU terdiri dari beberapa kelompok mata kuliah yang dirangkum pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Komposisi kelompok mata kuliah

No	Kelompok Bahan Kajian	Jumlah SKS	Persentase
1	Kelompok bahan kajian <i>Basic Science</i>	29	20,14%
2	Kelompok bahan kajian <i>Basic Engineering</i>	57	39,58%
3	Kelompok bahan kajian <i>Applied Engineering</i>	40	27,78%
4	Kelompok bahan kajian <i>Social Science, Etika, dan Humaniora</i>	18	12,50%
	Total	144	100%

3.6. Distribusi Mata kuliah per Semester

Distribusi mata kuliah per semester bertujuan untuk mengatur beban belajar mahasiswa secara bertahap dan sistematis, memastikan pencapaian kompetensi sesuai dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (PLO), serta mendukung perkembangan keterampilan akademik, profesional, dan praktis secara progresif hingga mahasiswa siap menghadapi dunia kerja atau melanjutkan studi lebih lanjut.

Semester I

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	
		Teori	Prakt.
USU1101	Pendidikan Agama Islam	2	0
USU1102	Pendidikan Agama Kristen Protestan		
USU1203	Pendidikan Agama Katolik		
USU1104	Pendidikan Agama Hindu		
USU1105	Pendidikan Agama Budha		
USU1106	Pendidikan Agama Konghucu		
USU1107	Pendidikan Aliran Kepercayaan		
SAI1101	Bahasa Indonesia	2	0
HKM1101	Pendidikan Pancasila	2	0
TEM5101	Fisika Dasar I	4	0
TEM5102	Kalkulus I	4	0
TEM5104	Menggambar Teknik I	2	0
TEM5105	Kimia	4	0
FIS1102	Praktikum Fisika Dasar	0	1
Jumlah SKS		21	

Semester II

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	
		Teori	Prakt.
TEM5201	Ekonomi Teknik	2	0
TEM5203	Kalkulus II	4	0
TEM5204	Fisika Dasar II	4	0
TEM5205	Menggambar Teknik II	2	0
TEM5206	Material Teknik	2	0
TEM5207	Termodinamika Teknik I	3	0
TEM5208	Mekanika Fluida I	2	0
TEM5209	Proses Pengembangan Desain (Introduction to Capstone Design)	2	0
TEM5210P	Praktikum/Tugas Menggambar Teknik	0	1
Jumlah SKS		22	

Semester III

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	
		Teori	Prakt.
TEM6102	Termodinamika Teknik II	3	0
TEM6103	Desain Elemen Mesin I	3	0
TEM6104	Statika Struktur	2	0
TEM6105	Mekanika Fluida II	2	0
TEM6106P	Ilmu Logam Fisik*	2	1
TEM6107	Perpindahan Panas I	2	0
TEM6108	Pengetahuan Lingkungan	2	0
TEM6109P	Praktikum/Tugas Menggambar CAD	0	1
TEM6110	Matematika I	4	0
Jumlah SKS		22	

Semester IV

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	
		Teori	Prakt.
TEM6201	Getaran Mekanis	2	0
TEM6203	Perpindahan Panas II	3	0
TEM6204	Desain Elemen Mesin II	2	0
TEM6205P	Proses Produksi*	2	1
TEM6206P	Mekanika Kekuatan Bahan*	3	1
TEM6208	Metodologi Penelitian	2	0
TEM6209	Matematika II	4	0
TEM6210	Bahasa Inggris	2	0
Jumlah SKS		22	

Semester V

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	
		Teori	Prakt.
TEM7101	Teknik Pengaturan	2	0
TEM7102	Statistik dan Probabilitas	2	0
TEM7103	Teknopreneurship	2	0
TEM7104	Kinematika	2	0
TEM7105	Metrologi Teknik dan GDT (Geometri, Dimensi, Toleransi)	2	0
TEM7106	Analisa Numerik	2	0
TEM7107	Tugas Desain Elemen Mesin Terpadu I (Capstone Design I)	0	2
TEM7108P	Mesin Konversi Energi*	2	1
Jumlah SKS		17	

