



**KEPUTUSAN**  
**REKTOR UNIVERSITAS KATOLIK INDONESIA ATMA JAYA**  
Nomor: 2104/II/SK-PP.30.01/06/2025  
tentang  
**PEMBERLAKUAN KURIKULUM**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS BIOSAINS, TEKNOLOGI, DAN INOVASI**  
**UNIVERSITAS KATOLIK INDONESIA ATMA JAYA**

**Menimbang**

1. Bahwa dalam pelaksanaan penyelenggaraan pendidikan di Perguruan Tinggi, perlu ditetapkan Kurikulum yang dituangkan di dalam Keputusan Rektor;
2. Bahwa terkait butir 1 (satu) di atas, maka dipandang perlu ditetapkan Surat Keputusan Rektor untuk Kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin pada Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.

**Mengingat:**

1. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 045/U/2002 bertanggal 2 April 2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi;
2. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas);
3. Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 73 tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi;
5. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
6. Anggaran Dasar Yayasan Atma Jaya;
7. Statuta Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya;
8. Keputusan Yayasan Atma Jaya nomor: (D) 074/II/SK-Peg/06/2023 tanggal 1 Juni 2023 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Periode 2023-2027.

**Memperhatikan:**

Surat Kepala Biro Administrasi Akademik nomor: 0184/II/BAA-PP.30.01/06/2025 tanggal 10 Juni 2025 tentang Permohonan penerbitan SK Rektor untuk Kurikulum Prodi Magister Teknik Mesin.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan:** **Pemberlakuan Kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin Pada Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.**
- Pertama:** Memberlakukan Kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin Pada Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya sebagaimana yang tercantum pada Lampiran Keputusan ini;
- Kedua:** Memberlakukan Kurikulum untuk periode Tahun Akademik 2025/2026;
- Ketiga:** Kurikulum Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker Pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, ini terdiri dari susunan sebagai berikut:
1. Landasan Penyusunan Kurikulum
  2. Visi, Misi, Tujuan, dan Strategi Program Studi
  3. Hasil Evaluasi Kurikulum & *Tracer Study*
  4. Keunggulan Program Studi
  5. Syarat Kompetensi dan/atau Kualifikasi Calon Mahasiswa
  6. Tata Cara Penerimaan Mahasiswa pada Berbagai Tahapan Kurikulum
  7. Profil Lulusan dan Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
  8. Penentuan Bahan Kajian
  9. Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan Bobot SKS
  10. Struktur Mata Kuliah dalam Kurikulum Program Studi
  11. Daftar Sebaran Mata Kuliah Tiap Semester
  12. Distribusi Mata Kuliah sesuai Karakteristik Universitas dan Program Studi
  13. Materi Pembelajaran



14. Proses Pembelajaran
15. Metode Pembelajaran
16. Modalitas Pembelajaran
17. Penilaian Hasil Belajar
18. Program Khusus Akselerasi
19. Implementasi Hak Belajar Mahasiswa Maksimum Tiga Semester – MBKM
20. Beban dan Masa Studi
21. Persyaratan Mendapatkan Gelar
22. Predikat Kelulusan
23. Aturan Peralihan
24. Pengelolaan dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum
25. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)
26. Penutup

Keempat: Dengan berlakunya Keputusan ini, maka Keputusan Rektor nomor 2357/II/SK-PP.30.01/07/2024 tentang Pemberlakuan Kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya dinyatakan masih berlaku karena Magister Teknik Mesin menjalankan 2 gerbong kurikulum;

Kelima: Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan;

Keenam: Apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan pada Keputusan ini, maka akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Jakarta

Pada 10 Juni 2025

Rektor,

  
Prof. Dr. dr. Yuda Turana, Sp.S(K)

Tembusan:

- Yth. Wakil Rektor Bidang Akademik, Kemahasiswaan dan SDM
- Yth. Wakil Rektor Bidang Inovasi, Penelitian, Kerja Sama dan Alumni
- Yth. Sekretaris Universitas
- Yth. Dekan FBTI
- Yth. Ka. BAA, LIPP

Kode Dokumen : <b>FR-UAJ-01-17/R5</b>	
Tanggal Berlaku :	9 September 2014
Tanggal Revisi :	13 Agustus 2024

# **DOKUMEN KURIKULUM**

---

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN

**Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya**

DOKUMEN

Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi

Program Studi Magister Teknik Mesin

Jakarta, 30 Mei 2025

Nama Ketua Tim : Arka Dwinanda Soewono  
NIDN : 0315048405  
Program Studi : Magister Teknik Mesin  
Fakultas : Biosains, Teknologi dan Inovasi  
Universitas : Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya

UNIVERSITAS KATOLIK INDONESIA ATMA JAYA  
Tahun 2025

---

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>II</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>IV</b>
<b>IDENTITAS PROGRAM STUDI.....</b>	<b>V</b>
<b>1. Landasan Penyusunan Kurikulum</b>	<b>1</b>
1.1. Landasan Filosofis	1
1.2. Landasan Sosiologis	4
1.3. Landasan Historis	6
1.4. Landasan Psikologis	7
1.5. Landasan Hukum/Yuridis	7
<b>2. Visi, Misi, Tujuan, dan Strategi Program Studi</b>	<b>8</b>
2.1. Visi (Visi UPPS dan Visi Keilmuan prodi)	8
2.2. Misi	8
2.3. Tujuan (Tujuan UPPS dan Tujuan Prodi/ <i>Programme Educational Objectives</i> )	9
2.4. Strategi	9
2.5. Nilai Inti Universitas	10
<b>3. Hasil Evaluasi Kurikulum &amp; Tracer Study</b>	<b>11</b>
3.1. Evaluasi Kurikulum	11
3.2. Tracer Study	13
<b>4. Keunggulan Program Studi</b>	<b>14</b>
<b>5. Syarat Kompetensi dan/atau Kualifikasi Calon Mahasiswa</b>	<b>16</b>
<b>6. Tata Cara Penerimaan Mahasiswa pada Berbagai Tahapan Kurikulum</b>	<b>16</b>
<b>7. Profil Lulusan &amp; Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)</b>	<b>17</b>
7.1. Profil Lulusan	17
7.2. Perumusan CPL	18
7.3. Matrik hubungan CPL dengan Profil Lulusan	21
<b>8. Penentuan Bahan Kajian</b>	<b>21</b>
8.1. Gambaran <i>Body of Knowledge</i> (BoK)	21
8.2. Deskripsi Bahan Kajian	22
<b>9. Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan bobot sks</b>	<b>23</b>
<b>10. Struktur Matakuliah dalam Kurikulum Program Studi</b>	<b>40</b>

<b>11. Daftar Sebaran Mata Kuliah Tiap Semester</b>	<b>44</b>
<b>12. Distribusi Matakuliah Sesuai Karakteristik Universitas dan Program Studi</b>	<b>47</b>
<b>13. Materi Pembelajaran</b>	<b>50</b>
<b>14. Proses Pembelajaran</b>	<b>50</b>
<b>15. Metode Pembelajaran</b>	<b>50</b>
<b>16. Modalitas Pembelajaran</b>	<b>50</b>
<b>17. Penilaian Hasil Belajar</b>	<b>51</b>
<b>18. Program Khusus Akselerasi</b>	<b>51</b>
<b>19. Implementasi Hak Belajar Mahasiswa Maksimum 3 Semester</b>	<b>51</b>
<b>20. Beban dan Masa Studi</b>	<b>52</b>
<b>21. Persyaratan Mendapatkan Gelar</b>	<b>52</b>
<b>22. Predikat Kelulusan</b>	<b>52</b>
<b>23. Aturan Peralihan</b>	<b>53</b>
<b>24. Pengelolaan &amp; Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum</b>	<b>53</b>
<b>25. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)</b>	<b>54</b>
<b>26. Penutup</b>	<b>54</b>

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa sehingga dokumen Kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin Universitas Katolik Indonesia (Unika) Atma Jaya telah selesai dirancang dengan baik. Dokumen ini diharapkan dapat berperan sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran yang dirancang untuk menghasilkan lulusan magister yang memiliki kompetensi unggul dalam bidang teknik dan khususnya di bidang Teknik Mesin.

Penyusunan kurikulum ini didasarkan pada kebutuhan industri dan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN Dikti), Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Permendikbudristek No 53 Tahun 2023, Visi Misi Universitas Katolik Indonesia (Unika) Atma Jaya yang selaras dengan Rencana Strategis (Renstra) 2025-2029, dan panduan kurikulum Magister Teknik Mesin dari Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKS-TM) Indonesia tahun 2023. Proses perancangan kurikulum ini juga disesuaikan berdasarkan hasil evaluasi penerapan kurikulum sebelumnya. Kami menyadari bahwa keberhasilan pelaksanaan kurikulum ini sangat bergantung pada kerjasama yang erat antara pendidik, mahasiswa, dan seluruh pihak terkait. Oleh sebab itu, semua pemangku kepentingan di lingkungan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya telah dilibatkan untuk memberikan masukan yang konstruktif dan aktif terlibat dalam proses penyusunan dokumen ini.

Rancangan kurikulum Program Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi mahasiswa, dosen, dan seluruh pemangku kepentingan dalam menjalankan proses pembelajaran yang efektif dan berkualitas. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan dokumen ini. Semoga kurikulum ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kemajuan industri, serta membawa dampak positif bagi perkembangan karir mahasiswa dalam bidang teknik mesin.

Salam sejahtera,

Tim Perancang Kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya

### **IDENTITAS PROGRAM STUDI**

1	Nama Perguruan Tinggi (PT)	Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya
2	Fakultas	Biosains, Teknologi dan Inovasi
3	Program Studi	Magister Teknik Mesin
4	Status Akreditasi	Terkreditasi BAN-PT (Peringkat B)
5	Alamat Fakultas	Jalan Cisauk, BSD City, Tangerang 15345
8	Telpon	(021) 8802-7207
9	Web PRODI/PT	<a href="https://www.atmajaya.ac.id/id/program/mtm/">https://www.atmajaya.ac.id/id/program/mtm/</a>

## 1. Landasan Penyusunan Kurikulum

### 1.1. Landasan Filosofis

Landasan filosofis memberikan dasar bagi pengembangan seluruh potensi peserta didik menjadi manusia Indonesia berkualitas yang tercantum dalam tujuan pendidikan nasional. Secara garis besar, kurikulum di Universitas Katolik Indonesia (Unika) Atma Jaya dikembangkan berdasarkan filosofi sebagai berikut:

- a. Pendidikan adalah suatu proses pemanusiaan peserta didik dalam harkat dan martabat kemanusiaannya. Pendidikan ditujukan untuk mengembangkan kecerdasan spiritual, kecerdasan hati, kecerdasan intelektual, kecemerlangan akademik, melalui pendidikan disiplin ilmu, baik secara *instructional effect* dan *nurturant effect*.
- b. Pendidikan adalah transformasi budaya, pendidikan berakar pada budaya bangsa untuk membangun kehidupan bangsa masa kini dan masa mendatang. Peserta didik adalah pewaris budaya bangsa yang kreatif.
- c. Pendidikan adalah usaha membangun kehidupan masa kini dan masa depan yang lebih baik dari masa lalu dengan berbagai kemampuan intelektual, kemampuan berkomunikasi, sikap sosial, kepedulian, dan berpartisipasi untuk membangun kehidupan masyarakat dan bangsa yang lebih baik (*experimentalism and social reconstructivism*).

Atma Jaya sebagai universitas Katolik juga memiliki *positioning* khas yaitu sistem pendidikan yang berbasis pada pembangunan karakter, pendampingan mahasiswa, dan mengedepankan nilai-nilai inti Kristiani, Unggul, Profesional, Peduli (KUPP) yang dijunjung tinggi. Keempat Nilai Inti tersebut telah dirumuskan penjabarannya sebagai berikut:

#### 1. Bidang Pengembangan Kristianitas (Nilai Inti: Kristiani)

- Upaya mewujudkan “Komunitas yang Kuat dalam Iman,” yaitu: Mampu memahami, menghayati, dan mengaktualisasikan nilai-nilai kristiani
- Upaya mewujudkan “Komunitas yang Kuat dalam Persaudaraan Sejati,” yaitu: Mampu bersikap plural, inklusif; adil; demokratis; dan berbudaya.
- Upaya mewujudkan “Komunitas yang Kuat dalam Budaya Kasih,” yaitu: Mampu bekerja sama dalam berkomunitas; kerelaan berkorban; bersikap rendah hati; berempati; dan bersikap humanis

#### 2. Bidang Pengembangan Keunggulan (Nilai Inti: Unggul)

- Upaya mengembangkan komunitas Atma Jaya yang Unggul, yaitu: Mampu menggunakan tanggung jawab secara benar; menggunakan kebebasan secara tepat; terlibat aktif dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara; dan berkembang menjadi pribadi utuh.
- Upaya mengembangkan komunitas Atma Jaya yang berwatak: Cerdas emosional; Cerdas spiritual; mampu mengembangkan intrapersonal; mampu mengembangkan interpersonal; dan berbudi luhur.
- Upaya mengembangkan komunitas Atma Jaya yang kritis, yaitu: Cerdas intelektual; berpikir logis, sistematis, dan kreatif; penuh inisiatif; berjiwa eksploratif, antisipatif, dan futuristik.

- Upaya mengembangkan komunitas Atma Jaya yang “Belajar Seumur Hidup,” yaitu: Memiliki panggilan jiwa dan idealisme tentang pendidikan; penuh tanggung jawab terhadap tugas yang diembannya dan serius mengerjakannya; selalu memutakhirkan diri; dan memiliki kesiapsediaan untuk diutus di mana saja diperlukan.
3. Bidang Pengembangan Profesionalitas (Nilai Inti: Profesional)
- Melaksanakan kepemimpinan dan manajemen secara transparan, yaitu: mengembangkan budaya komunikasi; mengembangkan hubungan interpersonal; mengembangkan budaya plural-dialogis; dan mengembangkan inklusivitas.
  - Melaksanakan kepemimpinan dan manajemen secara akuntabel: mematuhi aturan yang ada; mendahulukan kepentingan bersama; mampu bersikap obyektif; dan mampu bersikap konsisten.
  - Melaksanakan kepemimpinan dan manajemen secara responsibel, yaitu: cepat melihat, memutuskan, dan bertindak; mengembangkan sikap proaktif; dan mengembangkan imajinasi kreatif.
  - Melaksanakan kepemimpinan dan manajemen secara mandiri, yaitu: mengembangkan pemberdayaan, bukan etatisme; mengembangkan keberagaman, bukan keseragaman; dan mengembangkan subsidiaritas, bukan otoriter.
  - Melaksanakan kepemimpinan dan manajemen secara adil, yaitu: mengembangkan sikap demokratis; mengembangkan budaya mufakat dalam mengambil keputusan; dan mengembangkan sinergitas
4. Bidang Pengembangan Kepedulian (Nilai Inti: Peduli)
- Mengembangkan sikap peduli: peka, murah hati, dan siap sedia;
  - Mengembangkan sikap solider: rela berbagi, tenggang rasa, menanggung perutusan bersama;
  - Mengembangkan sikap plural: menghormati keberagaman, kebhinekaan, dan multikultural;
  - Mengembangkan sikap lebih berpihak kepada yang lemah: toleran, berbela rasa dan membela keadilan.

Nilai –nilai inti ini yang menjadi dasar dalam pengembangan kurikulum di setiap prodi di Lingkungan Unika Atma Jaya.

Secara khusus, pengembangan dan pelaksanaan kurikulum Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya juga didasarkan pada falsafah perenialisme, esensialisme, progressivisme, dan rekonstruksionisme dalam pendidikan tinggi, serta disesuaikan dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Level 8. Perenialisme menekankan pada pemahaman prinsip-prinsip dasar teknik mesin yang bersifat universal dan tetap relevan sepanjang waktu. Oleh karena itu, kurikulum dirancang untuk memperdalam konsep teoritis yang menjadi landasan berbagai inovasi teknologi, seperti teori Sejalan dengan itu, esensialisme mengarahkan pembelajaran pada penguasaan keterampilan inti dan metodologi penelitian yang esensial, memastikan

mahasiswa memiliki kompetensi dalam analisis, perancangan, dan pengembangan sistem teknik elektro yang kompleks.

