

# Kurikulum

Kurikulum pendidikan tinggi adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai isi, bahan kajian, maupun bahan pelajaran serta cara penyampaianya, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi. Kurikulum seharusnya memuat standar **Kompetensi Lulusan atau Capaian Pembelajaran (CP)** yang terstruktur dalam kompetensi utama, pendukung dan lainnya yang mendukung tercapainya tujuan, terlaksananya misi, dan terwujudnya visi dari program studi. Kurikulum memuat mata kuliah/modul/blok yang mendukung pencapaian kompetensi lulusan dan memberikan keleluasaan pada mahasiswa untuk memperluas wawasan dan memperdalam keahlian sesuai dengan minatnya, serta dilengkapi dengan deskripsi mata kuliah/modul/blok, silabus, rencana pembelajaran, penilaian dan evaluasi sehingga terjadi perbaikan secara terus menerus (*continous improvement*).

Kurikulum harus dirancang berdasarkan relevansinya dengan tujuan, cakupan dan kedalaman materi, pengorganisasian yang mendorong terbentuknya hard skills dan keterampilan kepribadian dan perilaku (*soft skills*) yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi dan kondisi. Berdasarkan standar kerangka kualifikasi nasional Indonesia (KKNI), profil lulusan program sarjana yang sesuai dengan KKNI level 6 adalah:

1. Mampu memanfaatkan IPTEKS dalam bidang keahliannya, dan mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dalam penyelesaian masalah.
2. Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
3. Mampu mengambil keputusan strategis berdasarkan analisis informasi dan data, dan memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi.
4. Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

Kompetensi lulusan di Program Studi Teknik Mesin disusun dengan mempertimbangkan:

1. Kompetensi yang disesuaikan dengan kriteria yang ditetapkan oleh ABET
2. Kompetensi yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran (CP) untuk memenuhi kriteria KKNI (Perpres No. 8 Tahun 2012) dan SN Dikti (Permenristek Dikti RI No. 44 tahun 2015)
3. Kebutuhan stakeholder terhadap kompetensi lulusan (diperoleh dengan mengunjungi stakeholder/industri di beberapa tempat)

Berdasarkan pertimbangan di atas disusunlah kompetensi lulusan Program Studi Teknik Mesin sebagai berikut:

## Kompetensi Utama Lulusan

1. Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan rekayasa dalam menyelesaikan masalah keteknikmesinan.  
Indikator unjuk kerjanya adalah:
  - 1.1 Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan aljabar linier dan kalkulus,
  - 1.2 Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan metode numerik,
  - 1.3 Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan material teknik,
  - 1.4 Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan tentang mekanika rekayasa,
  - 1.5 Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan tentang sains termal.
2. Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, termasuk dalam analisis dan menafsirkan data

Indikator unjuk kerjanya adalah:

- 2.1 Kemampuan untuk mendesain/merancang eksperimen
- 2.2 Kemampuan untuk melakukan eksperimen
- 2.3 Kemampuan untuk menganalisis dan menafsirkan data

3. Kemampuan dalam merancang sistem, komponen, atau proses dalam memenuhi kebutuhan di bidang keteknikmesinan dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti ekonomi, lingkungan, sosial, politik, etika, keamanan dan kesehatan, kemampuan dalam membuat, dan keberlanjutan.

Indikator unjuk kerjanya adalah:

- 3.1 Kemampuan untuk menemukan alternatif pemecahan masalah
- 3.2 Kemampuan untuk membandingkan alternatif yang ada dan mengambil keputusan
- 3.3 Kemampuan untuk menerapkan analisis kerekayasaan dalam mendesain komponen-komponen mekanik
- 3.4 Kemampuan untuk memilih komponen-komponen mekanik sesuai dengan kebutuhannya
- 3.5 Kemampuan dalam menggunakan standard dan code yang ada dalam desain rekayasa mekanik dan termal

4. Kemampuan dalam mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah keteknik-mesinan.

Indikator unjuk kerjanya adalah:

- 4.1 Kemampuan untuk mendefinisikan dan merumuskan masalah
- 4.2 Kemampuan bekerja dengan menggunakan pengetahuan dalam teknik estimasi, prinsip-prinsip umum kerekayasaan, dan pengalaman kerekayasaan (*engineering heuristics*)
- 4.3 Kemampuan dalam menyelesaikan masalah kerekayasaan yang umum

