

# MANUAL PROSEDUR

## KOMPETENSI LULUSAN

Tanggal Terbit Edisi	: 02 Januari 2018
Status Revisi	: 6 (Enam)
Direvisi oleh	: GKM Program Studi Magister Teknik Mesin FT. USU
Diperiksa oleh	: Unit Manajemen Mutu : Universitas Sumatera Utara
Disahkan oleh	: Dekan Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara



**GUGUS KENDALI MUTU (GKM)  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK MESIN  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
DESEMBER 2018**



**GUGUS KENDALI MUTU  
MAGISTER TEKNIK MESIN  
USU**

**MANUAL  
PROSEDUR**

No. Dokumen	:	DA-GKM-MTM-FT-006
Edisi	:	
Revisi	:	06
Berlaku Efektif	:	Desember 2018
Halaman	:	1-3

**KOMPETENSI LULUSAN**

**KOMPETENSI LULUSAN**

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Disiapkan Oleh	Dr.Eng.Himsar Ambarita, ST, MT	Ketua		Desember 2018
	Dr.Eng.Taufiq Bin Nur, ST, M.Eng.Sc Sari Cahaya Wahono Sarjana,ST	Sekretaris Anggota		
Disahkan Oleh	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
	Ir. Seri Maulina, M.Si, Ph.D	Dekan		

**DAFTAR DISTRIBUSI**

No.	Penerima	Personel	Tanda tangan	Tanggal
1	Direksi FT. USU	Dekan		
		Wakil Dekan I		
		Wakil Dekan II		
		Wakil Dekan III		
2	TU FT. USU	KTU FT.USU		
3	PS. MTM FT.USU	Ketua PS MTM		
		Sekretaris PS MTM		

**CATATAN PERUBAHAN  
KOMPETENSI LULUSAN**

Revisi ke	Tanggal	Halaman	Paragraf	Alasan	Disahkan Oleh	Fungsi/Jabatan	Tanda Tangan



**GUGUS KENDALI MUTU  
MAGISTER TEKNIK MESIN  
USU**

## **MANUAL PROSEDUR**

No. Dokumen	:	DA-GKM-MTM-FT-006
Edisi	:	
Revisi	:	06
Berlaku Efektif	:	Desember 2018
Halaman	:	1-3

### **KOMPETENSI LULUSAN**

#### **1. Pendahuluan**

Peran ahli Teknik Mesin (Mechanical Engineering) dengan kualifikasi S2 untuk mendukung pembangunan industri manufaktur dan agroindustri agar menjadi motor penggerak ekonomi yang efisien dan berdaya saing tinggi tentu saja tidak diragukan lagi. Terutama dalam riset dan pengembangan material serta peningkatan kemampuan rancang bangun dan rekayasa, penyediaan dan pemanfaatan energi, pengujian, produksi, operasi/maintenance, pemasaran/penjualan, maupun manajemen.

Sumatera Utara dan sekitarnya termasuk daerah dengan perkembangan industri yang sangat berperan di Indonesia bagian Barat; berbagai tipe industri, mulai dari industri hilir hingga industri hulu terdapat di daerah ini. Posisinya yang sangat strategis untuk dijangkau oleh berbagai pusat perdagangan bertingkat regional dan internasional menjadikan daerah ini juga sebagai salah satu zona pembangunan ekonomi yang diperhitungkan. Hal ini mengakibatkan Sumatera Utara menjadi provinsi yang akan sangat aktif terlibat dalam proses industri dan perdagangan di kawasan Indonesia Barat.

Dengan visinya sebagai University for Industri (Uff), Universitas Sumatera Utara (USU) ikut bertanggung jawab untuk mengemban tugas dalam mempersiapkan tenaga profesional dalam bidang teknik mesin seperti dimaksud.