Di tingkat magister, sesuai dengan KKNi Level 8, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk memahami dan menerapkan ilmu teknik mesin, tetapi juga mengembangkan solusi inovatif berdasarkan penelitian yang mendalam. Pendekatan progressivisme dalam kurikulum ini diterapkan melalui pembelajaran berbasis proyek, riset mandiri, dan eksplorasi teknologi mutakhir seperti kecerdasan buatan, proses manufaktur pintar, sistem energi baru dan tebrarukan, dan sistem kontrol pintar. Hal ini membedakan dari tingkat sarjana yang lebih fokus pada penerapan dasar-dasar teknik mesin. Selain itu, rekonstruksionisme menekankan peran pendidikan dalam membentuk masyarakat yang lebih baik, sehingga kurikulum juga mencakup aspek etika teknologi, kebijakan industri, dan keberlanjutan. Dengan demikian, lulusan magister tidak hanya memiliki kedalaman ilmu yang lebih tinggi dibanding sarjana, tetapi juga mampu menjadi pemimpin dalam inovasi teknologi dan berkontribusi dalam pengembangan masyarakat berbasis sains dan teknologi.

Di era globalisasi dan perkembangan teknologi informasi yang pesat, Unika Atma Jaya dituntut untuk mampu beradaptasi dan berinovasi dengan semangat menuju “Atma Jaya Unggul” dan mendukung visi “Indonesia Emas 2045”. Mengacu pada Renstra Unika Atma Jaya untuk periode 2025 – 2029 yang telah disusun, fokus pengembangan diarahkan pada Reputasi akademik (unggul), Lulusan mudah berkarya (profesional dan berdampak), dan *Sustainability* (peningkatan keberlanjutan). Untuk mewujudkan cita-cita tersebut, Unika Atma Jaya menetapkan visi “Menjadi Perguruan Tinggi terkemuka yang memiliki keunggulan akademik dan profesional di tingkat nasional maupun internasional serta yang secara konsisten mewujudkan perpaduan antara iman kristiani, ilmu pengetahuan dan teknologi, serta budaya Indonesia dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa”. Istilah ‘keunggulan akademik’ merujuk pada lulusan berkualitas yang ditunjukkan dengan IPK yang tinggi dan masa studi yang tepat waktu, serta terlaksananya penelitian yang berkualitas dan program pengabdian kepada masyarakat sebagai pengamalan ilmu pengetahuan. Istilah ‘keunggulan profesional’ merujuk pada lulusan yang dapat diandalkan untuk berkarya dengan penguasaan keilmuan, keterampilan, dan dengan sikap yang dapat dipertanggungjawabkan.

Untuk mendukung visi dan misi Universitas serta beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat dan tantangan global yang semakin kompleks, pengembangan kurikulum pada Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya disusun dengan landasan filosofi yang mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan ke dalam setiap aspek pendidikan dan praktik rekayasa. Landasan filosofi ini berfokus pada pengembangan teknologi yang tidak hanya efisien dan inovatif, tetapi juga bertanggung jawab terhadap lingkungan dan masyarakat. Beberapa pilar utama dalam landasan filosofi kurikulum ini meliputi:

1. Keberlanjutan (*Sustainability*): Keberlanjutan harus menjadi landasan dari setiap proses perancangan dan pengembangan teknologi. Dalam konteks teknik mesin, keberlanjutan mencakup tidak hanya pengurangan dampak negatif terhadap

lingkungan tetapi juga pengelolaan sumber daya alam secara bijak dan efisien. Oleh karena itu, pengembangan teknologi yang mendukung pemanfaatan proses manufaktur berkelanjutan, penggunaan energi terbarukan, dan peningkatan efisiensi menjadi bagian integral dalam penyusunan kurikulum ini.

2. Pendekatan Sistem (*Systems Thinking*): Dalam menghadapi tantangan keberlanjutan, masalah tidak dapat dilihat hanya dari satu perspektif teknis semata. Oleh karena itu, pendekatan sistem yang memperhatikan interkoneksi antara berbagai komponen dalam suatu sistem teknik menjadi sangat penting. Kurikulum ini menekankan pentingnya pemahaman terhadap interaksi antara teknologi, lingkungan, ekonomi, dan masyarakat. Mahasiswa diharapkan dapat memecahkan masalah secara holistik dengan mempertimbangkan dampak jangka panjang dari keputusan rekayasa yang diambil.
3. Inovasi Teknologi yang Ramah Lingkungan: Teknologi yang ramah lingkungan merupakan salah satu pilar utama dalam kurikulum ini. Mahasiswa didorong untuk berinovasi dalam merancang dan mengembangkan produk dan proses yang meminimalkan penggunaan sumber daya alam dan mengurangi polusi. Penerapan teknologi yang mendukung desain produk yang lebih efisien, penggunaan material yang berkelanjutan, serta pengembangan sistem yang dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan adalah fokus utama dalam pembelajaran.
4. Pendidikan Berbasis Penelitian dan Praktik Industri: Perancangan kurikulum ini juga menekankan pentingnya keterkaitan antara teori dan praktik. Program ini dirancang untuk mendorong mahasiswa tidak hanya untuk memahami konsep-konsep teoretis dalam teknik mesin dan rekayasa berkelanjutan, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan penelitian yang relevan dan berkontribusi pada solusi nyata di lapangan. Kolaborasi dengan industri, serta pengalaman langsung dalam proyek-proyek berbasis keberlanjutan, menjadi bagian dari pendekatan kurikulum yang telah dirancang ini.
5. Pengembangan Berkelanjutan dalam Pendidikan: Kurikulum ini juga mencerminkan komitmen terhadap pengembangan berkelanjutan dalam pendidikan teknik mesin. Pembaruan kurikulum secara berkala dilakukan untuk memastikan relevansi dengan perkembangan teknologi terbaru dan kebutuhan industri yang terus berkembang. Selain itu, prinsip-prinsip keberlanjutan dalam pengajaran dan pembelajaran juga diterapkan melalui metode-metode pengajaran yang lebih interaktif, berbasis teknologi, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan kritis dan kreatif mahasiswa.

Berlandaskan filosofi ini, kurikulum Program Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya bertujuan untuk mencetak insinyur yang tidak hanya kompeten dalam bidang teknik mesin, tetapi juga memiliki wawasan yang luas dan tanggung jawab dalam merancang solusi yang berkelanjutan, inovatif, dan berdampak positif bagi masa depan bumi dan masyarakat.

## 1.2. Landasan Sosiologis

Pendidikan adalah proses budaya untuk meningkatkan harkat dan martabat manusia serta sebagai proses sosialisasi melalui interaksi antarmanusia untuk menjadi manusia berbudaya. Oleh karena itu, proses perancangan, pengembangan dan evaluasi

kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya melibatkan elemen masyarakat di luar program studi, yaitu alumni, mahasiswa, dan praktisi di dunia usaha. Dari hasil diskusi dengan para pemangku kepentingan internal dan eksternal, beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan adalah perubahan kondisi sosial, tantangan teknologi, dan dampak sosial dari inovasi dalam teknologi, serta bagaimana kurikulum tersebut dapat menanggapi kebutuhan masyarakat dan industri yang terus berkembang.

Dalam konteks Industri 4.0, teknologi telah mengubah cara masyarakat bekerja, berinteraksi, dan memproduksi. Oleh karena itu, kurikulum program magister teknik mesin perlu menyertakan pemahaman mendalam tentang bagaimana teknologi berinteraksi dengan perubahan sosial. Konsep-konsep seperti otomatisasi, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), dan *Internet-of-Things* (IoT) memiliki dampak yang signifikan terhadap struktur sosial dan ketenagakerjaan. Industri 4.0 ditandai dengan digitalisasi, otomatisasi, dan penggabungan teknologi informasi dan manufaktur. Kurikulum harus memberikan pengetahuan yang relevan untuk mengembangkan keterampilan teknis yang memungkinkan mereka berkontribusi dalam pengembangan dan pengelolaan teknologi yang semakin berbasis pada sistem *cyber-physical*, seperti robotika, analitik data besar (*big data*), dan otomatisasi..

Dalam dunia yang semakin didominasi oleh teknologi, penting bagi lulusan magister teknik mesin untuk memiliki kapasitas untuk terus belajar dan beradaptasi dengan perubahan teknologi dan sosial, serta pemahaman bagaimana penerapan teknologi dapat dilakukan dengan memperhatikan keberlanjutan sosial dan lingkungan. Keberlanjutan adalah konsep yang sangat penting dalam konteks global saat ini. Oleh karena itu, lulusan magister teknik mesin harus mampu merancang dan mengembangkan produk atau sistem teknik mesin yang mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan dapat dipertahankan dalam jangka panjang, serta mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam pengembangan industri, seperti pengelolaan sumber daya alam, energi terbarukan, dan efisiensi energi.

Mengingat kompleksitas tantangan yang dihadapi oleh Industri 4.0, lulusan magister teknik mesin harus mampu bekerja dalam tim lintas disiplin yang menggabungkan pengetahuan teknik, manajemen, dan sosial. Kurikulum harus mendorong pendekatan yang inklusif, dimana mahasiswa dari berbagai latar belakang dapat berkolaborasi dalam mengatasi tantangan yang dihadapi oleh dunia teknik mesin dalam konteks global yang semakin terhubung. Proses industrialisasi dan penerapan teknologi baru akan mempengaruhi berbagai lapisan masyarakat. Oleh karena itu, kurikulum perlu memperhatikan aspek sosial dari penerapan teknologi, keberlanjutan, serta kemampuan untuk menghadapi tantangan dan peluang yang muncul dalam era Industri 4.0.

Pendidikan ini tidak hanya melatih keterampilan teknis, tetapi juga mengembangkan pemahaman kritis terhadap bagaimana teknologi dapat digunakan untuk membawa perubahan sosial yang positif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, Kurikulum Program

Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya dirancang untuk mendorong mahasiswa untuk mengintegrasikan pengalaman langsung dalam menangani proyek-proyek yang ada di industri, termasuk pemecahan masalah dunia nyata terkait keberlanjutan dan inovasi teknologi. Lulusan program Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya diharapkan tidak hanya menjadi teknisi dan peneliti yang ahli, tetapi juga pemimpin yang dapat mengambil keputusan yang bertanggung jawab dalam konteks sosial dan ekonomi. Dengan mengintegrasikan prinsip keberlanjutan dalam setiap tahap perancangan dan pengembangan, lulusan akan mampu memimpin proyek-proyek yang tidak hanya berorientasi pada keuntungan ekonomi, tetapi juga memberikan manfaat sosial dan lingkungan.

### 1.3. Landasan Historis

Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya berdiri sejak tahun 2013 berdasarkan SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 516/E/O/2013. Tujuan dari dibentuknya program studi magister teknik mesin ini adalah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, dunia usaha dan industri, serta institusi pendidikan akan adanya lulusan magister teknik mesin yang dapat berkontribusi dalam pengembangan dan inovasi teknologi.

Sejak berdirinya Prodi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya tetap konsisten dalam menjalankan pelaksanaan perkuliahan dengan kurikulum yang disusun berdasarkan visi misi dan tujuan Universitas, Fakultas dan arahan dari Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKS-TM) Indonesia serta Kementerian Pendidikan Tinggi Republik Indonesia. Kurikulum Prodi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya selalu dievaluasi dan diperbaharui setiap 2-3 tahun sekali sesuai dengan kebijakan terbaru dari Direktorat Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Proses penyusunan kurikulum Prodi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya tahun 2025 dilaksanakan untuk memenuhi Permendikbudristek No. 53 tahun 2023 yang diterbitkan dan mulai diberlakukan sejak Agustus 2023. Dengan demikian kurikulum inti Program Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya ini telah disesuaikan dengan peraturan baru tersebut dan akan diterapkan mulai tahun ajaran 2025/2026. Merujuk pada Permendikbudristek 53/2023 pasal 19 ayat 1, yaitu bahwa beban studi mahasiswa pada kurikulum Prodi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jayatahun 2025 adalah 54 sks dengan masa studi 3 - 4 semester. Hal ini berarti bahwa beban normal rerata mahasiswa magister adalah 18 sks per semester, dan bukan lagi 12 sks per semester seperti pada kurikulum sebelumnya. Untuk itu, kurikulum Program Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya tahun 2025 ini dirancang bersifat minimalis sesuai dengan arahan dari BKS-TM

#### 1.4. Landasan Psikologis

Pendidikan selalu terkait dengan manusia, baik sebagai pihak yang mendapat pendidikan, pihak yang memberikan pendidikan, maupun pihak yang mengelola pendidikan. Dengan kata lain, dapat dinyatakan bahwa di dalam aktivitas pendidikan selalu ada interaksi antarmanusia. Dalam interaksi tersebut pasti ada tujuan dan sasaran yang ingin dicapai, ada materi atau bahan yang diinteraksikan serta ada metode atau cara untuk melakukan interaksi bahan atau materi tersebut. Agar interaksi dalam pendidikan bisa terarah dan terkoordinir dengan baik, maka perlu ada rambu-rambu dalam melaksanakan proses pembelajaran tersebut, yaitu kurikulum.

Dalam menyusun kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin Universitas Katolik Indonesia (Unika) Atma Jaya, tim kurikulum mendapat masukan dari berbagai sumber pihak yang kemudian dirumuskan secara matang dengan mengkaji masukan dari berbagai pihak termasuk perwakilan dari mahasiswa aktif, alumni, dunia usaha, asosiasi profesi dan akademisi dari universitas terkemuka lain. Kajian dari berbagai sumber ini dimanfaatkan sebagai basis untuk pengembangan isi atau materi, melakukan proses dan pengembangan teknik evaluasi kurikulum. Dengan adanya masukan dari berbagai sumber ini, diharapkan kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya merupakan hasil pemikiran yang mendalam dan objektif dengan mempertimbangkan banyak aspek, terutama keterlibatan dari karena ada banyak pihak yang terlibat dan terdampak dari proses pendidikan.

#### 1.5. Landasan Hukum/Yuridis

- a. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
- b. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
- c. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
- d. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
- e. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta;
- f. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 13 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024;
- g. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 6 Tahun 2022 tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar, dan Kesetaraan Ijazah Perguruan Tinggi Negara Lain;
- h. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi No. 53 tahun

2023, tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;

- i. Buku Panduan Kurikulum Magister Teknik Mesin, Badan Kerja Sama Teknik Mesin Indonesia (BKS-TM), 2023;
- j. SK Rektor nomor 560/II/SK-601/11/2002 tentang Penilaian Hasil Pembelajaran Mahasiswa di Lingkungan Unika Atma Jaya;
- k. Surat Keputusan Rektor Nomor 748/II/SK-603/05/2011 tentang Perubahan Surat Keputusan Nomor 319/II/SK-603/07/2005 tentang Penetapan Satuan Kredit Partisipasi;
- l. Surat Keputusan Rektor Nomor 3009/II/SK-OT.20.01/09/2018 tentang Beban dan Masa Studi Mahasiswa;
- m. Surat Keputusan Rektor Nomor 2752/II/SK-PP.80.03/VII/2019 tentang Ketentuan Karya Ilmiah sebagai Persyaratan Lulus;
- n. Surat Keputusan Rektor Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya No. 1460/II/SK-PP.30.01/07/2020 tentang Kebijakan Pengembangan Kurikulum Program Studi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya;
- o. Surat Keputusan Rektor Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya No. 2555/II/SK-KM.30.02/05/2024 tentang Penguasaan Bahasa Inggris Sebagai Syarat Kelulusan Mahasiswa Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.