Semester VI

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	
		T	P
USU3110	Etika Profesi	2	0
TEM7201	Manajemen Teknik	2	0
TEM7202	Pneumatik dan Hidrolik	2	0
TEM7203	Metode Elemen Hingga	2	0
TEM7204	Mekatronika	2	0
TEM7205	Dinamika Teknik	2	0
TEM7206	Teknik Tenaga Listrik & Elektronika	2	0
TEM7207P	Tugas Desain Elemen Mesin Terpadu II (Capstone Design II)	0	1
TEM.....	Pilihan Wajib 1 Sub Bidang	3	0
TEM.....	Pilihan Bebas 1	2	0
Jumlah SKS		20	

Semester VII

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	
		Teori	Prakt.
TEM8101	Kerja Praktek	0	1
TEM.....	Pilihan Wajib 2 Sub Bidang	3	0
TEM.....	Pilihan Wajib 3 Sub Bidang	3	0
TEM.....	Pilihan Wajib 4 Sub Bidang	3	0
TEM.....	Pilihan Wajib 5 Sub Bidang	3	0
TEM.....	Pilihan Bebas 2	2	0
Jumlah SKS		15	

Semester VIII

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	
		Teori	Prakt.
TEM8299	Skripsi	5	0
Jumlah SKS		5	
Total SKS		144	

Catatan :

1. Tanda * : Mata kuliah dengan Praktikum
2. Setiap mata kuliah Pilihan Sub Bidang **wajib melaksanakan pembelajaran 1 sks** di laboratorium/pusat riset yang berkaitan atau pembelajaran di luar prodi dalam bentuk *case study* atau *project*.

Mata Kuliah Pilihan Wajib Sub Bidang yang disediakan adalah

Konsentrasi Konversi energi		
Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS
TEM8301	Energi Air	3
TEM8302	Metode Perhitungan Dinamika Fluida (Computational Fluid Dynamic)	3
TEM8303	Sistem Pembangkit Tenaga Uap	3
TEM8304	Sistem Perpipaan	3
TEM8305	Alat Penukar Kalor	3
TEM8306	Mesin Fluida	3
TEM8307	Pompa dan Kompresor	3
TEM8308	Desain Sistem Termal	3
TEM8309	Energi Panas Bumi	3
TEM8310	Motor Bakar (Internal Combustion Engine)	3
TEM8311	Sistem Pembangkit Tenaga Gas	3
TEM8312	Mekanika Fluida Lanjut	3
TEM8313	Audit/Efisiensi Energi	3
TEM8314	Termodinamika Lanjut	3
TEM8315	Perpindahan Panas Lanjut	3
TEM8316	Refrigerasi dan Pengkondisian Udara	3
TEM8317	Teknologi Pengeringan	3
TEM8318	Energi Surya	3
TEM8319	Sel Bahan Bakar (Fuel Cell)	3
TEM8320	Ketel Uap	3
Jumlah SKS		60

Konsentrasi Teknik Produksi		
Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS
TEM8401	Mesin Pemindah Bahan	3
TEM8402	Teknik Pengelasan	3
TEM8403	Proses Produksi Non Logam	3
TEM8404	Perancangan Die dan Fixture	3
TEM8405	Teknologi Produksi Non Ferros	3
TEM8406	Teknologi Pelapisan	3
TEM8407	Proses Pemesinan Lanjut	3
TEM8408	Proses Pemotongan Logam	3
TEM8409	Teknik Kendali Mutu	3
TEM8410	Mesin Kontrol Numerik	3
TEM8411	Pengecoran Logam	3
TEM8412	Metalurgi Serbuk	3
TEM8413	Teknologi Pembentukan	3
TEM8414	Simulasi Proses Manufaktur	3
TEM8415	Proses Manufaktur Material Polimer dan Komposit	3
TEM8416	Sistem Pakar untuk Teknik Manufaktur	3
TEM8418	Mesin Injeksi & Blowing Plastik (Injecton & Blow Moulding)	3
TEM8419	Desain & Konstruksi Mold Plastik	3
	Jumlah SKS	57