### **Kompetensi Pendukung (KP):**

1. Kemampuan bekerja dalam tim yang multidisiplin.

Indikator unjuk kerjanya adalah:

- 1.1 Kemampuan dalam mengidentifikasi efektifitas tim/kelompok
- 1.2 Kemampuan untuk bekerja dalam sebuah tim dengan latar belakang berbeda
- 1.3 Kemampuan untuk menunjukkan kerjasama

2. Memahami tanggungjawab professional dan etik.

Indikator unjuk kerjanya adalah:

- 2.1 Kemampuan memberikan penghargaan atas dan mempromosikan keselamatan dan kesehatan, disemua aspek dari profesi keinsinyuran
- 2.2 Kemampuan untuk mengevaluasi isu-isu etika yang mungkin terjadi di dalam praktek-praktek professional
- 2.3 Kemampuan dalam menggambarkan pentingnya paten dan hak kekakyaan Intelektual

3. Kemampuan berkomunikasi secara efektif.

Indikator unjuk kerjanya adalah:

- 3.1 Kemampuan untuk menggunakan keterampilan dalam berkomunikasi ssecara tulisan dan grafis yang sesuai dengan profesi keteknikan.
- 3.2 Kemampuan untuk menggunakan keterampilan presentasi yang sesuai dengan profesi keteknikan.
- 3.3 Kemampuan dalam berpartisipasi dalam diskusi teknis.

4. Kemampuan dalam memahami pengaruh/ dampak dari perkembangan kerekayasaan dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan kemasyarakatan.

Indikator unjuk kerjanya adalah:

- 4.1 Memahami pengaruh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam konteks global.
  - 4.2 Memahami integrasi antara rekayasa dan bisnis (kepedulian terhadap pasar, kepuasan pelanggan, kualitas, perbaikan yang terus-menerus, dsb)
  - 4.3 Kepedulian terhadap lingkungan dan masyarakat
5. Pengakuan akan kebutuhan dan kemampuan untuk pembelajaran seumur hidup (*long-life learning*).
- Indikator unjuk kerjanya adalah:
- 5.1 Kemampuan dalam menemukan, mengevaluasi, dan menggunakan sumber-sumber pembelajaran secara mandiri.
  - 5.2 Pengakuan akan kebutuhan untuk menerima tanggung jawab pribadi untuk belajar dan belajar tentang pentingnya belajar seumur hidup.
  - 5.3 Kemampuan dalam melakukan evaluasi diri dan melakukan perbaikan
6. Mempunyai pengetahuan tentang perkembangan dan isu-isu kontemporer.
- Indikator unjuk kerjanya adalah:
- 6.1 Memahami pengetahuan tentang isu-isu kontemporer dalam energi dan ekologi di bidang keteknikmesinan.
  - 6.2 Memahami pengetahuan tentang isu-isu kontemporer dalam teknologi baru di bidang keteknikmesinan.
  - 6.3 Memiliki pengetahuan tentang isu-isu kontemporer dalam teknologi informasi di bidang keteknikmesinan.
7. Kemampuan untuk menggunakan teknik-teknik, keterampilan, dan perangkat rekayasa dalam penerapan rekayasa (*engineering practice*).
- Indikator unjuk kerjanya adalah:
- 7.1 Kemampuan menggunakan perangkat CAD untuk menggambar assembli dan gambar detail pada komponen-komponen mesin dan menerapkan konsep-konsep dimensi dan toleransi dalam membuat dan menginterpretasikan gambar mesin.
  - 7.2 Kemampuan dalam penggunaan perangkat lunak elemen hingga dan menginterpretasikan hasilnya.
  - 7.3 Kemampuan dalam menggunakan perangkat lunak analisis rekayasa yang umum sebagai perangkat untuk menyelesaikan masalah-masalah keteknikan yang umum

### **Kompetensi Lainnya (KL):**

1. Kemampuan dalam memahami proses-proses bisnis untuk mengembangkan teknologi baru dari bentuk konsep menuju komersialisasi.  
Indikator unjuk kerjanya adalah:
  - 1.1 Kemampuan untuk mengevaluasi proses bisnis yang telah ada.
  - 1.2 Kemampuan untuk merancang rencana strategis dari sebuah proses bisnis
  - 1.3 Kemampuan dalam melakukan sebuah implementasi rencana sebuah proses bisnis.
2. Kemampuan untuk mengamalkan nilai-nilai agama dalam kehidupan berbangsa dan bernegara sesuai dengan nilai-nilai Pancasila.  
Indikator unjuk kerjanya adalah:
  - 2.1 Kemampuan dalam menerapkan nilai-nilai agama dalam hubungan sosial dan kehidupan sehari-hari
  - 2.2 Mampu menerapkan nilai-nilai kebangsaan dan cinta tanah air dalam kehidupan sehari-hari

Catatan: Pengertian tentang kompetensi utama, pendukung, dan lainnya dapat dilihat pada Kepmendiknas No. 045/2002.