## 2. Visi, Misi, Tujuan, dan Strategi Program Studi

### 2.1. Visi (Visi UPPS dan Visi Keilmuan prodi)

Sebagai penyelenggara Magister Teknik Mesin, Fakultas Biosains, Teknologi dan Inovasi (FBTI) Unika Atma Jaya memiliki Visi untuk "menjadi Fakultas yang memiliki keunggulan akademik dan profesional di tingkat nasional dan internasional dalam bidang ilmu biosains dan rekayasa (*engineering*) dengan dilandasi nilai-nilai kristiani untuk kemaslahatan masyarakat, yang mampu bersaing lokal dan global di era teknologi terkini pada tahun 2030". Oleh sebab itu, Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya memiliki Visi Keilmuan untuk "menjadi pusat unggulan keilmuan teknik mesin khususnya pada bidang teknik energi dan manufaktur lanjut yang menjadi rujukan nasional dan regional dengan dilandasi nilai-nilai Kristiani, Unggul, Profesional, dan Peduli sehingga mampu bersaing di era teknologi terkini baik di tingkat lokal dan global.

### 2.2. Misi

Misi Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi Unika Atma Jaya adalah:

1. Menyelenggarakan pendidikan akademik dan profesi dalam bidang ilmu biosains dan rekayasa (*engineering*) untuk pengembangan ilmu, profesionalisme, dan karakter peserta didik.
2. Menyelenggarakan penelitian dasar dan terapan yang berorientasi industri.
3. Mendarmabaktikan keahlian dalam bidang ilmu biosains dan rekayasa (*engineering*) dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat.
4. Merencanakan pengembangan program-program studi yang mendukung kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sedang berkembang.
5. Mengelola Fakultas secara efektif dan efisien dalam suasana yang bermartabat.

Untuk mendukung tercapainya Misi Fakultas, Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya memiliki Misi sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan pendidikan Magister Teknik Mesin yang unggul, bermutu, profesional, dan berbasis penelitian inovatif pada bidang rekayasa energi, dan manufaktur lanjut
2. Menyelenggarakan penelitian dan menghasilkan publikasi ilmiah yang berkualitas pada lingkup nasional dan internasional.
3. Memanfaatkan keahlian dan teknologi di bidang teknik mesin untuk pemecahan masalah-masalah masyarakat melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

#### 2.3. Tujuan (Tujuan UPPS dan Tujuan Prodi/*Programme Educational Objectives*)

Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi Unika Atma Jaya memiliki tujuan untuk:

1. Menghasilkan Sarjana dan Profesi Insinyur serta Magister yang mempunyai keunggulan akademik dan profesional yang tanggap terhadap perkembangan IPTEK dan berintegritas tinggi yang peduli pada kepentingan masyarakat.
2. Menghasilkan Sarjana dan Profesi Insinyur serta Magister yang tanggap terhadap perubahan, persaingan, dan berorientasi global.
3. Menghasilkan publikasi karya ilmiah yang bertaraf nasional dan internasional melalui hasil penelitian.
4. Menghasilkan hak atas kekayaan intelektual/ HAKI.
5. Menghasilkan inovasi dan karya teknologi yang diperlukan masyarakat.
6. Menjadi organisasi yang sehat dan transparan.
7. Menghasilkan pengembangan dan pembukaan program studi teknik baru baik horisontal maupun vertikal untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Tujuan Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya adalah:

1. Menghasilkan lulusan yang mampu mengembangkan dan mengimplementasikan ilmu pengetahuan khususnya di bidang teknik energi dan manufaktur lanjut, serta menguasai strategi manajemen teknologi pada bidang terkait.
2. Menghasilkan lulusan yang dapat menghasilkan karya-karya ilmiah bidang teknik mesin bertaraf nasional dan internasional.
3. Menghasilkan lulusan yang mampu berkontribusi dalam bentuk inovasi, karya teknologi dan hak atas kekayaan intelektual (HAKI) yang merupakan penerapan keilmuan bidang teknik mesin yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

#### 2.4. Strategi

Untuk menjalankan misi dan mencapai visi dan tujuan pendidikan, strategi-strategi yang dilakukan oleh Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan standar mutu yang sudah ditetapkan oleh kebijakan sistem penjaminan mutu internal Unika Atma Jaya.
2. Menyusun dan menerapkan kurikulum yang terstruktur dan relevan sesuai dengan Panduan Kurikulum Magister Teknik Mesin yang diterbitkan oleh Badan Kerja

Sama Teknik Mesin Indonesia (BKS-TM), arahan dari DIKTI, peningkatan sarana teknologi yang dimiliki oleh Unika Atma Jaya, serta berdasarkan analisis kebutuhan industri terkini dalam bidang teknik mesin khususnya pemahaman mendalam tentang perkembangan teknologi, metode desain, manufaktur, serta penelitian dan pengembangan (*R&D*).

3. Melakukan evaluasi dan pembaharuan kurikulum secara berkala sesuai dengan perkembangan terbaru di dunia teknik mesin sehingga mata kuliah yang ditawarkan relevan dengan inovasi teknologi terbaru.
4. Merancang program perkuliahan yang fleksibel sehingga memberi kesempatan kepada mahasiswa yang mungkin bekerja penuh waktu di industri untuk tetap dapat mengikuti perkuliahan dan mengembangkan kompetensinya.
5. Menerapkan pembelajaran berbasis masalah, studi kasus atau proyek untuk mendalami masalah dunia nyata yang dihadapi oleh industri sehingga mahasiswa didorong untuk berpikir kritis, analitis, dan kreatif dalam menemukan solusi.
6. Mendorong mahasiswa untuk melaksanakan riset sebagai bagian dari penelitian Tesis yang berfokus pada inovasi teknologi dalam teknik mesin, seperti pengembangan material baru, teknologi manufaktur canggih, atau pemanfaatan energi baru dan terbarukan sesuai dengan kebutuhan industri tempat mereka bekerja.
7. Menyediakan fasilitas laboratorium yang lengkap dan canggih untuk mendukung eksperimen praktis dan penelitian Tesis sehingga memperkaya pemahaman mahasiswa tentang teori dan teknik dalam praktek.
8. Proyek Industri: Mengajak mahasiswa untuk bekerja langsung dengan perusahaan atau laboratorium yang relevan, menyelesaikan proyek-proyek teknik mesin yang aktual. Pendekatan ini menghubungkan teori dengan aplikasi praktis.
9. Menjaga dan meningkatkan mutu akademik mengikuti arahan dan ketetapan standar nasional pendidikan tinggi yang berlaku
10. Mengadakan dan memperbaharui laman web yang memungkinkan masyarakat mengakses informasi mengenai Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya.
11. Menyelenggarakan temu ilmiah secara berkala, seminar serta program tambahan di luar kurikulum yang dapat memberikan sertifikat kompetensi untuk meningkatkan pengetahuan dan penguasaan keterampilan profesional.
12. Menjalin hubungan dengan institusi nasional yang bermutu.
13. Mengadakan dan mengevaluasi kerja sama saling menguntungkan dengan industri dan asosiasi yang dapat meningkatkan mutu mahasiswa.

## 2.5. Nilai Inti Universitas

Nilai inti Atma Jaya merupakan pedoman yang diyakini sebagai jiwa yang harus selalu dihayati dan diamalkan oleh pemangku kepentingan organisasi dalam melaksanakan tugas. Nilai-nilai yang berkembang dan hidup dalam organisasi menjadi semangat bagi pemangku kepentingan dalam berkarya dan berkarsa. Nilai inti yang dikembangkan oleh Atma Jaya adalah Kristiani, Unggul, Professional, dan Peduli (KUPP). Penyusunan kurikulum ini dijiwai oleh keempat nilai ini tersebut.

### 3. Hasil Evaluasi Kurikulum & Tracer Study

#### 3.1. Evaluasi Kurikulum

Proses perancangan, pengembangan dan evaluasi kurikulum ini dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku di lingkungan Unika Atma Jaya (PR-UAJ-01-04/R0 Prosedur Perancangan, Pengembangan dan Evaluasi Kurikulum). Evaluasi dan pemutakhiran kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya dilakukan secara berkala, yaitu setiap 2-3 tahun sekali. Proses evaluasi kurikulum dipimpin oleh kepala program studi di bawah arahan dari dekan dan wakil dekan bidang akademik, serta melibatkan pemangku kepentingan eksternal dan internal yang terdiri dari perwakilan mahasiswa, tenaga kependidikan, alumni, industri, asosiasi profesi, dan dosen dari perguruan tinggi lain yang merupakan pakar di bidang tekni mesin. Laporan evaluasi kurikulum juga ditinjau kembali oleh pakar bidang ilmu program studi, industri, asosiasi, terutama dengan fokus pada Capaian Pembelajaran yang diturunkan dari profil lulusan yang merujuk pada arahan dari pedoman yang diterbitkan oleh BKS-TM, serta memenuhi level KKNI serta dimutakhirkan secara berkala sesuai perkembangan ipteks dan kebutuhan pengguna.

Program Studi Magister Teknik Mesin (Prodi MTM) Unika Atma Jaya melakukan evaluasi kurikulum secara berkala untuk mengetahui keefektifan pelaksanaan kurikulum. Proses Evaluasi kurikulum Prodi MTM Unika Atma Jaya terakhir dilaksanakan oleh Tim Task Force Evaluasi Kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin yang ditetapkan melalui SK Dekan No. 005/III/SK/D-PP.30.01/01/2024 pada tahun 2024. Evaluasi dilakukan untuk Kurikulum Operasional (KO) Program Studi Magister Teknik Mesin (Prodi MTM) Unika Atma Jaya yang ditetapkan melalui SK Rektor No. 2865/II/SK-PP.30.01/07/2023 melalui rapat-rapat evaluasi kurikulum yang dilakukan oleh seluruh anggota Tim Evaluasi Kurikulum.

Evaluasi dimulai dari bagian-bagian yang terdapat dalam kurikulum meliputi landasan hukum, nilai inti Atma Jaya, Visi, Misi dan Tujuan, Profil Lulusan serta penetapan unggulan program studi. Evaluasi lebih lanjut dilakukan terhadap penyusunan mata kuliah dan penentuan sks, pemetaan mata kuliah, Bahan Kajian Prodi per mata kuliah, struktur kurikulum, distribusi mata kuliah sesuai karakteristik universitas dan program studi, proses pembelajaran, proses penilaian, beban dan masa studi, persyaratan mendapatkan gelar dan predikat kelulusan. Evaluasi pada bagian landasan hukum dilakukan berdasarkan apakah ketentuan sudah mengacu kepada peraturan dan SK terbaru.

Evaluasi juga dilakukan dengan mempelajari nilai inti Atma Jaya, visi, misi dan tujuan serta profil lulusan dari Program Studi Magister Teknik Mesin. Berdasarkan hasil evaluasi, kajian dari dokumen Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), hasil diskusi dengan tim Lembaga Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran (LIPP) dan P2AI Unika Atma Jaya.

Pada saat itu, jumlah mahasiswa baru Program Studi Magister Teknik Mesin menunjukkan peningkatan dan pada tahun 2024 diproyeksikan untuk dapat mencapai 20 mahasiswa baru, yang menjadi indikator bahwa kurikulum program studi magister tersebut diterima di masyarakat. Hal ini menjadi salah satu pertimbangan yang dipakai oleh tim evaluasi kurikulum pada saat mengkaji visi, misi, tujuan, profil lulusan, dan penetapan unggulan Program Studi. Pertimbangan pada saat proses evaluasi juga menitikberatkan pada Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 sebagai salah acuan utama. Selain itu, masukan dari Pimpinan Fakultas Teknik, untuk membuat struktur kurikulum yang lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan industri juga menjadi pertimbangan dalam proses evaluasi sehingga dapat semakin mempertegas ciri khas Prodi Magister Teknik Mesin ke arah bidang teknik energi dan manufaktur yang mengadopsi praktek rekayasa berkelanjutan. Oleh sebab itu, kajian terkait mata kuliah peminatan dan pilihan yang ditawarkan menjadi fokus pada saat evaluasi. Proses ini juga diharapkan dapat membuka peluang kerjasama lintas fakultas yang mungkin terjadi, misalnya dengan Fakultas Kedokteran.

Proses evaluasi kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya yang telah dilaksanakan meliputi seluruh bagian yang terdapat dalam kurikulum mulai dari landasan hukum, nilai inti Unika Atma Jaya, visi, misi dan tujuan, profil lulusan serta penetapan unggulan Program Studi. Evaluasi lebih lanjut dilakukan terhadap struktur kurikulum, penyusunan mata kuliah dan penentuan sks, pemetaan mata kuliah, Bahan Kajian Prodi per mata kuliah, kesesuaian mata kuliah terhadap karakteristik universitas dan fakultas, proses pembelajaran, proses penilaian, beban dan masa studi, persyaratan mendapatkan gelar dan predikat kelulusan. Berdasarkan hasil evaluasi, rekomendasi yang diberikan sebagai berikut:

- Kurikulum pada bagian nilai inti Atma Jaya, Visi, Misi dan Tujuan, Profil Lulusan serta penetapan unggulan program studi, proses pembelajaran, proses penilaian, dan masa studi, dan predikat kelulusan dinilai masih sesuai dan relevan dengan kebutuhan dunia usaha dan industri sehingga tidak perlu ada revisi.
- Proses evaluasi hingga tingkat Rencana Pembelajaran Semester (RPS) juga telah dilakukan di setiap akhir semester pada tahun ajaran berjalan yang merupakan persiapan untuk pelaksanaan kurikulum berbasis *Outcome Base Education* (OBE).
- Unggulan dari Prodi Magister Teknik Mesin yaitu bidang teknik energi dan teknik manufaktur lanjut telah diwadahi di mata kuliah wajib prodi sesuai dengan pedoman
- Evaluasi terhadap struktur kurikulum, proses pembelajaran, proses penilaian, masa studi, persyaratan mendapat gelar dan predikat kelulusan yang mengikuti kebijakan Universitas masih relevan untuk digunakan.
- Menurut kajian dengan perwakilan mahasiswa, alumni, asosiasi dan industri; mata kuliah pilihan yang ditawarkan sebagian besar masih memenuhi perkembangan teknologi saat ini dan kebutuhan industri atau asosiasi.
- Berdasarkan masukan dari LIPP dan SK Rektor Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya No. 2865/II/SK-PP.30.01/07/2023 tentang pemberlakuan kurikulum Prodi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya, kurikulum tersebut baru diajukan

di awal tahun akademik 2023/2024. Oleh karena itu, perpanjangan kurikulum bisa dilakukan untuk tahun akademik 2024/2025.

- Mekanisme evaluasi terhadap struktur kurikulum, proses pembelajaran, proses penilaian, masa studi, persyaratan mendapat gelar dan predikat kelulusan yang mengikuti kebijakan Universitas masih relevan untuk digunakan.
- Apabila kurikulum tahun ajaran 2024/2025 diubah menjadi 54 sks, perlu adanya sosialisasi ke mahasiswa sebelum melakukan perubahan kurikulum.

Hasil evaluasi kurikulum operasional 2021 menginisiasi dilaksanakannya penyusunan kurikulum baru Prodi Teknik Mesin yang mulai diterapkan pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2024/2025. Seluruh proses perancangan, pengembangan, revisi dan evaluasi kurikulum operasional prodi Teknik Mesin UAJ selalu dilakukan sesuai dengan prosedur standar di Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.

### 3.2. Tracer Study

Hasil studi pelacakan (*tracer study*) yang telah dilakukan oleh Program Studi Magister Teknik Mesin Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya memberikan dasar yang kuat untuk perumusan profil lulusan (PL), capaian pembelajaran lulusan (CPL) Prodi, serta pengembangan bahan kajian yang lebih relevan dan adaptif terhadap kebutuhan dunia industri. *Tracer study* ini dilaksanakan melalui penyebaran survei kepada alumni dan pengguna lulusan, sehingga data yang diperoleh mencerminkan kondisi aktual di dunia kerja. Berdasarkan hasil *tracer study* pada tahun 2024, diketahui bahwa lebih dari 66% alumni Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya bekerja di berbagai perusahaan nasional dan internasional. Pekerja mereka bervariasi dari pegawai swasta (45%), wirausahawan (22%), akademis (22%) maupun peneliti (11%). Selain itu, sebanyak lebih dari 88% alumni menyatakan bahwa bidang pekerjaan mereka memiliki tingkat kesesuaian sangat tinggidegan bidang Teknik Mesin. Hasil ini menunjukkan bahwa kurikulum Prodi Magister Teknik Mesin telah memiliki relevansi tinggi dengan kebutuhan lapangan. Selain itu, aspek pembelajaran berkelanjutan dan keterampilan dalam berwirausaha muncul sebagai komponen penting yang perlu diakomodasi dalam pengembangan kompetensi lulusan.