Dalam hal ini, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi melalui Surat Keputusan No. 392/DIKTI/Kep/2000 tanggal 20 November 2000 telah memberi izin kepada Universitas Sumatera Utara (USU) untuk menyelenggarakan Program Studi Magister Teknik Mesin dibawah pengelolaan Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara dan membuka tiga bidang keahlian yaitu : (1) Material Struktur, (2) Konversi dan Energi, dan (3) Teknik Manufaktur. Pada tahun 2009 Program Studi Magister Teknik Mesin dialihkan ke Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara sesuai dengan Keputusan Rektor USU No. 17017/H5.1.R/SK/SPB/2009, tentang Pengalihan Program Studi T.Mesin, T.Elektro, T.Kimia, T.Sipil, T.Arsitek Sekolah Pascasarjana USU ke Fakultas Teknik USU, tanggal 01 September 2009 dan pada tahun 2013 Program Studi telah memiliki lima bidang keahlian yaitu : (1) Material Struktur, (2) Konversi dan Energi, (3) Teknik Manufaktur, (4) Teknik/Manajemen Pemeliharaan, dan (5) Sustainable dan Manajemen Energi.

#### **2. Visi Program Studi**

Visi Program Studi Magister Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara adalah sebagai berikut :

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



GUGUS KENDALI MUTU  
MAGISTER TEKNIK MESIN  
USU

## MANUAL PROSEDUR

No. Dokumen	:	DA-GKM-MTM-FT-006
Edisi	:	
Revisi	:	06
Berlaku Efektif	:	Desember 2018
Halaman	:	1-3

### KOMPETENSI LULUSAN

#### 3. Misi Program Studi

Misi Program Studi Magister Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara adalah sebagai berikut :

- Menciptakan iklim akademik yang kondusif dalam mencapai proses belajar-mengajar, penelitian dan pengabdian masyarakat.
- Menyelenggarakan pendidikan magister teknik mesin dengan kurikulum berbasis kompetensi untuk menghasilkan lulusan yang unggul serta mampu menjawab tuntutan pasar nasional dan internasional.
- Memacu dan membudayakan aktivitas penelitian dan pemecahan masalah yang dihadapi masyarakat.
- Menumbuhkembangkan keunggulan akademik berdaya saing internasional yang berciri kekayaan lokal dengan bersinergi dengan pemerintah, industri dan alumni.

#### 4. Tujuan Program Studi

Sesuai dengan Visi dan Misi Program Studi, dan merujuk pada tujuan dari Fakultas, maka Program Studi Magister Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara memiliki tujuan sebagai berikut :

- Menciptakan suasana akademik yang kondusif dalam pengembangan ipteks, penelitian dan pengabdian masyarakat yang didasari pada karakter **BINTANG** (*Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa; Inovatif yang berintegritas; serta Tangguh dan arif*) melalui pengajaran, penelitian dan pengabdian pada masyarakat.
- Menghasilkan lulusan yang mampu mengembangkan ipteks dan penelitian pada bidang Teknik Mesin berbasiskan *Tropical Science, Agroindustry, Local Wisdom, Energy (sustainable), Natural Resources (biodiversity, forest, marine, mine, tourism), Technology (appropriate)* dan *Arts (ethnic)*.
- Menghasilkan luaran penelitian yang inovatif dalam rangka mengembangkan karakter peneliti, akademisi, dan konsultan yang profesional pada bidang Teknik Mesin berbasis bidang *Tropical Science, Agroindustry, Local Wisdom, Energy (sustainable), Natural Resources (biodiversity, forest, marine, mine, tourism), Technology (appropriate)* dan *Arts (ethnic)* dalam rangka meningkatkan taraf dan kualitas kehidupan masyarakat.
- Menjalin kerjasama dengan pihak pemerintah, industri, dan alumni dalam pengembangan akademik demi meningkatkan potensi lokal yang ada.

#### 5. Kompetensi Lulusan yang diharapkan

Berdasarkan profil lulusan yang telah ditetapkan maka Capaian Pembelajaran yang ingin dicapai yaitu:

##### a. Sikap:

- Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
- Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945;



GUGUS KENDALI MUTU  
MAGISTER TEKNIK MESIN  
USU

## MANUAL PROSEDUR

No. Dokumen	:	DA-GKM-MTM-FT-006
Edisi	:	
Revisi	:	06
Berlaku Efektif	:	Desember 2018
Halaman	:	1-3

### KOMPETENSI LULUSAN

- 3) Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
- 4) Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
- 5) Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
- 6) Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- 7) Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- 8) Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
- 9) Menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik,
- 10) Memiliki sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

#### b. Penguasaan Pengetahuan:

- 1) Menguasai teori dan teori aplikasi sains rekayasa, rekayasa perancangan, metode dan teknik terkini serta teknologi informasi yang diperlukan untuk menganalisis persoalan-persoalan dalam disiplin ilmu Teknik Mesin.
- 2) Menguasai teori dan memiliki kemampuan pengembangan dalam bidang keahlian yang diminati, yaitu keahlian material struktur, konversi energi, teknik manufaktur, teknik/manajemen pemeliharaan, dan *Sustainable Energy technology and Management*.
- 3) Memiliki pemikiran kritis dan kreatif yang dapat dikembangkan melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang IPTEKS dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya.
- 4) Mampu melaksanakan proses belajar seumur hidup termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu terkini.