Konsentrasi Konstruksi - Material dan Struktur		
Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS
TEM8501	Metode Elemen Hingga Lanjut	3
TEM8502	Bahan Komposit	3
TEM8503	Paduan Logam	3
TEM8504	Deformasi dan Fraktur pada Material	3
TEM8505	Struktur Rendah Bising dan Vibrasi	3
TEM8506	Fatigue	3
TEM8507	Rekayasa Desain Konstruktif (Robust)	3
TEM8508	Proses Pengembangan Desain	3
TEM8509	Pengendalian Korosi	3
TEM8510	Mekanika Padatan	3
TEM8511	Pengaruh Lingkungan pada Material	3
TEM8512	Perlakuan Permukaan	3

TEM8513	Impact dan Fracture	3
TEM8514	Teori Elastisitas	3
TEM8515	Analisa Kegagalan Perencanaan	3
TEM8516	Analisa Tegangan Eksperimental	3
TEM8517	Analisa Tegangan Thermal	3
TEM8518	Optimasi dalam Perancangan	3
TEM8519	Mekanika Perpatahan (Fracture Mechanics)	3
TEM8520	Mekanika Kekuatan Bahan Lanjut	3
TEM8521	Teknologi Nano	3
TEM8522	Dinamika Kendaraan Bermotor	3
	Jumlah SKS	66

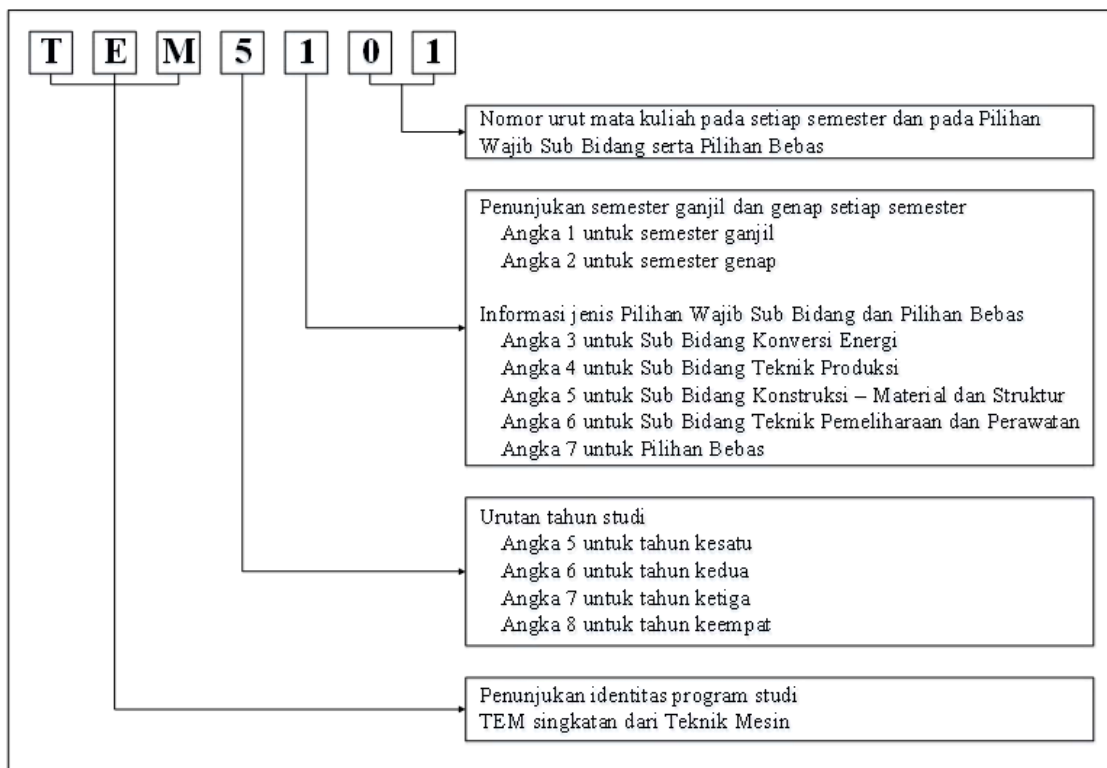
Konsentrasi Teknik Pemeliharaan & Perawatan		
Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS
TEM8601	Teknik Pemeliharaan	3
TEM8602	Manajemen Pemeliharaan	3
TEM8603	Total Productive Maintenance (Perawatan Terpadu)	3
TEM8604	Sistem Audit Pemeliharaan	3
TEM8605	Pengendalian Fatigue	3
TEM8606	Analisa Kegagalan	3
TEM8607	Condition Base Maintenance	3
TEM8608	Termograph	3
TEM8609	Aplikasi Signal Vibrasi untuk CBM	3
TEM8610	Mekanisme Pencegahan Keretakan	3
TEM8611	Manajemen Perubahan dan Pemeliharaan	3
TEM8612	Pemantauan Kondisi dan Penilaian	3
TEM8613	Aplikasi signal Noise untuk CBM	3
TEM8614	Total Produktif Perawatan	3
TEM8615	Supply Chain Engineering	3
	Jumlah SKS	45