Keterhubungan antara hasil *tracer study* dan perumusan profil lulusan serta CPL Prodi Teknik Mesin tampak jelas. Tingginya keterlibatan alumni dalam peran-peran teknis di perusahaan dan relevansi bidang kerja mereka menegaskan pentingnya profil lulusan sebagai manajer di perusahaan, tenaga ahli atau konsultan yang bergerak di bidang teknologi, akademisi atau peneliti, serta wirausahawan yang bergerak di bidang teknologi. Hal ini sejalan dengan CPL Prodi, di mana lulusan diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan rekayasa teknik yang berkaitan dengan perancangan, pengoperasian, perawatan dan perbaikan mesin dan sistem yang berhubungan dengan sistem permesinan. Mereka juga harus mampu merancang solusi untuk memecahkan masalah rekayasa teknik terkait isu-isu kekinian, merumuskan usulan strategi pengembangan teknologi, dan menghasilkan inovasi yang berkelanjutan yang dapat dimanfaatkan dalam dunia bisnis. Selain itu, lulusan diharapkan Mampu melakukan dan mengelola penelitian sesuai dengan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah, dan mengkomunikasikan ide dan hasilnya melalui

media ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan kesahihannya. Dengan demikian, tracer study ini telah memenuhi perannya untuk memetakan kebutuhan kompetensi lulusan yang membentuk arah pengembangan Prodi secara menyeluruh.

#### 4. Keunggulan Program Studi

Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya memiliki keunggulan sebagai berikut:

1. Untuk bidang manufaktur lanjut, keunggulannya adalah pada keahlian menerapkan penerapan desain, mekanika dan manufaktur terintegrasi (*Integrated Design, Mechanical and Manufacturing*) dan proses manufaktur terintegrasi komputer (*Computer Integrated Manufacturing*), proses pemesinan non-konvensional, penggunaan metode elemen berhingga pada aplikasi manufaktur, serta manajemen kualitas dan implementasi teknik perawatan dan keselamatan.
2. Untuk bidang konversi energi, keunggulannya adalah pada pemanfaatan energi terbarukan, perancangan teknologi untuk energi berkelanjutan, serta penerapan manajemen dan audit energi

Perbandingan keunggulan dari Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya terhadap Program Studi Magister Teknik dari institusi lain yang setaraf sebagai berikut:

Tabel 4.1. Perbandingan Keunggulan Program Studi Magister Teknik Mesin

Unika Atma Jaya	Universitas Trisakti	Universitas Pancasila	Institut Sains dan Teknologi Nasional
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manajemen proyek</li> <li>- Pemecahan Masalah Berbasis <i>Artificial Intelligence</i> (AI)</li> <li>- Manajemen Rekayasa dan Strategi Pengembangan Teknologi</li> <li>- Energi Terbarukan</li> <li>- Desain, Mekanika, dan Manufaktur Terintegrasi</li> <li>- Proses permesinan non konvensional</li> <li>- Proses manufaktur terintegrasi komputer (CIM)</li> <li>- Teknik perawatan dan keselamatan</li> <li>- Analisis elemen berhingga</li> <li>- Manajemen dan audit energi</li> <li>- Optimasi rancangan sistem termal</li> <li>- Sistem dan Teknologi Energi Berkelanjutan</li> <li>- Manajemen kualitas</li> <li>- <i>Industrial Sustainability</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metrologi industri lanjut</li> <li>- Rekayasa material lanjut</li> <li>- Teknik Pembentukan logam</li> <li>- Karakteristik material</li> <li>- Integrasi perancangan dan manufaktur</li> <li>- Otomasi industri mikro</li> <li>- Sistem manufaktur</li> <li>- Pembangkit tenaga termal</li> <li>- Mekanika fluida lanjut</li> <li>- Perpindahan panas dan massa</li> <li>- Motor bakar dan propulsi</li> <li>- Teknik refrigerasi dan pengkondisian udara</li> <li>- Manajemen energi</li> <li>- <i>Computational fluid dynamic</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengendalian proses manufaktur</li> <li>- Tribologi dan perlakuan permukaan</li> <li>- Teknologi CAD/CAM lanjutan</li> <li>- <i>Micro and nano manufacturing</i></li> <li>- Manajemen operasi dan produksi</li> <li>- Manajemen rantai pasok</li> <li>- Teknik perawatan lanjutan</li> <li>- Teknologi pengecoran lanjut</li> <li>- Karakterisasi material lanjut</li> <li>- Sistem pembangkit Tenaga (SPT) uap dan Gas</li> <li>- SPT Air</li> <li>- SPT Nuklir</li> <li>- SPT Angin</li> <li>- SPT Biomassa</li> <li>- SPT Surya</li> <li>- Komputasi Dinamika Fluida</li> <li>- <i>Energy storage</i></li> <li>- Teknologi fuel cell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengujian material, komponen dan konstruksi</li> <li>- Teknik penyambungan dan inspeksi</li> <li>- Desain produk dan seni</li> <li>- Limbah industri manufaktur dan pengendalian</li> <li>- Manajemen dan analisa biaya produksi/operasi</li> <li>- Teknik dan manajemen pemeliharaan</li> <li>- Pemeliharaan berbasis keandalan</li> <li>- Analisis umur dan perpanjangan umur mesin produksi</li> <li>- Manajemen operasi dan pemeliharaan</li> <li>- Inspeksi dan pemeliharaan berbasis resiko</li> <li>- Proses manufaktur</li> </ul>

5. Syarat Kompetensi dan/atau Kualifikasi Calon Mahasiswa

Program Studi Magister Teknik Mesin adalah jenjang lanjutan dari Program Studi S1 Teknik Mesin. Program Studi Magister Teknik Mesin berada pada level 8 KKNI, dengan waktu belajar inti selama 4 semester. Dengan demikian, peserta Program Studi Magister Teknik Mesin adalah lulusan S1 dari bidang Teknik yang memiliki relevansi dengan bidang Teknik Mesin. Lebih rinci, berikut syarat calon mahasiswa Program Studi Magister Teknik Mesin:

- a. Lulusan Program Strata 1 Teknik yang berasal dari Program Studi dengan akreditasi minimal B/Baik Sekali. Diskresi dapat diberikan kepada calon mahasiswa dari Program Studi dengan akreditasi C/Baik berdasarkan kebijakan dari Dekan Fakultas.
- b. Bagi calon mahasiswa yang lulus dari program studi Sarjana Teknik dari Universitas di luar negeri, maka yang bersangkutan wajib memperoleh penyetaraan ijazah dari Dikti.
- c. Memiliki Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) minimal 2,75 pada saat lulus dari Program S1. Diskresi dapat diberikan apabila calon mahasiswa mendapatkan rekomendasi dari atasan atau sesuai kebijakan dari Dekan Fakultas.
- d. Memiliki kemampuan berbahasa Inggris yang setaraf dengan nilai TOEIC minimal 425 yang wajib dipenuhi sebelum menempuh ujian akhir (sidang Tesis) Magister Teknik Mesin.
- e. Apabila calon mahasiswa memiliki latar belakang dari program studi S1 di luar Sarjana Teknik dan bidang ilmunya tidak sesuai dengan keilmuan bidang Teknik Mesin (berdasarkan transkrip nilai S1), maka calon mahasiswa tersebut wajib melakukan matrikulasi di sebelum mengikuti perkuliahan reguler.
- f. Wajib mengikuti dan lulus Tes Masuk (TPA, Tes Psikologi, dan Wawancara) sesuai dengan ketentuan Unika Atma Jaya.

6. Tata Cara Penerimaan Mahasiswa pada Berbagai Tahapan Kurikulum

Penerimaan Mahasiswa Baru di Program Studi Magister Teknik Mesin dilakukan tiap semester, baik semester Ganjil maupun Genap. Pada setiap periode penerimaan, mahasiswa baru Program Studi Magister Teknik Mesin wajib mengikuti kegiatan pembelajaran dimulai dari semester 1 dan mahasiswa harus mengikuti semua tahapan kurikulum yang berlaku.

Program Studi Magister Teknik Mesin dapat menerima mahasiswa pindahan dari internal dan eksternal Unika Atma Jaya. Mahasiswa pindahan diluar bidang keilmuan teknik mesin wajib mengikuti matrikulasi yang waktunya diatur oleh tim matrikulasi Prodi Magister Teknik Mesin. Untuk mahasiswa pindahan dari program studi Magister internal dan eksternal UAJ dapat dikonversi nilainya atas kebijakan pimpinan fakultas sehingga tidak perlu mengambil semua matakuliah yang ada di program studi tersebut.

- Mahasiswa baru program studi mengikuti kegiatan pembelajaran dimulai dari semester 1 dan mahasiswa harus mengikuti semua tahapan kurikulum yang ada.
- Mahasiswa pindahan internal UAJ hanya boleh tidak mengambil lagi matakuliah MPK yang telah lulus, tetapi matakuliah lain di program studi tersebut harus diambil.

- Mahasiswa pindahan eksternal UAJ bisa dikonversi nilainya atas kebijakan pimpinan fakultas sehingga tidak perlu mengambil semua matakuliah yang ada di program studi tersebut.

Tabel 6.1 Penerimaan Mahasiswa Baru dan/atau Mahasiswa Pindahan

Mahasiswa Baru	Magister
Jalur reguler	√
Jalur RPL	x
Akselerasi	x

Tabel 6.2 Penerimaan Mahasiswa Jalur Pindahan

Mahasiswa Baru	Magister
Internal Unika Atma Jaya	√
External Unika Atma Jaya	√

Adapun proses seleksi penerimaan mahasiswa pada Program Studi Magister Teknik Mesin melalui tahapan berikut:

- 1) Proses seleksi melalui dua tahap. Tahap 1 mahasiswa wajib mengikuti dan lulus Tes Potensi Akademik (TPA) dan Tes Kemampuan Bahasa Inggris (*English Proficiency Test*) yang diselenggarakan oleh tim admisi. Tahap kedua adalah seleksi tes wawancara yang dilakukan oleh Kepala Program Studi (Kaprodi).
- 2) Proses seleksi dilakukan sebelum matrikulasi berjalan hingga kuota terpenuhi.

## 7. Profil Lulusan & Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

### 7.1. Profil Lulusan

Profil lulusan Program Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya dirumuskan ke dalam 4 profil lulusan yaitu:

- a. Manager
- b. Tenaga ahli atau konsultan
- c. Akademisi atau peneliti
- d. Wirausahawan (*Technopreneur*)

Deskripsi dari profil lulusan tersebut dijelaskan dalam Tabel 7.1.

Tabel 7.1. Profil Lulusan dan Deskripsinya

Kode PL	Profil Lulusan (PL)	Deskripsi Profil Lulusan
PL-01	Manajer di perusahaan/industri atau lembaga pemerintahan	Mampu mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan, mengembangkan dan mengimplementasikan teknologi-teknologi terkini dan menyelesaikan permasalahan manajerial pada bidang energi dan dan manufaktur
PL-02	Tenaga ahli atau konsultan yang bergerak di bidang teknologi	Mampu merencanakan dan mengatur strategi pengelolaan teknologi pada bidang energi dan

		manufaktur yang mengadopsi praktek rekayasa berkelanjutan
PL-03	Akademisi atau peneliti di perguruan tinggi. atau lembaga penelitian dan pengembangan	Mampu mengelola dan melakukan penelitian sesuai dengan kaidah dan etika ilmiah sehingga dapat mendukung pengembangan ilmu di bidang teknik mesin yang dapat bermanfaat bagi bangsa dan negara
PL-04	Wirausahawan yang bergerak di bidang teknologi	Mampu mengelola dan memanfaatkan teknologi terkini untuk mengembangkan usaha yang berkelanjutan

## 7.2. Perumusan CPL

### 7.2.1. Rumusan CPL

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dirumuskan dengan mengacu pada jenjang kualifikasi KKNI dan SN.Dikti. Rumusan CPL memuat kemampuan yang diperlukan dalam era industri 4.0 menuju masyarakat 5.0 dan ketrampilan abad 21. Rumusan CPL harus merujuk pada jenjang kualifikasi KKNI dan sesuai 4 butir cakupan kompetensi yang teruang dalam Permendikbudristek nomor 53 tahun 2023 pasal 7-9). Setiap butir CP mengandung kemampuan (*behavior/cognitive process*) dan bahan kajian (*subject matters*), dan konteksnya (*context*). Tabel 7.3 menunjukkan Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya sesuai SN Dikti dan KKNI Level 8 untuk tingkat Magister.

Tabel 7.3. Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi sesuai SN Dikti dan KKNI Level 8

<b>Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan</b>	
<b>Aspek Sikap</b>	
1	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.
2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika.
3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.
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 nilai, norma, dan etika akademik.
9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan
11	Menginternalisasi nilai-nilai Kristiani, Unggul, Profesional dan Peduli.

<b>Aspek Keterampilan Umum</b>	
1	Mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya, menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis atau bentuk lain yang setara, dan diunggah dalam laman perguruan tinggi, serta makalah yang telah diterbitkan di jurnal ilmiah terakreditasi atau diterima di jurnal internasional
2	Mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya
3	Mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas
4	Mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin
5	Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data
6	Mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, sejawat di dalam lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas
7	Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri
8	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian dalam rangka menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi
<b>Aspek Keterampilan Khusus</b>	
1	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu sains dasar serta dasar-dasar ilmu teknik untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah-masalah bidang teknik mesin.
2	Mampu merancang komponen, mengoperasikan, mengelola, dan merawat mesin dan sistem yang berhubungan dengan permesinan.
3	Mampu merancang, melaksanakan eksperimen, menganalisis serta menafsirkan data yang diperoleh.
4	Mampu memanfaatkan metode, keterampilan, dan peralatan teknik modern yang diperlukan untuk pekerjaan teknik.
5	Mampu berkomunikasi secara efektif, tidak hanya dengan sesama sarjana teknik tetapi juga dengan masyarakat luas, termasuk kemahiran dalam berbahasa asing (diutamakan bahasa Inggris).

6	Mampu bekerja secara efektif baik secara individual maupun dalam tim multidisiplin atau multibudaya.
7	Mampu melaksanakan proses belajar seumur hidup.
8	Mampu berpikir kreatif dalam bidang rekayasa mekanik.
9	Mampu menerapkan <i>technopreneurship</i> dalam bidang teknik mesin.
<b>Aspek Pengetahuan</b>	
1	Menguasai teori tentang etika dan profesi bidang teknik.
2	Menguasai teori tentang kewirausahaan dan proses untuk menghasilkan inovasi bidang teknik mesin.
3	Menguasai teori tentang masalah kontemporer yang berkaitan dengan teknik mesin.

Dari Tabel 7.3, dilakukan reformulasi ulang CPL dengan memperhatikan profil lulusan, visi misi, dan tujuan Profil lulusan Program Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya dan dihasilkan 7 buah CPL seperti yang ditunjukkan pada Tabel 7.4.