#### c. Keterampilan Umum

- 1) Mampu untuk mengimplementasikan teori untuk sains rekayasa, rekayasa perancangan, metode dan teknik terkini serta teknologi informasi yang diperlukan dalam disiplin ilmu Teknik Mesin.
- 2) Mampu untuk merancang komponen ataupun bagian permesinan lainnya, sistem dan/atau proses termo-fluida dan sistem mekanikal untuk menjawab kebutuhan ditingkat lokal dan global dengan memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.
- 3) Mampu untuk menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan seperti pemilihan bahan dan proses, sistem otomasi, sistem optimasi, dan desain mekanik berbantuan komputer.
- 4) Kemampuan merancang, merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas didalam batasan-batasan realistik yang ada, misalnya ekonomi, lingkungan, sosial, hukum, kesehatan dan keselamatan, serta keberlanjutan.
- 5) Mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.
- 6) Mampu menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajian dengan logis dan sistematis berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam bentuk karya ilmiah atau bentuk lain yang setara serta dapat diterbitkan



GUGUS KENDALI MUTU  
MAGISTER TEKNIK MESIN  
USU

## MANUAL PROSEDUR

No. Dokumen	:	DA-GKM-MTM-FT-006
Edisi	:	
Revisi	:	06
Berlaku Efektif	:	Desember 2018
Halaman	:	1-3

### KOMPETENSI LULUSAN

di jurnal ilmiah bereputasi/terakreditasi nasional, ataupun bereputasi tinggi internasional (indexed SCOPUS).

- 7) Mampu untuk menyusun dan mengomunikasikan ide, hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan didasarkan pada etika akademik, melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas.

#### d. Keterampilan Khusus

- 1) Mampu merancang, menganalisis serta mengembangkan keilmuan pada masing-masing bidang keahlian yang berhubungan dengan komposit berbasis biomaterial, teknik konversi energi, energi berkelanjutan, getaran dan kebisingan, *green*-manufaktur, dan material baru.
- 2) Mampu mengembangkan riset pada masing-masing bidang keahlian yang berhubungan dengan komposit berbasis biomaterial, teknik konversi energi, energi berkelanjutan, getaran dan kebisingan, *green*-manufaktur, dan material baru.
- 3) Mampu mengembangkan elemen dan sistem teknik mekanikal yang inovatif dan diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah dengan pendekatan analisis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan berwawasan lingkungan.
- 4) Mampu mengembangkan ilmu dasar teknik mekanikal untuk menyelesaikan permasalahan pada bidang konsentrasi yang ditekuni, yaitu material dan struktur, konversi energi, teknik manufaktur, teknik/manajemen pemeliharaan, dan *sustainable energy technology and manajemen*, untuk menghasilkan teknologi yang inovasi atau baru yang lebih murah dan lebih efisien.
- 5) Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa di bidang teknik mekanikal.

Keterkaitan Mata kuliah dengan Capaian Pembelajaran

Untuk melihat hubungan antara profil lulusan yang telah ditetapkan dan capaian pembelajaran yang dinyatakan dengan keterampilan khusus dan penguasaan pengetahuan, maka disusun tabel hubungan profil dan keterampilan khusus, dan ditampilkan pada Tabel 1

**Tabel 1. Hubungan Profil dan Keterampilan Khusus**

Profil	Keterampilan Khusus	Penguasaan Pengetahuan
<b>PENELITI</b>	1) Mampu mengembangkan riset pada masing-masing bidang keahlian yang berhubungan dengan komposit berbasis <i>biomaterial</i> , teknik konversi energi, energi berkelanjutan, getaran dan kebisingan, <i>green</i> -manufaktur, dan material baru.	1) Menguasai teori dan memiliki kemampuan pengembangan dalam bidang keahlian yang diminati, yaitu keahlian material struktur, konversi energi, teknik manufaktur, teknik/manajemen pemeliharaan, dan <i>Sustainable</i>