## Struktur Kurikulum

Jumlah sks PS (minimum untuk kelulusan): 144 sks yang tersusun sebagai berikut:

Jenis Mata Kuliah	sks	Keterangan
(1)	(2)	(3)
Mata Kuliah Wajib	134	1. Mata kuliah dasar umum 15 sks, 2. Mata kuliah matematika dan sains 36 sks 3. Matakuliah dasar keteknikan 11 sks, 4. Mata kuliah Teknik Mesin 72 sks
Mata Kuliah Pilihan	10	1. MK Pilihan kompetensi komunikasi 2 sks 2. MK Pilihan kompetensi kewirausahaan 2 sks 3. MK Pilihan kompetensi Teknologi Baru, energy dan Ekologi 2 sks 4. MK Pilihan kompetensi Keterampilan Teknik 2 sks 5. MK Pilihan kompetensi Perangkat Kerekayasaan 2 sks
Jumlah Total	144	

### Semester 1

No	Kode	Mata kuliah	SKS
1	SSI 121	Bahasa Indonesia	3
2	MKB 101	Ilmu Kealaman Dasar	3
3	PAM 101	Kalkulus 1	3
4	PAP 141	Fisika 1	3 P
5	PAK 101	Kimia Dasar	3 P
6	TMS 101	Pengenalan Kerekayasaan	2
7	TMS 103	Komputer dan Pemrograman	3 P
Total SKS			20

### Semester 2

No	Kode	Mata kuliah	SKS
1	HKU 110	Agama	3
2	SSE 129	Bahasa Inggris	2
3	HKU 140	Pancasila dan kewarganegaraan	3
4	PAM 102	Kalkulus 2	3
5	PAP 142	Fisika 2	3 P
6	TMS 102	Menggambar Mesin dan CAD	4 P
7	TMS 104	Ekonomi Teknik	2
Total SKS			20

### Semester 3

No	Kode	Mata kuliah	SKS
1	TMS 201	Statika Struktur	3
2	TMS 203	Material Teknik	3 P
3	TMS 205	Teknik manufaktur I	3 P
4	TMS 207	Termodinamika I	2
5	TMS 209	Mesin-Mesin Listrik	2 P
6	TMS 211	Matematika Teknik 1	4
7	TMS 213	Pengantar Biologi	2

### Semester 4

No	Kode	Mata kuliah	SKS
1	TMS 202	Mekanika Kekuatan Material	3
2	TMS 204	Metalurgi Fisik	3 P
3	TMS 206	Teknik Manufaktur II	3 P
4	TMS 208	Termodinamika II	2
5	TMS 210	Dinamika Partikel	2
6	TMS 212	Matematika Teknik 2	4
7	TMS 214	Metrologi dan Pengendalian Kualitas	3 P

<b>Total SKS</b>	19
------------------	----

<b>Total SKS</b>	20
------------------	----

### Semester 5

No	Kode	Mata kuliah	SKS
1	TMS 301	Metoda Numerik	3
2	TMS 303	Mekanika Fluida	3
3	TMS 305	Getaran Mekanik	2
4	TMS 307	Kinematika dan Dinamika Permesinan	4
5	TMS 309	Elemen Mesin 1	3
6	TMS 311	Pemilihan Bahan dan Proses	2
7	TMS 313	Mekatronika	3 P
<b>Total SKS</b>			20

### Semester 6

No	Kode	Mata kuliah	SKS
1	TMS 302	Perpindahan Panas	3
2	TMS 304	Statistik dan Perancangan Percobaan	3
3	TMS 306	Perancangan Teknik	2
4	TMS 308	Teknik Kendali	3
5	TMS 310	Elemen Mesin 2	2
6	TMS 312	Peralatan Fluida Termal	3
7	TMS 314	Kerja Praktek	2
<b>Total SKS</b>			18