Tabel 7.4. Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (sebagai hasil reformulasi CPL Tabel 7.3)

Kode CPL Prodi	Deskripsi	Aspek CPL sesuai SN Dikti dan KKNI Level 8
0008-MTM-01	Mampu <b>menginternalisasi nilai Pancasila, dan memiliki sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa</b> , menghargai nilai kemanusiaan dan memiliki kepedulian sosial, bertanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan berdasarkan etika, norma dan <b>nilai-nilai Kristiani, Unggul, Profesional dan Peduli</b> .	S1–S8, S10–S11
0008-MTM-02	Mampu <b>mengembangkan pemikiran logis, sistematis, analitik, dan kreatif secara mandiri</b> dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baik secara mandiri maupun melalui pendekatan <b>interdisipliner atau multidisipliner, dan terintegrasi</b> .	KU1–KU2, KU4–KU7, S9
0008-MTM-03	Mampu <b>melakukan dan mengelola penelitian</b> sesuai dengan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah, dan mengkomunikasikan ide dan hasilnya melalui media ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan kesahihannya.	KU3, KU8
0008-MTM-04	Mampu <b>menyelesaikan permasalahan rekayasa teknik</b> yang berkaitan dengan perancangan, pengoperasian, perawatan dan perbaikan mesin dan sistem yang berhubungan dengan sistem permesinan khususnya di bidang manufaktur, dan energi baru dan terbarukan.	KK1–KK2
0008-MTM-05	Mampu <b>melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan dan memformulasikan ide-ide</b> inovatif	KK3–KK6

Kode CPL Prodi	Deskripsi	Aspek CPL sesuai SN Dikti dan KKNI Level 8
	terkait perancangan dan rekayasa teknik di bidang manufaktur dan energi untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset dengan pendekatan <b>interdisiplin dan multidisiplin</b> .	
0008-MTM-06	<b>Menguasai teori</b> sains-rekayasa, metode perancangan dan pemodelan sistem terkini untuk menyelesaikan permasalahan kontemporer pada bidang teknik mesin khususnya di bidang manufaktur dan energi.	PP1–PP3
0008-MTM-07	Mampu <b>merancang solusi</b> untuk memecahkan masalah rekayasa teknik terkait isu-isu kekinian, <b>merumuskan usulan strategi pengembangan teknologi</b> , dan menghasilkan <b>inovasi yang berkelanjutan</b> yang dapat dimanfaatkan dalam dunia bisnis untuk kesejahteraan masyarakat dengan tetap menerapkan prinsip etika ilmiah.	PP4–PP5

### 7.3. Matrik hubungan CPL dengan Profil Lulusan

Tabel 7.5. Matrik hubungan Profil & CPL

Kode CPL Prodi	Profil Lulusan			
	PL-01	PL-02	PL-03	PL-04
0008-MTM-CPL-01	√	√	√	√
0008-MTM-CPL-02	√	√	√	√
0008-MTM-CPL-03	√	√	√	
0008-MTM-CPL-04	√	√		√
0008-MTM-CPL-05		√	√	
0008-MTM-CPL-06		√	√	
0008-MTM-CPL-07	√	√	√	√

## 8. Penentuan Bahan Kajian

### 8.1. Gambaran *Body of Knowledge* (BoK)

Bahan kajian (*subject matters*) pada Program Studi Magister Teknik Mesin berisi pengetahuan dari disiplin ilmu teknik mesin dan pengetahuan yang dipelajari oleh mahasiswa dan dapat didemonstrasikan oleh mahasiswa. Penetapan bahan kajian ini dilakukan berdasarkan CPL dan/atau *Body of Knowledge* (BoK). Berdasarkan panduan dari BKS-TM, secara umum terdapat 4 (empat) kelompok peminatan/konsentrasi/bidang keahlian yang dikenal secara luas dan dipraktekkan pada saat ini di program studi Teknik Mesin, yaitu: Energi, Teknologi Bahan/Material, Teknik Manufaktur/Produksi dan Mekanika Terapan (*Applied*

*Mechanics*). Keempat kelompok (klaster) tersebut dianggap sudah mewakili bidang-bidang ilmu Teknik Mesin sebagaimana dipraktekkan pada saat ini. Terkait penentuan bahan kajian, BKS-TM mengkategorikan Program Studi Magister Teknik Mesin di Indonesia menjadi dua kategori, yaitu:

- Program studi yang berpegang pada kata-kata kunci “terintegrasi” dan “interdisiplin dan multidisiplin” pada CPL sehingga berpendapat bahwa seorang mahasiswa yang walaupun sudah menentukan bidang keahlian tertentu tetapi tetap harus mempelajari minat-minat yang lain di dalam lingkup Teknik Mesin.
- Program studi yang berpegang pada kata kunci “menguasai secara mendalam” pada CPL, sehingga berpendapat bahwa seorang mahasiswa yang sudah memiliki konsentrasi body of knowledge tertentu harus fokus pada minatnya tersebut dan tidak perlu memecah konsentrasi dengan mempelajari minat-minat yang lain.

Berdasarkan hasil evaluasi kurikulum bersama dengan seluruh pemangku kepentingan serta analisis hasil tracer study, kemampuan lulusan dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner dan terintegrasi menjadi prioritas bagi dunia usaha dan industri. Oleh karena itu, Bahan Kajian (BK) pada Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya secara garis besar diklasifikasikan menjadi empat yaitu:

1. BK 01 Keteknikan Umum
2. BK 02 Dasar Keilmuan Program Studi
3. BK 03 Keteknikan Khusus
4. BK 04 Penelitian

Deskripsi Bahan Kajian dijelaskan lebih jauh pada Tabel 8.2.

Tabel 8.1. Matriks Kaitan antara CPK dengan Bahan Kajian

CPL Prodi	Bahan Kajian			
	BK01	BK02	BK03	BK04
0008-MTM-CPL-01	√			√
0008-MTM-CPL-02	√	√	√	
0008-MTM-CPL-03	√		√	√
0008-MTM-CPL-04		√	√	
0008-MTM-CPL-05		√	√	√
0008-MTM-CPL-06		√		
0008-MTM-CPL-07	√			√

## 8.2. Deskripsi Bahan Kajian

Tabel 8.2. Bahan Kajian (BK)

Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian
BK1	Keteknikan Umum	Kelompok mata kuliah dalam bahan kajian ini membekali mahasiswa dengan pemahaman dasar yang dibutuhkan dalam bidang keteknikan umum. Mata kuliah yang termasuk dalam bahan kajian ini adalah Metodologi Penelitian, Metode Analisis Teknik, Metode Numerik dan Simulasi, Pemecahan Masalah berbasis <i>Artificial Intelligence</i> (AI), Manajemen Rekayasa dan Strategi Pengembangan Teknologi, dan Energi Terbarukan. Kombinasi mata kuliah ini menjadi dasar bagi mahasiswa untuk mengidentifikasi dan mengembangkan solusi teknik berbasis data, teknologi, dan inovasi.
BK2	Pengembangan Keilmuan Program Studi	Kelompok mata kuliah dalam bahan kajian ini terdiri dari mata kuliah pengembangan keilmuan program studi magister Teknik elektro
BK3	Keteknikan Khusus	Kelompok mata kuliah dalam bahan kajian ini terdiri dari mata kuliah pilihan yang dapat dipilih sesuai dengan minat, kebutuhan penelitian, atau bidang spesialisasi yang ingin ditekuni
BK4	Penelitian	Kelompok mata kuliah ini membekali mahasiswa dalam merancang, melaksanakan, dan menyusun laporan penelitian, sekaligus mempersiapkan mahasiswa untuk melakukan publikasi sesuai syarat kelulusan prodi Magister Teknik Mesin

#### 9. Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan bobot sks

Mata kuliah dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL tersebut. Tingkat kedalaman Mata kuliah akan menentukan jumlah sks yang dibebankan pada mata kuliah tersebut.

Tabel 9.1. Matrik CPL dan Mata Kuliah

No	MK	CPL Prodi						
		0008-MTM-01	0008-MTM-02	0008-MTM-03	0008-MTM-04	0008-MTM-05	0008-MTM-06	0008-MTM-07

Semester-1								
1	Metode Penelitian dan Perancangan Percobaan	25%	25%	25%				25%
2	Manajemen Rekayasa dan Strategi Pengembangan Teknologi		50%					50%
3	Metode Numerik dan Simulasi		50%					50%
4	Manajemen Proyek		25%		25%	25%	25%	
5	Teknik Perawatan dan Keselamatan		25%		25%	25%	25%	
Semester-2								
1	Pemecahan Masalah Berbasis Artificial Intelligence (AI)	33 ⅓ %	33 ⅓ %					33 ⅓ %
2	Energi Terbarukan	33 ⅓ %	33 ⅓ %					33 ⅓ %
3	Metode Analisis Teknik		50%	50%				
4	Proses Manufaktur Lanjut		25%		25%	25%	25%	
5	Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal Tesis	25%		25%		25%	25%	
Semester-3								
1	Perancangan Pemesinan		25%		25%	25%	25%	
2	MK Pilihan Prodi 1		25%	25%	25%	25%		
3	MK Pilihan Prodi 2		25%	25%	25%	25%		
4	MK Pilihan Prodi 3		25%	25%	25%	25%		
Semester-4								
1	Publikasi Ilmiah	50%		50%				
2	Seminar	50%		50%				
3	Tesis	25%		25%		25%	25%	

Tabel 9.2. Daftar Mata Kuliah, CPL, Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
1	MFN 601	Metode Penelitian dan Perancangan Percobaan	0008-MTM-CPL 01 0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 07	Bahan Kajian: Keteknikan Umum  Materi Pembelajaran: - Pengenalan konsep penelitian di	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				berbagai bidang teknik - Metode untuk melakukan tinjauan pustaka - Perancangan percobaan dan persiapan pengujian - Proses pengambilan dan pengolahan data - Kerangka penulisan karya ilmiah			
2	MFN 602	Pemecahan Masalah Berbasis Artificial Intellegence (AI)	0008-MTM-CPL 01 0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 07	Bahan Kajian: Keteknikan Umum  Materi Pembelajaran: - Konsep dasar kecerdasan buatan (AI) - Mengidentifikasi permasalahan yang dapat diselesaikan dengan pendekatan AI - Mengimplementasi kan solusi AI sederhana menggunakan bahasa pemrograman dan AI Tools untuk menyelesaikan permasalahan nyata atau simulasi - Menganalisis performa dan keterbatasan algoritma AI dalam konteks	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				penyelesaian masalah			
3	MFN 603	Manajemen Rekayasa dan Strategi Pengembangan Teknologi	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 07	Bahan Kajian: Keteknikan Umum  Materi Pembelajaran: - Strategi pengembangan teknologi melalui metode yang sesuai - Metode dan tahapan strategis dalam melakukan kajian kritis terhadap teknologi yang dikembangkan - Implementasi Inovasi dan Pengembangan Teknologi - Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI) bagi inovasi dan pengembangan teknologi	45	90	3
4	MFN 604	Energi Terbarukan	0008-MTM-CPL 01 0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 07	Bahan Kajian: Keteknikan Umum  Materi Pembelajaran: - Konversi dari sumber energi terbarukan termasuk energi surya, energi air, energi angin, biomassa, biodiesel/bioethanol	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				dan energi panas bumi - Perkembangan teraktual konversi energi hijau, serta desain dan konstruksi mesin konversi energi			
5	MFN 605	Metode Numerik dan Simulasi	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 07	Bahan Kajian: Keteknikan Umum  Materi Pembelajaran: - Penerapkan berbagai metode analisis numerik untuk menyelesaikan permasalahan yang dimodelkan secara matematis - Analisa data observasi - Perancangan dan Pembuatan program metode numerik dengan menggunakan Matlab - Penggunaan built-in function dari MatLab untuk melakukan analisis data	45	90	3
6	MFN 606	Metode Analisis Teknik	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03	Bahan Kajian: Keteknikan Umum  Materi Pembelajaran:	90	45	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dasar statistika</li> <li>- Penerapan statistika dalam bidang teknik</li> <li>- Pengumpulan, pengorganisasian dan penyajian data</li> <li>- Probabilitas dan distribusi data</li> <li>- Analisis varians</li> <li>- Uji hipotesis dan uji relasi</li> <li>- Analisis kegagalan</li> </ul>			
7	MSN 601	Manajemen Proyek	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05 0008-MTM-CPL 06	Bahan Kajian: Pengembangan Keilmuan Program Studi  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perencanaan dan desain proyek</li> <li>- Pengendalian, pengembangan dan pemantauan proyek</li> <li>- Manajemen waktu, anggaran dan investasi</li> <li>- Organisasi dan evaluasi proyek</li> </ul>	45	90	3
8	MSN 602	Proses Manufaktur Lanjut	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05 0008-MTM-CPL 06	Bahan Kajian: Pengembangan Keilmuan Program Studi  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desain dan pemilihan bahan</li> <li>- Sifat-sifat mekanis dan uji material</li> </ul>	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Slab analysis</i></li> <li>- Proses- proses manufaktur</li> <li>- Proses manufaktur mikro dan MEMS</li> <li>- <i>Additive manufacturing</i></li> </ul>			
9	MSN 603	Teknik Perawatan dan Keselamatan	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05 0008-MTM-CPL 06	Bahan Kajian: Pengembangan Keilmuan Program Studi  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep perawatan dan perbaikan mesin</li> <li>- Fungsi perawatan/perbaikan mesin dalam industri</li> <li>- Perawatan sistem (<i>system maintenance</i>)</li> <li>- Manajemen perawatan (<i>maintenance management</i>) dan preventive maintenance</li> <li>- Siklus perawatan dan <i>Total Productive Maintenance</i></li> </ul>	45	90	3
10	MSN 605	Perancangan Pemesinan	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Pengembangan Keilmuan Program Studi  Materi Pembelajaran:	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			0008-MTM-CPL 06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proses rekayasa material (logam, keramik, polimer, komposit).</li> <li>- Respon material terhadap pembebanan, memahami sifat-sifat kelelahan dari material yang digunakan untuk konstruksi, pengaruh temperatur dan pembebanan statis terhadap kelelahan material</li> <li>- Pemilihan dan penggunaan material dalam engineering dengan memperhatikan batasan batasan material, kebutuhan design dan dampak terhadap lingkungan.</li> </ul>			
11	MSN 680	Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal Tesis	0008-MTM-CPL 01 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 05 0008-MTM-CPL 06	Bahan Kajian: Penelitian  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perumusan topik Tesis</li> <li>- Kerangka penulisan karya ilmiah dan proposal Tesis</li> <li>- Penyusunan sitasi dan daftar pustaka</li> </ul>	22,5	112,5	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orisinalitas karya ilmiah.</li> <li>- Rencana penelitian dan perancangan percobaan</li> </ul>			
12	MSN 681	Publikasi Ilmiah	0008-MTM-CPL 01 0008-MTM-CPL 03	Bahan Kajian: Penelitian  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerangka penulisan artikel pada jurnal ilmiah</li> <li>- Proses publikasi pada jurnal ilmiah sesuai dengan kaidah akademik</li> </ul>	0	180	4
13	MSN 682	Seminar	0008-MTM-CPL 01 0008-MTM-CPL 03	Bahan Kajian: Penelitian  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tata cara desiminasi hasil penelitian pada forum ilmiah</li> </ul>	0	90	2
14	MSN 700	Tesis	0008-MTM-CPL 01 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 05 0008-MTM-CPL 06	Bahan Kajian: Penelitian  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendefinisikan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian Tesis.</li> <li>- Melaporkan hasil tinjauan pustaka</li> <li>- Menjabarkan metode penelitian Tesis.</li> <li>- Penulisan laporan Tesis dan</li> </ul>	0	270	6