**GUGUS KENDALI MUTU  
MAGISTER TEKNIK MESIN  
USU**

**MANUAL  
PROSEDUR**

No. Dokumen	:	DA-GKM-MTM-FT-006
Edisi	:	
Revisi	:	06
Berlaku Efektif	:	Desember 2018
Halaman	:	1-3

**KOMPETENSI LULUSAN**

	<p>2) Mampu mengembangkan elemen dan sistem teknik mekanikal yang inovatif dan diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah dengan pendekatan analisis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan berwawasan lingkungan.</p> <p>3) Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa di bidang teknik mekanikal.</p>	<p><i>Energy Technology and Management.</i></p> <p>2) Menguasai teori dan teori aplikasi sains rekayasa, rekayasa perancangan, metode dan teknik terkini serta teknologi informasi yang diperlukan untuk menganalisis persoalan-persoalan dalam disiplin ilmu Teknik Mesin.</p> <p>3) Memiliki pemikiran kritis dan kreatif yang dapat dikembangkan melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang IPTEKS dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya.</p>
<b>AKADEMISI</b>	<p>1) Mampu mengembangkan ilmu dasar teknik mekanikal untuk menyelesaikan permasalahan pada bidang keahlian yang diminati, yaitu material dan struktur, konversi energi, teknik manufaktur, teknik/manajemen pemeliharaan, dan <i>sustainable energy technology and management</i>, untuk menghasilkan teknologi yang inovasi atau baru yang lebih murah dan lebih efisien.</p> <p>2) Mampu mengembangkan riset pada masing-masing bidang keahlian yang berhubungan dengan komposit berbasis biomaterial, teknik konversi energi, energi berkelanjutan, getaran dan kebisingan, <i>green</i>-manufaktur, dan material baru.</p>	<p>1) Menguasai teori dan teori aplikasi sains rekayasa, rekayasa perancangan, metode dan teknik terkini serta teknologi informasi yang diperlukan untuk menganalisis persoalan-persoalan dalam disiplin ilmu Teknik Mesin.</p> <p>2) Menguasai teori dan memiliki kemampuan pengembangan dalam bidang keahlian yang diminati, yaitu keahlian material struktur, konversi energi, teknik manufaktur, teknik/manajemen pemeliharaan, dan <i>Sustainable Energy Technology and</i></p>



**GUGUS KENDALI MUTU  
MAGISTER TEKNIK MESIN  
USU**

**MANUAL  
PROSEDUR**

No. Dokumen	:	DA-GKM-MTM-FT-006
Edisi	:	
Revisi	:	06
Berlaku Efektif	:	Desember 2018
Halaman	:	1-3

**KOMPETENSI LULUSAN**

	<p>3) Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa di bidang teknik mekanikal.</p>	<p><i>Management.</i></p> <p>3) Memiliki pemikiran kritis dan kreatif yang dapat dikembangkan melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang IPTEKS dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya.</p>
<b>KONSULTAN</b>	<p>1) Mampu merancang, menganalisis serta mengembangkan keilmuan pada masing-masing bidang keahlian yang berhubungan dengan komposit berbasis biomaterial, teknik konversi energi, energi berkelanjutan, getaran dan kebisingan, <i>green</i>-manufaktur, dan material baru.</p> <p>2) Mampu mengembangkan ilmu dasar teknik mekanikal untuk menyelesaikan permasalahan pada bidang keahlian yang diminati, yaitu material dan struktur, konversi energi, teknik manufaktur, teknik/manajemen pemeliharaan, dan <i>sustainable energy technology and manajement</i>, untuk menghasilkan teknologi yang inovasi atau baru yang lebih murah dan lebih efisien.</p>	<p>1) Menguasai teori dan teori aplikasi sains rekayasa, rekayasa perancangan, metode dan teknik terkini serta teknologi informasi yang diperlukan untuk menganalisis persoalan-persoalan dalam disiplin ilmu Teknik Mesin.</p> <p>2) Menguasai teori dan memiliki kemampuan pengembangan dalam bidang keahlian yang diminati, yaitu keahlian material struktur, konversi energi, teknik manufaktur, teknik/manajemen pemeliharaan, dan <i>Sustainable Energy technology and Management.</i></p>