### Semester 7

No	Kode	Mata kuliah	SKS
1	AND xxx	KKN	4
2	TMS 401	Proyek Desain	2 T
3	TMS 403	Pengukuran Teknik	2
4	TMS 405	Fenomena Dasar Mesin	1 P
5	TMS 491	Seminar Proposal Tugas Akhir	1
6	TMS xxx	Pilihan 1	2
7	TMS xxx	Pilihan 2	2
<b>Total SKS</b>			14

### Semester 8

No	Kode	Mata kuliah	SKS
1	TMS 402	Manajemen dan Sistem Manufaktur	2
2	TMS 404	Prestasi Mesin	1 P
3	TMS 492	Tugas Akhir	4
4	TMS xxx	Pilihan 3	2
5	TMS xxx	Pilihan 4	2
6	TMS xxx	Pilihan 5	2
7			
<b>Total SKS</b>			13

**Jumlah sks**

**144**

Mata kuliah pilihan dibagi ke dalam bidang kompetensi. Mata kuliah pilihan setiap bidang kompetensi tersedia di setiap semester baik sester Ganjil maupun semester genap. Kelima bidang kompetensi tersebut adalah

1. Kompetensi Komunikasi
2. Kompetensi Kewirausahaan
3. Kompetensi Teknologi Baru, Energi dan Ekologi
4. Kompetensi Keterampilan Teknik
5. Kompetensi Perangkat Kerekayasaan

Semes-ter	Kode MK	Nama MK (Pilihan)	Bobot sks	Bobot Tugas *	Unit/ Jur/ Fak Pengelola
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ganjil		<i>Kompetensi Komunikasi</i>			
	SIN338	Public Speaking	2	√	FIB (S.Ingggris)

	EKM304	Komunikasi Bisnis	2	√	FE / FT (T. Industri)
		<b>Kompetensi Kewirausahaan</b>			
	TIN202	Manajemen Sumber Daya Manusia	2	√	FT (T. Industri)
	TIN438	Teori Pemasaran	2	√	FT (T. Industri)
		<b>Kompetensi Teknologi Baru, Energi dan Ekologi</b>			
	TMS 439	Teknologi Mikro dan Nano	2	√	T. Mesin
	TMS 441	Rapid Prototyping	2	√	T. Mesin
	TMS 443	Komposit	2	√	T. Mesin
	TMS 407	Polimer	2	√	T. Mesin
	TMS 409	MEMS	2	√	T. Mesin
		<b>Kompetensi Keterampilan Teknik</b>			
	TMS 411	Pengujian Tak Merusak	2	√	T. Mesin
	TMS 413	Sistem Pemipaan	2	√	T. Mesin
	TMS 415	Pendingin dan Pengkondisian Udara	2	√	T. Mesin
	TMS 417	Studi Kelayakan Sistem Pembangkit Tenaga	2	√	T. Mesin
	TMS 419	Teknik Otomotif	2	√	T. Mesin
	TMS 421	CNC Programming	2	√	T. Mesin
	TMS 423	Proses Pemesinan	2	√	T. Mesin
	TMS 425	Teknik Pengecoran Logam	2	√	T. Mesin
	TMS 427	Desain Perkakas dan Cetakan	2	√	T. Mesin
		<b>Kompetensi Perangkat Kerekayasaan</b>			
	TMS 429	Kontrol Numerik dan Robotik	2	√	T. Mesin
	TMS 431	Metode Matriks dalam Analisa Struktur	2	√	T. Mesin
	TMS 433	Elemen Hingga Sistem Fluida Thermal	2	√	T. Mesin
	TMS 435	Getaran Teknik	2	√	T. Mesin
	TMS 437	Programmable Logic Controller dan Micro Controller	2	√	T. Mesin
<b>Genap</b>		<b>Kompetensi Komunikasi</b>			
	SIN 433	Report writing	2	√	FIB (S. Inggris)
	SIA 465	Pengantar Bahasa Jepang	2	√	FIB (S. Jepang)
		<b>Kompetensi Kewirausahaan</b>			
	TIA 401	Kewirausahaan	2	√	FE/ FT (Industri)
	TMS 422	Manajemen Proyek	2	√	FT (Sipil/Industri)
		<b>Kompetensi Teknologi Baru, Energi dan Ekologi</b>			
	TMS 438	Energi Baru dan Terbarukan	2	√	T. Mesin
	TMS 440	Pengendalian Korosi	2	√	T. Mesin
	TMS 406	Teknik Pengendalian Suara di Industri	2	√	T. Mesin
	TMS 408	Motor Bakar dan Sistem Propulsi	2	√	T. Mesin
		<b>Kompetensi Keterampilan Teknik</b>			
	TMS 412	Teknik Pelapisan Metal	2	√	T. Mesin
	TMS 414	Perlakuan Panas Permukaan	2	√	T. Mesin
	TMS 416	Peralatan Pabrik	2	√	T. Mesin
	TMS 418	Teknik Pengelasan	2	√	T. Mesin
	TMS 420	Pengujian Ketelitian Geometrik Mesin Perkakas	2	√	T. Mesin
	TMS 422	Analisis Kegagalan Dan Perawatan Mesin	2	√	T. Mesin