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				presentasi pada sidang Tesis			
15	MSP 601	Manajemen Logistik Terintegrasi	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: - Konsep logistik dan rantai pasokan - Perencanaan dan pengendalian kebutuhan material - Distribusi dan transportasi - Sistem informasi logistik - Logistik terintegrasi dan penerapannya di industri	45	90	3
16	MSP 602	Manajemen Kualitas	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: - Konsep dan aplikasi manajemen kualitas untuk peningkatan performa sistem integral. - Landasan filosofis, kriteria dan alat ukur, model dan pendekatan manajemen kualitas, serta implementasi dan aplikasinya.	45	90	3
17	MSP 603	Pemodelan Sistem Lanjut	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: - Proses pemodelan matematis untuk	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			0008-MTM-CPL 05	permasalahan-permasalahan dalam sistem manufaktur - Proses verifikasi dan validasi model - Pencarian solusi atau analisis model			
18	MSP 604	<i>Industrial Sustainability</i>	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: - Konsep integrasi antara industri dan sistem ekologi untuk pembangunan berkelanjutan - <i>Green manufacturing</i> - Keberlanjutan pengembangan produk - Analisis aliran material - Pengelolaan air, energi dan limbah	45	90	3
19	MSP 605	Proses Pemesinan Non-Konvensional	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: - Prinsip kerja dan karakteristik proses-proses pemesinan Non-Konvensional - Perencanaan dan pemilihan proses Pemesinan Non-Konvensional -	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
20	MSP 606	Proses Manufaktur Terintegrasi Komputer (CIM)	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: - Proses manufaktur dengan menggunakan komputer secara terintegrasi untuk mengendalikan seluruh proses produks	45	90	3
21	MSP 607	Teknologi Penyambungan Logam dan Penerapannya	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: - Mekanisme proses penyambungan logam - Penerapan berbagai sumber energi pada proses pengelasan logam	45	90	3
22	MSP 608	Desain, Mekanika dan Manufaktur Terintegrasi	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: - Optimalisasi desain berbasis simulasi multidisiplin - Kecerdasan buatan dalam desain dan evaluasi produk - Integrasi data CAD/CAE/CAM dalam lingkungan PLM - <i>Additive manufacturing</i> - <i>Cyber-physical systems</i> dalam	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<i>smart manufacturing</i> - Teknologi sensor dan <i>real-time monitoring</i> dalam manufaktur - Otomatisasi dan robotika dalam <i>smart manufacturing</i> - <i>Sustainable product design dan circular manufacturing</i>			
23	MSP 609	Analisis Elemen Terhingga (FEA)	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: - Langkah-langkah umum dari metode elemen berhingga - Teknik-teknik formulasi metode elemen berhingga - Simulasi permasalahan teknik menggunakan metode elemen berhingga dan menganalisis hasil simulasi yang diperoleh dari metode elemen berhingga	45	90	3
24	MSP 610	Perkembangan Robotika Terkini	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: - Mekanisme dan aktuasi robot mutakhir	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			0008-MTM-CPL 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Collaborative robotics</i></li> <li>- <i>Bio-inspired robotics</i></li> <li>- <i>Micro- and Nano-Robotics</i></li> <li>- <i>Mobile robots and drones</i></li> <li>- <i>Swarm robotics</i></li> <li>- <i>Robot simulation</i></li> <li>- <i>Artificial intelligence in robotics</i></li> </ul>			
25	MSP 611	Termodinamika Lanjut	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Review hukum 1 dan 2 termodinamika</li> <li>- Konsep <i>entropy</i>, <i>exergy</i>, efisiensi</li> <li>- <i>Chemical</i> dan <i>electrochemical thermodynamics</i></li> <li>- Pengenalan termodinamika terkait teknologi <i>fuel cell</i>, <i>combustion engine</i> dan <i>renewable energy sources</i></li> </ul>	45	90	3
26	MSP 612	Manajemen dan Audit Energi	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definisi dan prinsip manajemen dan audit energi</li> </ul>	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisa ekonomi dalam manajemen energi</li> <li>- Perawatan sistem energi</li> <li>- Studi kasus manajemen energi pada industri</li> <li>- Penggunaan energi alternatif</li> </ul>			
27	MSP 613	Sistem dan Teknologi Energi Berkelanjutan	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sumber energi baru dan terbarukan</li> <li>- Sistem manajemen energi terbarukan</li> <li>- Teknologi efisiensi energi</li> <li>- Kebijakan terkait energi terbarukan</li> </ul>	45	90	3
28	MSP 614	Fenomena Transpor Terapan	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep dasar fenomena transpor dan aplikasi dalam sistem teknik</li> <li>- Perpindahan panas dan massa</li> <li>- Perpindahan momentum</li> </ul>	45	90	3
29	MSP 615	Manajemen Finansial	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran:	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laporan keuangan dan analisis</li> <li>- Manajemen modal</li> <li>- Keputusan investasi</li> <li>- Pendanaan dan struktur modal</li> <li>- Manajemen resiko keuangan</li> </ul>			
30	MSP 616	<i>Technopreneurship</i>	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technopreneur dan peluang bisnis</li> <li>- <i>Business model</i> dan <i>business plan</i></li> <li>- Manajemen pemasaran</li> </ul>	45	90	3
31	MSP 617	Kapita Seleкта	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03 0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Topik-topik pilihan yang relevan dan terkini dalam bidang teknik mesin seperti teknologi manufaktur canggih, teknologi material baru, sistem kontrol dan otomasi pintar, dan sistem energi alternatif</li> </ul>	45	90	3
32	MSP 618	Filsafat Ilmu Rekayasa	0008-MTM-CPL 02 0008-MTM-CPL 03	Bahan Kajian: Keteknikan Khusus  Materi Pembelajaran:	45	90	3

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			0008-MTM-CPL 04 0008-MTM-CPL 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep filsafat, ilmu dan teknik</li> <li>- Model sistem sosio-teknologi</li> <li>- Konsep <i>sustainability</i></li> <li>- Etika data, teknologi dan perancangan</li> <li>- Etika dalam penelitian dan publikasi</li> <li>- Etika terkait <i>Artificial Intellegence</i></li> <li>- Etika profesi</li> </ul>			
Total jumlah sks (untuk sarjana minimal 144 sks)							.....

## 10. Struktur Matakuliah dalam Kurikulum Program Studi

### 10.1 Matrik Kurikulum (matriks S1/profesi/S2/S3)

Tabel 10.1. Matrik Struktur Matakuliah dlm Kurikulum Program Studi S1

Smt	sks	Jlm MK	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM SARJANA / D4					MKWN
			MK Wajib			MK Pilihan		
VIII			Kode, Nama, bobot sks MK					
VII								
VI								
V								
IV								Bhs Indonesia
III								Kewarganegaraan
II								Pancasila
I								Agama
Total	144							

Min 144 sks

Catatan: Keputusan Dirjen Mendikbud No.84/E/KPT/2020: Pedoman Pelaksanaan MK Wajib pd Kurikulum Pendidikan Tinggi

Mata Kuliah Wajib Nasional (MKWN) masing dg bobot minimal 2 sks:

- Agama; (katolik/Kristen/Islam/Buddha/Hindu/Konghucu= 2 sks+ 1sks perbandingan agama)= 3 sks
- Pancasila;
- Kewarganegaraan; dan
- Bahasa Indonesia.

Tabel 10.2. Matrik Struktur Matakuliah dlm Kurikulum Program Studi Profesi/Magister

Smt	sks	Jlm MK	KELOMPOK MATA KULIAH Profesi/magister					MK Pilihan	MK Pemintan
			MK Wajib						
IV	12		MSN 700 Tesis, 6 sks	MSN 681 Publikasi Ilmiah, 4 sks	MSN 682 Seminar, 2 sks				
III	12		MSN 605 Perancangan Pemesinan, 3 sks					MK Pilihan Prodi 1 - 3, masing-masing 3 sks	

II	15		MFN 602 Pemecahan Masalah Berbasis Artificial Intellegence (AI), 3sks	MFN 604 Energi Terbarukan, 3sks	MFN 606 Metode Analisis Teknik, 3sks	MSN 602 Proses Manufaktur Lanjut, 3sks	MSN 680 Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal Tesis, 3sks		
I	15		MFN 601 Metode Penelitian dan Perancangan Percobaan, 3sks	MFN 603 Manajemen Rekayasa dan Strategi Pengembangan Teknologi, 3sks	MFN 605 Metode Numerik dan Simulasi, 3sks	MSN 601 Manajemen Proyek, 3sks	MSN 603 Teknik Perawatan dan Keselamatan, 3sks		
Total	54								

Tabel 10.3. Matrik Struktur Matakuliah dlm Kurikulum Program Studi Doktor

Smt	sks	Jlm MK	KELOMPOK MATA KULIAH Doktor						
			MK Wajib				MK Pilihan	MK Pemintan	
VI			Kode, Nama, bobot sks MK						
V									
IV									
III									
II									
I									
Total									

Min 6 semester ( 2 semester Pembelajaran yang mendukung penelitian, 4 semester penelitian)

## 10.2 Peta Kurikulum Berdasarkan CPL PRODI

CPL	Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4
0008-MTM-CPL-01	MFN 601 Metode Penelitian dan Perancangan Percobaan	MFN 602 Pemecahan Masalah Berbasis <i>Artificial Intelligence</i> (AI)  MFN 604 Energi Terbarukan  MSN 680 Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal Tesis		MSN 681 Publikasi Ilmiah  MSN 682 Seminar  MSN 700 Tesis
0008-MTM-CPL-02	MFN 601 Metode Penelitian dan Perancangan Percobaan  MFN 603 Manajemen Rekayasa dan Strategi Pengembangan Teknologi  MFN 605 Metode Numerik dan Simulasi  MSN 601 Manajemen Proyek  MSN 603 Teknik Perawatan dan Keselamatan	MFN 602 Pemecahan Masalah Berbasis <i>Artificial Intelligence</i> (AI)  MFN 604 Energi Terbarukan  MFN 606 Metode Analisis Teknik  MSN 602 Proses Manufaktur Lanjut	Perancangan Pemesinan  MK Pilihan Prodi 1  MK Pilihan Prodi 2  MK Pilihan Prodi 3	
0008-MTM-CPL-03	MFN 601 Metode Penelitian dan	MFN 606 Metode Analisis Teknik	MK Pilihan Prodi 1	MSN 681 Publikasi Ilmiah

	Perancangan Percobaan	MSN 680 Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal Tesis	MK Pilihan Prodi 2  MK Pilihan Prodi 3	MSN 682 Seminar  MSN 700 Tesis
0008-MTM-CPL-04	MSN 601 Manajemen Proyek  MSN 603 Teknik Perawatan dan Keselamatan	MSN 602 Proses Manufaktur Lanjut	Perancangan Pemesinan  MK Pilihan Prodi 1  MK Pilihan Prodi 2  MK Pilihan Prodi 3	
0008-MTM-CPL-05	MSN 601 Manajemen Proyek  MSN 603 Teknik Perawatan dan Keselamatan	MSN 602 Proses Manufaktur Lanjut  MSN 680 Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal Tesis	Perancangan Pemesinan  MK Pilihan Prodi 1  MK Pilihan Prodi 2  MK Pilihan Prodi 3	MSN 700 Tesis
0008-MTM-CPL-06	MSN 601 Manajemen Proyek  MSN 603 Teknik Perawatan dan Keselamatan	MSN 602 Proses Manufaktur Lanjut  MSN 680 Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal Tesis	Perancangan Pemesinan	MSN 700 Tesis
0008-MTM-CPL-07	MFN 601 Metode Penelitian dan Perancangan Percobaan  MFN 603 Manajemen Rekayasa dan Strategi	MFN 602 Pemecahan Masalah Berbasis <i>Artificial Intelligence</i> (AI)  MFN 604 Energi Terbarukan		

	Pengembangan Teknologi			
	MFN 605 Metode Numerik dan Simulasi			

### 11. Daftar Sebaran Mata Kuliah Tiap Semester

Tabel 11.1. Daftar Mata kuliah per semester-I

SEMESTER I						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktik	Jumlah
1	MFN 601	Metode Penelitian dan Perancangan Percobaan <i>Research Method &amp; Experimental Design</i>	1		2	3
2	MFN 603	Manajemen Rekayasa dan Strategi Pengembangan Teknologi <i>Engineering Management &amp; Technology Development Strategy</i>	1		2	3
3	MFN 605	Metode Numerik dan Simulasi <i>Numerical Methods &amp; Simulation</i>	1		2	3
4	MSN 601	Manajemen Proyek <i>Project Management</i>	1		2	3
5	MSN 603	Teknik Perawatan dan Keselamatan <i>Maintenance and Safety Engineering</i>	1		2	3
Jumlah Beban Studi Semester I			5		10	15

Keterangan:

Praktikum adalah kegiatan belajar yang berbentuk pengamatan terhadap percobaan atau pengujian di laboratorium yang diikuti dengan analisis dan penyimpulan terhadap hasil pengamatan tersebut. Laboratorium tidak terbatas pada laboratorium dalam bidang eksakta, seperti laboratorium biologi, kimia, atau teknik (*workshop*) tetapi juga termasuk laboratorium dalam bidang ilmu sosial, seperti laboratorium hukum, laboratorium kewirausahaan, laboratorium komputer, laboratorium *mock-up room*, dll.

Praktik adalah metode dalam pembelajaran yang digunakan dengan tujuan melatih serta meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh untuk dilakukan di kehidupan nyata atau lapangan, pekerjaan, atau tugas yang sebenarnya.

Tabel 11.2. Daftar Mata kuliah per semester-II

SEMESTER II						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktek	Jumlah
1	MFN 602	Pemecahan Masalah Berbasis Artificial Intellegence (AI) <i>Artificial Intelligence-Based Problem Solving</i>	1		2	3
2	MFN 604	Energi Terbarukan <i>Renewable Energy</i>	1		2	3
3	MFN 606	Metode Analisis Teknik <i>Engineering Analysis Methods</i>	2		1	3
4	MSN 602	Proses Manufaktur Lanjut <i>Advanced Manufacturing Processes</i>	1		2	3
5	MSN 680	Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal Tesis <i>Academic Writing &amp; Thesis Proposal</i>	0,5		2,5	3
Jumlah Beban Studi Semester II			5,5		9,5	15

**Catatan:**

- Nilai kelulusan seluruh Matakuliah minimal B (Untuk Prodi S2)

Tabel 11.3. Daftar Mata kuliah per semester-III

SEMESTER III						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktek	Jumlah
1	MSN 605	Perancangan Pemesinan <i>Machining Design</i>	1		2	3
2	MSP 601 - 618	MK Pilihan Prodi 1 <i>Elective Course 1</i>	1		2	3
3	MSP 601 - 618	MK Pilihan Prodi 2 <i>Elective Course 2</i>	1		2	3
4	MSP 601 - 618	MK Pilihan Prodi 3 <i>Elective Course 3</i>	1		2	3
Jumlah Beban Studi Semester III			4		8	12

Tabel 11.4. Daftar Mata kuliah per semester-IV

SEMESTER IV						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktek	Jumlah
1	MSN 681	Publikasi Ilmiah <i>Scientific Publication</i>	0		4	4
2	MSN 682	Seminar <i>Seminar</i>	0		2	2
3	MSN 700	Tesis <i>Thesis</i>	0		6	6
Jumlah Beban Studi Semester IV			0		12	12

## 12. Distribusi Matakuliah Sesuai Karakteristik Universitas dan Program Studi

- a. Total sks 54 sks
- b. Total sks untuk MK Wajib Fakultas 18 sks (Metode Penelitian dan Perancangan Percobaan, Manajemen Rekayasa dan Strategi Pengembangan Teknologi, Metode Numerik dan Simulasi, Pemecahan Masalah Berbasis AI, Metode Analisis Teknik , Energi Terbarukan)
- c. Total sks untuk MK Wajib Program Studi yang memuat matakuliah keunggulan program studi 15 sks (Manajemen Proyek, Teknik Perawatan dan Keselamatan, Proses Manufaktur Lanjut, Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal Tesis dan Perancangan Pemesinan)
- e. Total sks untuk MK Pilihan Program Studi 9 sks
- f. Sisanya adalah sks untuk matakuliah wajib Universitas 6 sks (Tesis) dan 4 sks Publikasi dan 2 sks Seminar

### 12.1 Daftar Mata Kuliah Wajib Prodi

NO.	KODE	NAMA MATA KULIAH	SKS	MBKM
1.	MSN 601	Manajemen Proyek	3	
2.	MSN 602	Proses Manufaktur Lanjut	3	
3.	MSN 603	Teknik Perawatan dan Keselamatan	3	
4.	MSN 605	Perancangan Pemesinan	3	
5.	MSN 680	Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal Tesis	3	
6.	MSN 700	Tesis	6	
		Total	21	

Catatan: Di kolom MBKM, prodi menuliskan kode IN untuk matakuliah yang ditawarkan lintas prodi internal UAJ (minimal untuk matakuliah semester 2) dan EXK untuk matakuliah yang ditawarkan ke eksternal UAJ (minimal matakuliah semester 4 untuk kegiatan pertukaran pelajar) dan EXN untuk matakuliah yang bisa dikonversi dengan kegiatan belajar non-kelas (minimal semester 5 untuk kegiatan non-kelas).