Mata Kuliah Pilihan Bebas yang disediakan adalah

Kode	Mata Kuliah	Bobot SKS
TEM8701	Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan	2
TEM8702	Produk Bersih	2
TEM8703	Teknik Pelumasan	2
TEM8704	Pemilihan Bahan & Proses	2

TEM8705	Teknik Pembakaran	2
TEM8706	Perancangan Unit Operasi	2
TEM8707	Teknik Pengendalian Kebisingan	2
TEM8708	Satuan Operasi	2
TEM8709	Rekayasa Kendaraan Hybrid dan Listrik	2
TEM8710	Additive Manufacturing	2
TEM8711	Manajemen Pemeliharaan Pabrik	2
	Jumlah SKS	22

Nomenklatur Kode Mata Kuliah



3.7. Keterikatan Mata kuliah dengan Capaian Pembelajaran Lulusan

Program Studi Teknik Mesin FT USU telah menerapkan sistem pembelajaran berbasis keluaran (*Outcome Based Education – OBE*) sejak tahun 2017, dan pada tahun 2024 telah mendapat status Accredited dari IABEE berdasarkan sertifikat nomor 000180.A. Matriks keterikatan mata kuliah dengan CPL program studi merupakan rangkuman dari Tabel 3.1 sampai Tabel 3.7 pada bagian sebelum ini. Keterikatan mata kuliah dengan CPL ini dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Matriks keterikatan mata kuliah dengan CPL prodi

No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS		Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)										
			Teori	Prakt.	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8	CPL 9	CPL 10	
Semester 1															
1	USU1101	Pendidikan Agama Islam	2	0											
2	USU1102	Pendidikan Agama Kristen Protestan													
3	USU1203	Pendidikan Agama Katolik													
4	USU1104	Pendidikan Agama Hindu													
5	USU1105	Pendidikan Agama Budha													
6	USU1106	Pendidikan Agama Konghucu													
7	USU1107	Pendidikan Aliran Kepercayaan													
8	SAI1101	Bahasa Indonesia	2	0											
9	HKM1101	Pendidikan Pancasila	2	0											
10	TEM5101	Fisika Dasar I	4	0	√										
11	TEM5102	Kalkulus I	4	0	√										
12	TEM5104	Menggambar Teknik I	2	0	√	√									
13	TEM5105	Kimia	4	0	√										
14	FIS1102	Praktikum Fisika Dasar	0	1	√										
Semester 2															
15	TEM5201	Ekonomi Teknik	2	0				√	√		√				
16	TEM5203	Kalkulus II	4	0	√										
17	TEM5204	Fisika Dasar II	4	0	√										
18	TEM5205	Menggambar Teknik II	2	0	√	√		√	√						
19	TEM5206	Material Teknik	2	0	√	√									
20	TEM5207	Termodinamika Teknik I	3	0			√	√				√			
21	TEM5208	Mekanika Fluida I	2	0	√		√								