	TMS 424	Sistem Pembangkit Tenaga	2	√	T. Mesin
	TMS 426	Hidrolik dan Pneumatik	2	√	T. Mesin
	TMS 428	Aero dan Hidro Modelling	2	√	T. Mesin
		<b>Kompetensi Perangkat Kerekayasaan</b>			
	TMS 430	Komputasi Dinamika Fluida	2	√	T. Mesin
	TMS 432	Teknik Energi Surya	2	√	T. Mesin
	TMS 434	Metoda Elemen Hingga Mekanika Padat	2	√	T. Mesin
	TMS 436	Dinamika Struktur (Metoda Numerik dan Instrumentasi)	2	√	T. Mesin
Total sks (44 Mata Kuliah)			88		

## Daftar Konversi Perubahan Matakuliah ke Kurikulum 2016

No	Kurikulum 2010	Kurikulum 2016	Aturan Konversi
1	Menggambar Mesin dan CAD (3 sks (P)/Semester 2)	Menggambar Mesin dan CAD (4 sks (P)/Semester 2)	Nilai disesuaikan langsung dengan sks terbaru
2	Matematika Teknik I (3 sks/Semester 3)	Matematika Teknik I (4 sks/Semester 3)	Nilai disesuaikan langsung dengan sks terbaru
3		Pengantar Sistem Biologi (2 sks/Semester 3)	Nilai dapat diambilkan dari Peralatan Pabrik atau Analisa Kegagalan dan Perawatan Mesin
4	Matematika Teknik II (3 sks/Semester 4)	Matematika Teknik II (4 sks/Semester 4)	Nilai disesuaikan langsung dengan sks terbaru
5	Statistik dan Perancangan Percobaan (2 sks/Semester 4)	Statistik dan Perancangan Percobaan (3 sks/Semester 6)	Perubahan letak semester dan nilai disesuaikan langsung dengan sks terbaru
6	Metode Numerik (2 sks/Semester 5)	Metode Numerik (3 sks/Semester 5)	Nilai disesuaikan langsung dengan sks terbaru
7	Metrologi dan Penjaminan Mutu (3 sks/Semester 6)	Metrologi dan Pengendalian Kualitas (3 sks/Semester 4)	Perubahan nama mata kuliah dan letak semester
8	Perancangan Teknik II (2 sks/Semester 7)	Proyek Desain (2 sks/Semester 7)	Perubahan nama mata kuliah
9	Prestasi Mesin (1 sks/Semester 7)	Prestasi Mesin (1 sks/Semester 8)	Pindah Semester
10	Peralatan Pabrik (2 sks/Semester 8)	Pilihan Kompetensi Keterampilan Teknik	Nilai MK Peralatan Pabrik dapat digunakan untuk MK Pengantar Sistem Biologi atau dapat diletakan pada salah MK Pilihan Kompetensi Keterampilan Teknik
11	Analisa Kegagalan dan Perawatan Mesin (2 sks/Semester 8)	Pilihan Kompetensi Keterampilan Teknik	Nilai MK Analisa Kegagalan dan Perawatan Mesin dapat digunakan untuk MK Pengantar Sistem Biologi atau dapat diletakan pada salah MK Pilihan Kompetensi Keterampilan Teknik
12	6 MK Pilihan Kompetensi	5 MK Pilihan Kompetensi	Lihat List MK Pilihan Kompetensi
13	Penawaran: 3 Kompetensi MK Pilihan di Semester Ganjil dan 3 Kompetensi MK	Penawaran: Baik Semester Ganjil Maupun Semester Genap menawarkan 5 Kompetensi MK	Lihat List MK Pilihan Kompetensi

	Pilihan di Semester Genap	Pilihan Sekaligus	
--	---------------------------	-------------------	--