### 12.2 Daftar Mata Kuliah Seminar

NO.	KODE	NAMA MATA KULIAH	SKS	MBKM
1.	MSN 681	Publikasi	4	
2.	MSN 682	Seminar	2	
		Total	6	

Catatan: Di kolom MBKM, prodi menuliskan kode IN untuk matakuliah yang ditawarkan lintas prodi internal UAJ (minimal untuk matakuliah semester 2) dan EXK untuk matakuliah yang ditawarkan ke eksternal UAJ (minimal matakuliah semester 4 untuk kegiatan pertukaran

pelajar) dan EXN untuk matakuliah yang bisa dikonversi dengan kegiatan belajar non-kelas (minimal semester 5 untuk kegiatan non-kelas).

### 12.3 Daftar Mata Kuliah Pilihan (Pilih 3 matakuliah = 9 sks)

NO.	KODE	NAMA MATA KULIAH	SKS	MBKM
1.	MSP 601	Manajemen Logistik Terintegrasi <i>Integrated Logistic Management</i>	3	
2.	MSP 602	Manajemen Kualitas <i>Quality Management</i>	3	
3.	MSP 603	Pemodelan Sistem Lanjut <i>Advanced System Modelling</i>	3	
4.	MSP 604	<i>Industrial Sustainability</i> Industrial Sustainability	3	
5.	MSP 605	Proses Pemesinan Non-Konvensional <i>Non-conventional Machining Process</i>	3	
6.	MSP 606	Proses Manufaktur Terintegrasi Komputer (CIM) <i>Computer Integrated Manufacturing (CIM)</i>	3	
7.	MSP 607	Teknologi Penyambungan Logam dan Penerapannya <i>Metal Joining Technologies &amp; Its Applications</i>	3	
8.	MSP 608	Desain, Mekanika dan Manufaktur Terintegrasi <i>Integrated Design, Mechanics, &amp; Manufacturing</i>	3	
9.	MSP 609	Analisis Elemen Terhingga (FEA) <i>Finite Element Analysis (FEA)</i>	3	
10.	MSP 610	Perkembangan Robotika Terkini <i>Recent Developments in Robotics</i>	3	
11.	MSP 611	Termodinamika Lanjut <i>Advanced Thermodynamics</i>	3	
12.	MSP 612	Manajemen dan Audit Energi <i>Energy Management &amp; Audit</i>	3	
13.	MSP 613	Sistem dan Teknologi Energi Berkelanjutan <i>System &amp; Technologies for Sustainable Energy</i>	3	
14.	MSP 614	Fenomena Transpor Terapan	3	

NO.	KODE	NAMA MATA KULIAH	SKS	MBKM
		<i>Applied Transport Phenomena</i>		
15.	MSP 615	Manajemen Finansial <i>Financial Management</i>	3	
16.	MSP 616	<i>Technopreneurship</i> <i>Technopreneurship</i>	3	
17.	MSP 617	Kapita Seleкта <i>Capita Selecta</i>	3	
18.	MSP 618	Filsafat Ilmu Rekayasa <i>Philosophy of Engineering</i>	3	

Catatan: Di kolom MBKM, prodi menuliskan kode IN untuk matakuliah yang ditawarkan lintas prodi internal UAJ (minimal untuk matakuliah semester 2) dan EXK untuk matakuliah yang ditawarkan ke eksternal UAJ (minimal matakuliah semester 4 untuk kegiatan pertukaran pelajar) dan EXN untuk matakuliah yang bisa dikonversi dengan kegiatan belajar non-kelas (minimal semester 5 untuk kegiatan non-kelas).

#### 12.5 Skripsi/Tesis/Disertasi

Pada Program Magister Teknik Mesin, mahasiswa wajib menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas, minimal dalam bentuk publikasi pada jurnal nasional terakreditasi (merujuk pada DM-UAJ-07-02-STANDAR-DAN-MANUAL-STANDAR-TESIS-DAN-DISERTASI) atau jurnal ilmiah teknik yang dipublikasikan oleh Fakultas.

#### 12.6 Rekapitulasi Mata Kuliah

No.	Kelompok Mata Kuliah	Beban SKS
1.	Mata Kuliah Dasar Wajib Fakultas	18 sks
	a. Metode Penelitian dan Perancangan Percobaan (3 sks)	
	b. Manajemen Rekayasa dan Strategi Pengembangan Teknologi (3 sks)	
	c. Metode Numerik dan Simulasi (3 sks)	
	d. Pemecahan Masalah Berbasis AI (3 sks)	
	e. Metode Analisis Teknik (3 sks)	
	f. Energi Terbarukan (3 sks)	
2.	Mata Kuliah Wajib Program Studi	15 sks
3.	Mata Kuliah Pilihan Program Studi (3 mata kuliah)	9 sks
4.	Mata Kuliah Publikasi dan Seminar	6 sks
	a. Publikasi Ilmiah (4 sks)	
	b. Seminar (2 sks)	
5.	Tesis	6 sks
	Total	54 sks

### 13. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran pada Program Studi Magister Teknik Mesin diutamakan untuk menyiapkan lulusan agar mampu menguasai, mengembangkan, dan/atau menerapkan cabang ilmu pengetahuan dan teknologi yang berhubungan teknik mesin, khususnya pada bidang manufaktur lanjut dan bidang energi. Materi pembelajaran dalam kurikulum Program Studi Magister Teknik Mesin secara umum disajikan secara terintegrasi dalam bentuk: mata kuliah yang berisikan teori, pengetahuan dan teknologi terbaru di bidang teknik mesin, serta mata kuliah seminar dan publikasi ilmiah yang dirancang agar mahasiswa dapat mendeseminasikan hasil penelitian terhadap kolega mereka.

### 14. Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran tertuang dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS), yang ditentukan oleh kelompok dosen yang mengampu matakuliah tersebut. Pembelajaran haruslah berpusat pada mahasiswa dan bersifat interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, dan kolaboratif sesuai dengan yang tertera pada Paragraf 3 Pasal 11-15 Permendikbudristek No 53 Tahun 2023. Proses pembelajaran pada Program Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya juga berpusat pada mahasiswa (student centered learning) di mana mahasiswa didorong untuk aktif terlibat dan bertanggung jawab atas proses pembelajaran dan penelitian yang akan dilakukan. Mahasiswa diberi kesempatan untuk belajar, mengeksplorasi topik, dan mengembangkan keterampilan secara mandiri dengan didampingi oleh dosen-dosen yang terlibat pada Program Magister Teknik Mesin. Proses pembelajaran juga lebih banyak bersifat praktik, sesuai dengan tujuan program studi untuk menghasilkan manajer, konsultan, akademis, peneliti profesional maupun wirausahawan dalam bidang teknik mesin. Pembelajaran yang bersifat teori lebih menekankan pada pemahaman konsep dan membekali mahasiswa dengan keahlian yang dibutuhkan saat praktik. Penerapan teori dan keterampilan dilakukan ketika mahasiswa melakukan penelitian Tesis yang relevan dengan industri tempat mereka bekerja.

### 15. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran berpusat pada siswa dan pembelajaran bauran yang bisa dilakukan dengan beragam metode pembelajaran. Ragam metode pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran berpusat pada siswa dapat dilihat pada Buku Panduan Pembelajaran Berbasis Student Centered Learning (SK Rektor No. 0173/II/SK-PAA.102.01/1/2019) dan pada Pedoman Pembelajaran Bauran (Blended Learning) SK Rektor No. 1397/II/SK-OT.20.01/05.2021). Beberapa metode pembelajaran yang diterapkan pada perkuliahan di Program Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya termasuk diskusi kelompok, pembelajaran berbasis masalah, studi kasus, pembelajaran kolaboratif dan pembelajaran berbasis proyek.

### 16. Modalitas Pembelajaran

Proses pembelajaran harus memperhatikan tiga modalitas pembelajaran, yaitu visual, auditorial, dan kinestetik. Hal ini perlu dilakukan agar mengakomodasi modalitas pembelajaran yang dimiliki mahasiswa.

## 17. Penilaian Hasil Belajar

Standar penilaian pembelajaran merupakan kriteria minimal tentang penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa dalam rangka pemenuhan capaian pembelajaran lulusan mengacu pada Paragraf 4 Pasal 26-30 Permendikbudristek No. 53 tahun 2023.

### Sistem Penilaian (*Grading System*)

Nilai Angka <i>Grade Range</i>	Nilai Huruf <i>Letter Grade</i>	Ekuivalen <i>Equivalent</i>	Predikat <i>Predicate / Grade Description</i>
80 – 100	A	4,00	Sangat Baik <i>Excellent</i>
75 – 79	A -	3,70	Baik <i>Good</i>
71 – 74	B +	3,30	
67 – 70	B	3,00	
63 – 66	B -	2,70	Cukup <i>Satisfactory</i>
59 – 62	C +	2,30	
55 – 58	C	2,00	
45 – 54	D	1,00*	Kurang <i>Unsatisfactory</i>
< 45	E	0,00*	Gagal <i>Fail</i>

\* Tidak diperhitungkan dalam IPK *Not counted in GPA calculation*

## 18. Program Khusus Akselerasi

Program Khusus Akselerasi adalah program Pendidikan yang diselenggarakan UAJ untuk memfasilitasi mahasiswa yang unggul di bidang akademik, dan mempunyai motivasi tinggi. Merujuk pada Permendikbudristekdikti No 53 tahun 2023 pasal 21 tentang program khusus akselerasi, yaitu

- Mahasiswa program magister, program magister terapan, atau program yang setara yang berprestasi akademik tinggi dapat melanjutkan ke program doktor atau program doktor terapan, setelah paling sedikit 2 (dua) semester mengikuti program magister atau program magister terapan
- Program studi asal dan tujuan mahasiswa berada di dalam satu perguruan tinggi yang sama.
- Program studi asal dan tujuan mahasiswa memiliki status terakreditasi unggul; memiliki status terakreditasi secara internasional; atau ditetapkan oleh Menteri berdasarkan kebutuhan mendesak.
- Perguruan tinggi pelaksana akselerasi harus mengajukan izin pelaksanaan program percepatan pembelajaran kepada Menteri

Berdasarkan kriteria di atas, Program Studi Magister Teknik Mesin tidak melaksanakan program khusus akselerasi.

## 19. Implementasi Hak Belajar Mahasiswa Maksimum 3 Semester

Program Studi Magister Teknik Mesin tidak melaksanakan program Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM).

## 20. Beban dan Masa Studi

1. Jumlah maksimum sks per semester : 18 sks
2. Beban minimum sks per matakuliah : 3 sks
3. Beban maksimum sks per matakuliah : 6 sks
4. Beban maksimum sks di semester : Tidak ada semester antara antara
5. Jumlah beban studi Program Studi : 54 sks
6. Jumlah semester dalam kurikulum/masa tempuh kurikulum : 4 semester
7. Batas studi maksimum : 8 semester
8. Batas maksimum cuti akademik : 2 semester
9. Evaluasi keberhasilan studi dan putus kuliah sesuai peraturan Universitas.

## 21. Persyaratan Mendapatkan Gelar

Untuk mendapatkan gelar Sarjana Magister Teknik Mesin, mahasiswa harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- a. Menyelesaikan **54 sks** termasuk **Tesis** dengan IPK sekurang-kurangnya 3,25
- b. Nilai **B** adalah nilai minimal untuk semua mata kuliah, termasuk **Tesis**, sekaligus pula merupakan nilai minimal yang tercantum dalam Transkrip Akademik.
- c. Lulus sidang **Tesis** dengan nilai minimal **B**.
- d. Menunjukkan bukti sertifikat kompetensi berbahasa Inggris sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan pada SK Rektor terkait jenis sertifikasi dan nilai kelulusan minimum.
- e. Minimal **satu kali** (1 kali) mendesiminasikan sebagian dari hasil penelitian Tesis sebagai pembicara di dalam suatu forum seminar internal yang diselenggarakan Program Studi atau forum seminar eksternal yang direkomendasikan oleh Program Studi.
- f. Minimal **satu kali** (1 kali) mempublikasikan artikel ilmiah hasil penelitian tesis pada jurnal nasional terakreditasi minimal Sinta 3, atau jurnal internasional bereputasi terindeks scopus, atau seminar internasional dengan publikasi artikel pada proceedings terindeks scopus, atau jurnal nasional tidak terakreditasi yang diterbitkan secara internal oleh penerbit Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya yang direkomendasikan oleh Program Studi. Disamping itu perlu ditekankan bahwa nama jurnal dan/atau penerbitnya **TIDAK BOLEH** terindeks predator (berdasarkan situs <https://beallslist.net/>), dan status jurnal tidak boleh masuk dalam kategori “*discontinued*” berdasarkan pangkalan data Scimago.

## 22. Predikat Kelulusan

IPK sebagai dasar penentuan Predikat Kelulusan Program Magister Teknik Mesin adalah:

- |             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| 3,00 – 3,50 | Memuaskan ( <i>Satisfactory</i> )     |
| 3,51 – 3,75 | Sangat Memuaskan ( <i>Excellent</i> ) |
| 3,76 – 4,00 | Pujian ( <i>Cum Laude</i> )           |

Predikat Kelulusan “Pujian (*Cum Laude*)” untuk Program Magister Teknik Mesin ditentukan juga dengan memperhatikan masa studi, yaitu maksimum 4 (empat) semester. Lulusan Program Magister Teknik Mesin yang IPK-nya antara 3,76 – 4,00 namun masa studinya

melampaui 4 (empat) semester, maka Predikat Kelulusannya menjadi “Sangat Memuaskan (*Excellent*)” saja.

### 23. Aturan Peralihan

Kurikulum ini mulai berlaku pada mahasiswa Angkatan 2025/2026. Apabila di kemudian hari terdapat perubahan yang diperlukan akan dikeluarkan dengan SK (Surat Keputusan) Rektor tentang hal tersebut.

Mahasiswa Angkatan sebelumnya tetap menganut Kurikulum Operasional (KO) Program Magister Teknik Mesin tahun 2024/2025.

### 24. Pengelolaan & Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum

Sistem penjaminan mutu kurikulum mengikuti siklus PPEPP, yakni: [1] Penetapan kurikulum (P), [2] Pelaksanaan Kurikulum (P), [3] Evaluasi Kurikulum (E), [4] Pengendalian Kurikulum (P), dan [5] Peningkatan kurikulum (P). Penjelasan setiap langkah sebagai berikut:

#### [1] Penetapan Kurikulum

Penetapan kurikulum dilakukan setiap minimal 2-3 tahun sekali oleh pimpinan PT dengan diterbitkannya SK Rektor, dengan menetapkan Kualifikasi Profil/Tujuan Pendidikan dan Keunggulan Program Studi, CPL, mata kuliah beserta bobotnya, dan struktur kurikulum yang terintegrasi. KPT Program Studi Magister Teknik Mesin ini adalah kurikulum baru yang dipersiapkan untuk dimulai pada Semester Ganjil 2025/2026. Pemutakhiran dan penetapan kurikulum selanjutnya akan dilakukan pada tahun 2027.

#### [2] Pelaksanaan Kurikulum

Pelaksanaan kurikulum dilakukan melalui proses pembelajaran, dengan memperhatikan ketercapaian, baik pada capaian lulusan (CPL), capaian dalam level MK (CPMK) ataupun capaian pada setiap tahapan pembelajaran dalam kuliah (Sub-CPMK). Pelaksanaan kurikulum mengacu pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Sub-CPMK dan CPMK pada level mata kuliah harus mendukung ketercapaian CPL yang dibebankan pada setiap mata kuliah.

#### [3] Evaluasi Kurikulum

Evaluasi kurikulum bertujuan perbaikan keberlanjutan dalam pelaksanaan kurikulum. Evaluasi dilakukan melalui dua tahap, yaitu tahap formatif dan tahap sumatif. Evaluasi formatif dengan memperhatikan ketercapaian CPL. Ketercapaian CPL dilakukan melalui ketercapaian CPMK dan Sub-CPMK, yang ditetapkan pada awal semester oleh dosen/tim dosen dan Program Studi. Evaluasi juga dilakukan terhadap bentuk pembelajaran, metode pembelajaran, metode penilaian, RPS dan perangkat pembelajaran pendukungnya. Evaluasi sumatif dilakukan secara berkala tiap 2-3 tahun, dengan melibatkan pemangku kepentingan internal dan eksternal, serta direview oleh pakar bidang ilmu program studi, industri, asosiasi, serta sesuai perkembangan IPTEKS dan kebutuhan pengguna.