22	TEM5209	Proses Pengembangan Desain (Introduction to Capstone Design)	2	0		√	√	√	√	√				
23	TEM5210P	Praktikum/Tugas Menggambar Teknik	0	1		√			√					
Semester 3														
24	TEM6102	Termodinamika Teknik II	3	0			√	√					√	
25	TEM6103	Desain Elemen Mesin I	3	0		√			√	√				
26	TEM6104	Statika Struktur	2	0	√		√	√						
27	TEM6105	Mekanika Fluida II	2	0			√	√					√	
28	TEM6106P	Ilmu Logam Fisik*	2	1		√			√			√	√	
29	TEM6107	Perpindahan Panas I	2	0			√	√						
30	TEM6108	Pengetahuan Lingkungan	2	0	√			√			√			√
31	TEM6109P	Praktikum/Tugas Menggambar CAD	0	1		√	√	√	√					
32	TEM6110	Matematika I	4	0	√									
Semester 4														
33	TEM6201	Getaran Mekanis	2	0			√						√	
34	TEM6203	Perpindahan Panas II	3	0			√	√					√	
35	TEM6204	Desain Elemen Mesin II	2	0		√			√	√				
36	TEM6205P	Proses Produksi*	2	1		√		√	√					√
37	TEM6206P	Mekanika Kekuatan Bahan*	3	1		√			√			√	√	
38	TEM6208	Metodologi Penelitian	2	0						√	√	√		√
39	TEM6209	Matematika II	4	0	√									
40	TEM6210	Bahasa Inggris	2	0										
Semester 5														
41	TEM7101	Teknik Pengaturan	2	0			√	√		√				
42	TEM7102	Statistik dan Probabilitas	2	0				√			√			√
43	TEM7103	Teknopreneurship	2	0								√		√
44	TEM7104	Kinematika	2	0			√			√			√	

45	TEM7105	Metrologi Teknik dan GDT (Geometri, Dimensi, Toleransi)	2	0		√	√	√	√				
46	TEM7106	Analisa Numerik	2	0			√	√		√		√	
47	TEM7107	Tugas Desain Elemen Mesin Terpadu I (Capstone Design I)	0	2		√	√		√	√			
48	TEM7108P	Mesin Konversi Energi*	2	1		√			√		√	√	
Semester 6													
49	USU3110	Etika Profesi	2	0				√	√		√	√	√
50	TEM7201	Manajemen Teknik	2	0				√		√	√	√	
51	TEM7202	Pneumatik dan Hidrolik	2	0			√	√		√			
52	TEM7203	Metode Elemen Hingga	2	0			√	√		√		√	
53	TEM7204	Mekatronika	2	0			√			√			
54	TEM7205	Dinamika Teknik	2	0			√			√			
55	TEM7206	Teknik Tenaga Listrik & Elektronika	2	0				√		√			
56	TEM7207P	Tugas Desain Elemen Mesin Terpadu II (Capstone Design II)	0	1		√	√		√	√			
57	TEM.....	Pilihan Wajib 1 Sub Bidang	3	0			√			√		√	√
58	TEM.....	Pilihan Bebas 1	2	0			√			√		√	√
Semester 7													
59	TEM8101	Kerja Praktek	0	1						√	√	√	√
60	TEM.....	Pilihan Wajib 2 Sub Bidang	3	0			√			√		√	√
61	TEM.....	Pilihan Wajib 3 Sub Bidang	3	0			√			√		√	√
62	TEM.....	Pilihan Wajib 4 Sub Bidang	3	0			√			√		√	√
63	TEM.....	Pilihan Wajib 5 Sub Bidang	3	0			√			√		√	√
64	TEM.....	Pilihan Bebas 2	2	0			√			√		√	√
Semester 8													
65	TEM8299	Skripsi	5	0			√	√	√		√	√	√
Total			144										

3.8. Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)

Pasal 18 ayat (3) huruf b dan c Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi mengamanatkan untuk mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan yang berguna sebelum memasuki dunia kerja, memberikan kesempatan bagi mahasiswa mengikuti pembelajaran di luar program studi, dan meningkatkan kompetensi lulusan sebagai pemimpin masa depan bangsa yang unggul dan berkepribadian, baik *soft skills* maupun *hard skills*, agar lebih siap dan mampu beradaptasi dengan kebutuhan zaman.

Universitas Sumatera Utara mendukung Pasal 18 ayat (3) huruf b dan c Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, dengan menetapkan Keputusan Rektor tentang Pedoman Pelaksanaan Merdeka Belajar Universitas Sumatera Utara untuk dapat diimplementasikan oleh sivitas akademika dan tenaga kependidikan dalam pelaksanaan Program Merdeka Belajar di lingkungan Universitas Sumatera Utara.

Program MBKM merupakan kegiatan praktik di lapangan yang dikonversi menjadi sks melalui rekognisi mata kuliah, eksplorasi pengetahuan dan kemampuan di lapangan selama lebih dari 1 (satu) semester dengan manfaat dapat belajar memperluas jaringan di luar Program Studi dan kampus asal, serta menimba ilmu secara langsung dari mitra berkualitas dan terkemuka.

Program MBKM di lingkungan USU dibagi menjadi 2 kategori yaitu:

1. Kegiatan Program MBKM *Flagship* Kementerian dapat berupa kegiatan:
 - a. KM (Kampus Mengajar);
 - b. PMM (Pertukaran Mahasiswa Merdeka);
 - c. Magang Bersertifikat;
 - d. Studi independen;
 - e. Wirausaha Merdeka.
2. Kegiatan Program MBKM USU dapat berupa kegiatan:
 - a. KM (Kampus Mengajar);
 - b. Transfer Kredit;
 - c. Magang Bersertifikat;
 - d. Proyek Independen;
 - e. Wirausaha Merdeka;

- f. KKNT;
- g. Riset Merdeka;
- h. Proyek Kemanusiaan.

Kurikulum OBE-MBKM Program Studi Teknik Mesin menawarkan 2 skema pembelajaran yang mendukung MBKM yaitu **skema 8 - 0** dan **skema 6 - 1 - 1**. **Skema 8 - 0** adalah proses pembelajaran yang diikuti mahasiswa selama 8 semester di dalam prodi sesuai mata kuliah yang ada pada kurikulum inti, dan proses pembelajaran di luar prodi dibatasi hanya 1 sks yaitu Kerja Praktek (1 sks).

Mahasiswa yang berminat mengikuti program proses pembelajaran di luar prodi selama 1 semester maka dapat memilih **skema 6 - 1 - 1**, dimana kegiatan pembelajaran di luar prodi disiapkan pada semester 7 dan pada semester 8 mahasiswa melaksanakan skripsi. Strategi yang diambil adalah dengan menyiapkan 20 sks mata kuliah yang dapat direkognisi menjadi kegiatan program MBKM sesuai yang direkomendasikan oleh Prodi. Mata kuliah yang dapat direkognisi yaitu dikonversikan yaitu 6 sks dari kelompok mata kuliah inti (*Applied engineering*), 12 sks dari kelompok mata kuliah pilihan wajib sub bidang, dan 2 sks adalah mata kuliah pilihan bebas.