#### [4] Pengendalian Kurikulum

Pengendalian pelaksanaan kurikulum dilakukan setiap semester dengan indikator hasil pengukuran ketercapaian CPL. Pengendalian kurikulum dilakukan oleh Program Studi dan dimonitor dan dibantu oleh unit/lembaga penjaminan mutu Perguruan Tinggi.

#### [5] Peningkatan Kurikulum

Peningkatan kurikulum didasarkan atas hasil evaluasi kurikulum, baik formatif maupun sumatif.

#### 25. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Contoh Rencana Pembelajaran Semester dan Rubrik Penilaian untuk mata kuliah pada Program Studi Magister Teknik Mesin Unika Atma Jaya terlampir pada Lampiran 1.

#### 26. Penutup

Harapan terhadap pelaksanaan kurikulum Magister Teknik Mesin yang telah dikembangkan ini adalah untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya menguasai teori dan teknologi terkini, tetapi juga memiliki integritas untuk menerapkan praktek rekayasa berkelanjutan berdasarkan nilai KUPP (Kristiani, Unggul, Profesional dan Peduli) dan mampu berkontribusi secara signifikan dalam dunia industri dan penelitian. Dengan implementasi kurikulum yang terstruktur dan relevan, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di bidang teknik mesin, menciptakan inovasi-inovasi baru, serta menjawab tantangan global dalam teknologi dan rekayasa. Peningkatan kualitas pendidikan ini perlu terus dilakukan melalui evaluasi dan adaptasi kurikulum secara berkala, mengintegrasikan perkembangan ilmu pengetahuan, serta memperkuat kolaborasi dengan industri, agar lulusan Magister Teknik Mesin Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya dapat bersaing di tingkat nasional maupun internasional, dan berperan aktif dalam kemajuan teknologi di Indonesia.

## **LAMPIRAN 1.**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM  
STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN UNIKA ATMA JAYA**



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

**FAKULTAS** : Fakultas Biosains, Teknologi dan Inovasi

**PROGRAM STUDI** : Magister Teknik Mesin

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metode Penelitian dan Perancangan Percobaan		Mata Kuliah Dasar Wajib Fakultas	Teori = 1	Praktek= 2	1	28 Mei 2025
<b>OTORITAS</b>	Dosen Pengembang RPS		TPMF		Wakil Dekan FBTI	
	Ir. Arka D. Soewono, Ph.D.		Dr. Hotma Antoni Hutahaean, M.T., IPU		Ir. Yanto, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	0008-MTM-01	Mampu menginternalisasi nilai Pancasila, dan memiliki sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menghargai nilai kemanusiaan dan memiliki kepedulian sosial, bertanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan berdasarkan etika, norma dan nilai-nilai Kristiani, Unggul, Profesional dan Peduli.				
	0008-MTM-02	Mampu mengembangkan pemikiran logis, sistematis, analitik, dan kreatif secara mandiri dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baik secara mandiri maupun melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner, dan terintegrasi.				
	0008-MTM-03	Mampu melakukan dan mengelola penelitian sesuai dengan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah, dan mengkomunikasikan ide dan hasilnya melalui media ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan kesahihannya.				
	0008-MTM-07	Mampu merancang solusi untuk memecahkan masalah rekayasa teknik terkait isu-isu kekinian, merumuskan usulan strategi pengembangan teknologi, dan menghasilkan inovasi yang berkelanjutan yang dapat dimanfaatkan dalam dunia bisnis untuk kesejahteraan masyarakat dengan tetap menerapkan prinsip etika ilmiah.				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK-1	Menguasai teori tentang metode penelitian dan perancangan eksperimen dan dapat mengaplikasikannya sebagai ide dalam memilih topik penelitian tesis				
	CPMK-2	Menerapkan perencanaan penelitian dan menuangkan dalam proposal penelitian, dan penyusunan kerangka tesis				
<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar ( Sub-CPMK)</b>						



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

	Sub-CPMK 1	Mempelajari proses perancangan, metode dan pelaksanaan penelitian di bidang teknik untuk berbagai topik				
	Sub-CPMK 2	Melakukan analisis untuk merumuskan masalah dan tujuan penelitian, melakukan tinjauan pustaka, dan membuat kerangka tulisan ilmiah dan menyusun proposal penelitian				
	Sub-CPMK 3	Mampu merancang percobaan berdasarkan hipotesis dan memilih teknik analisis data berbasis statistik				
	Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK pada MK					
			<b>SUB-CPMK1</b>	<b>Sub-CPMK2</b>	<b>Sub-CPMK3</b>	<b>Sub-CPMK4</b>
	<b>CPMK1</b>	√				
	<b>CPMK2</b>		√	√		
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Pada mata kuliah ini, mahasiswa diberi pemahaman terkait konsep penelitian dan perancangan, kerangka penulisan paper dan tesis, cara membuat tinjauan teori, cara melakukan tinjauan pustaka, cara menyusun proposal penelitian, metode merancang suatu eksperimen untuk mendapatkan data, cara mengelola dan mengolah data penelitian menggunakan statistik, dan pengetahuan tentang berbagai penelitian yang pernah dilakukan dosen-dosen magister teknik dengan latar belakang bidang keahlian yang berbeda.					
<b>Bahan Kajian:</b>	1. Keteknikan Umum					
Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengenalan konsep penelitian di berbagai bidang teknik</li> <li>• Metode untuk melakukan tinjauan pustaka</li> <li>• Perancangan percobaan dan persiapan pengujian</li> <li>• Proses pengambilan dan pengolahan data</li> <li>• Kerangka penulisan karya ilmiah</li> </ul>					
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soewono, A., 2008, Morphology and Microstructure of Diesel Particulates. UBC</li> <li>2. Darmawan, M., Kang, G., Byn, D., 2015, Rapid and Sustainable Surface Acoustic Wave Atomizer, Aerosol Science and Technology 49 (12), 1271-1280</li> </ol>					



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku :	1 Juli 2024
Tanggal Revisi :	-

3. Sutanto, H. ], et al., 2018. Reaction Product of pyrogallol with Methyl Linoleate and Its AntiOxidant Potential for Biodiesel. Material Science and Engineering, 316 (1), 012019
4. Basuki, W., Aktaa, J., 2011, Investigation of tungsten/EUROFER97 diffusion bonding using Nb interlayer, Fusion Engineering and Design 86 (9-11), 2585-2588
5. Sukwadi, R., 2017, The moderating role of service innovation on the relationship between customer satisfaction and customer value: a case of 3-star hotels in Jakarta, International Journal of Services, Economics and Management 8
6. Yanto, 2017, Ergonomi, Dasar-dasar Studi Waktu Dan Gerakan Untuk Analisis Dan Perbaikan Sistem Kerja. Indonesia: Andi
7. Surbakti, F., et al., 2020. Factors Influencing Effective Use of Big Data: A Research Framework, Information & Management 57(1), 103146
8. Jackson, S. L., 2003, Research Methods and Statistics : A critical thinking approach, Singapore: Thomson.

**Pendukung**

1. Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H., 2007, Engineering Design - A Systematic Approach, 3 rd ed., Springer-Verlag London
2. Dunn, P. F., 2005, Measurement and Data Analysis for Engineering and Science, Boston: McGraw-Hill.
3. Larsen, R.J.&Marx, M.L., 2012, An Introduction to Mathematical Statistics and its Applications, Boston: Prentice Hall.
4. Montgomery, D.C., 2008, Introduction to Statistical Quality Control, 6th Ed., NJ: John Wiley & Sons, Inc.
5. Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L.&Ye, K., 2002, Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 7th Ed., Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall

**Media pembelajaran**

1. Ms. Teams, Whatsapp
2. E-learning
3. Atmalib
4. Database jurnal ilmiah
5. Mendeley

**Dosen Pengampu**

Tim Dosen



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mata Kuliah Prasyarat	-					
Penilaian ( Teknik. Instrument, bobot)	Sub-CPMK	Latihan	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Total Bobot Penilaian
		Diskusi kelompok	Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Presentasi & Laporan)	Unjuk Kerja tertulis (UTS)	Unjuk Kerja tertulis (UAS)	
	Mempelajari proses perancangan, metode dan pelaksanaan penelitian di bidang teknik untuk berbagai topik	20		10		30
	Melakukan analisis untuk merumuskan masalah dan tujuan penelitian, melakukan tinjauan pustaka, dan membuat kerangka tulisan ilmiah dan menyusun proposal penelitian			20		20
	Mampu merancang percobaan berdasarkan hipotesis dan memilih teknik analisis data berbasis statistik		20		30	50



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

		<b>Total per penilaian</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>	
<b>Bobot Penilaian</b>	UTS (30%) + Tugas (40%) + UAS (30%)							

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mempelajari proses perancangan, metode dan pelaksanaan penelitian di bidang teknik untuk berbagai topik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan dan menerapkan metode penelitian ilmiah	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Pengenalan konsep penelitian dan perancangan bidang teknik  Kontrak kuliah	5	Review materi, Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).
2	Mempelajari proses perancangan,	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b>		Sharing tentang penelitian yang pernah dilakukan dosen di	5	Mahasiswa belajar untuk



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku :

1 Juli 2024

Tanggal Revisi :

-

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	metode dan pelaksanaan penelitian di bidang teknik untuk berbagai topik	kembali metode penelitian		2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		bidang <i>data management</i>		mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).  Mahasiswa belajar untuk menjelaskan kembali pemahaman mereka akan konsep laporan keuangan
3	Mempelajari proses perancangan, metode dan pelaksanaan	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan kembali metode penelitian	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka		Sharing tentang penelitian yang pernah dilakukan dosen, definisi <i>ergonomic</i> dan	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	penelitian di bidang teknik untuk berbagai topik			2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		kaitannya dengan industri		mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
4	Mempelajari proses perancangan, metode dan pelaksanaan penelitian di bidang teknik untuk berbagai topik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan kembali metode penelitian	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Sharing tentang penelitian yang pernah dilakukan dosen di bidang produksi dan karakterisasi material	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok) dan melakukan presentasi terkait



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
				atau pengerjaan tugas				
5	Melakukan analisis untuk merumuskan masalah dan tujuan penelitian, melakukan tinjauan pustaka, dan membuat kerangka tulisan ilmiah dan menyusun proposal penelitian	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam melakukan studi pustaka	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja lisandan tertulis (Presentasi & Laporan) dan Unjuk Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Sharing tentang kajian pustaka yang pernah dilakukan dosen	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
6	Melakukan analisis untuk merumuskan masalah dan tujuan penelitian, melakukan	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menyusun latar belakang penelitian	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		Sharing tentang penelitian yang pernah dilakukan dosen, khususnya cara menarasikan latar belakang	20	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa	
		Indikator	Kriteria & Tehnik						
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)	
	tinjauan pustaka, dan membuat kerangka tulisan ilmiah dan menyusun proposal penelitian			untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)	
7	Melakukan analisis untuk merumuskan masalah dan tujuan penelitian, melakukan tinjauan pustaka, dan membuat kerangka tulisan ilmiah dan menyusun proposal penelitian	1.1 Ketepatan mahasiswa dalam mengidentifikasi dan menyusun rumusan masalah, serta tujuan	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Sharing tentang penelitian yang pernah dilakukan dosen khususnya penyusunan rumusan masalah dan tujuan			
8	<b>UTS / Evaluasi Tengah Semester: 30%</b>								



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
9	Mampu merancang percobaan berdasarkan hipotesis dan memilih teknik analisis data berbasis statistik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan kembali metode <i>data sampling</i>	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Presentasi & Laporan)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Sharing tentang penelitian yang pernah dilakukan dosen di bidang manajemen kualitas	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
10	Mampu merancang percobaan berdasarkan hipotesis dan memilih teknik analisis data berbasis statistik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan dan menerapkan analisis teknik dan pengolahan data	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Presentasi & Laporan)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		Sharing tentang penelitian yang pernah dilakukan dosen di bidang analisis teknik		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				
11	Mampu merancang percobaan berdasarkan hipotesis dan memilih teknik analisis data berbasis statistik	1.2. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan kembali dan merepakan perancangan penelitian	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Presentasi & Laporan)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Sharing tentang pengalaman penelitian yang pernah dilakukan mahasiswa pasca sarjana	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
12	Mampu merancang percobaan	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam melakukan dan	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b>		Sharing tentang metode menyusun laporan studi pustaka	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	berdasarkan hipotesis dan memilih teknik analisis data berbasis statistik	merangkum hasil tinjauan pustaka		2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
13	Mampu merancang percobaan berdasarkan hipotesis dan memilih teknik analisis data berbasis statistik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan dan melakukan analisis data berbasis statistik	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas		Pengelolaan data hasil eksperimen menggunakan statistik. Konsep dasar statistika dan distribusi probabilitas	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
				terstruktur, yaitu diskusi kelompok				
14	Mampu merancang percobaan berdasarkan hipotesis dan memilih teknik analisis data berbasis statistik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam merancang percobaan ilmiah	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Perancangan eksperimen dalam proses penelitian untuk membuktikan hipotesis	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
15	Mampu merancang percobaan berdasarkan hipotesis dan memilih teknik analisis data berbasis statistik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menyusun proposal sesuai kerangka penulisan ilmiah	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		Kerangka penulisan proposal penelitian		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok				
16	<b>UAS / Evaluasi Akhir Semester: 30%</b>							



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

**FAKULTAS** : Fakultas Biosains, Teknologi dan Inovasi

**PROGRAM STUDI** : Magister Teknik Mesin

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Rekayasa dan Strategi Pengembangan Teknologi		Mata Kuliah Dasar Wajib Fakultas	Teori = 1	Praktek= 2	2	30 Mei 2025

OTORITAS	Dosen Pengembang RPS		TPMF	Kaprodi Magister Teknik Mesin
		Dr. Ir. Catherine Olivia Sereati	Dr. Hotma Antoni Hutahaean, M.T., IPU	Ir. Arka Dwinanda Soewono, Ph.D.

Capaian Pembelajaran	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>	
	0008-MTM-03	Mampu melakukan dan mengelola penelitian sesuai dengan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah, dan mengkomunikasikan ide dan hasilnya melalui media ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan kesahihannya
	0008-MTM-07	Mampu merancang solusi untuk memecahkan masalah rekayasa teknik terkait isu-isu kekinian, merumuskan usulan strategi pengembangan teknologi, dan menghasilkan inovasi yang berkelanjutan yang dapat dimanfaatkan dalam dunia bisnis untuk kesejahteraan masyarakat dengan tetap menerapkan prinsip etika ilmiah
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>	
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami strategi pengembangan teknologi melalui metode yang sesuai .
	CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami tahap2 strategis dalam melakukan kajian kritis terhadap teknologi yang dikembangkan
	<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar ( Sub-CPMK)</b>	
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai pendekatan dan metode dalam strategi pengembangan teknologi
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa dapat memilih dan merekomendasikan metode pengembangan teknologi yang relevan dengan kebutuhan industri teknik
	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu melakukan implementasi inovasi teknologi



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK pada MK

	SUB-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5
CPMK1	√				
CPMK2		√	√		

**Deskripsi Singkat MK**

Mata kuliah ini membahas prinsip-prinsip manajemen rekayasa dan strategi pengembangan teknologi dalam konteks industri modern. Mahasiswa akan mempelajari bagaimana mengelola proses inovasi, merancang strategi teknologi, dan menerapkan prinsip manajemen proyek teknik secara efektif. Mahasiswa juga akan dilatih untuk mengembangkan rencana pengembangan teknologi yang relevan dengan bidang teknik melalui studi kasus dan proyek.

**Bahan Kajian:**

1. Keteknikan Umum

Materi Pembelajaran

- Strategi pengembangan teknologi melalui metode yang sesuai
- Metode dan tahapan strategis dalam melakukan kajian kritis terhadap teknologi yang dikembangkan
- Implementasi Inovasi dan Pengembangan Teknologi
- HKI bagi inovasi dan pengembangan

**Pustaka**

**Utama**

1. Kothari, C.R. (2004) Research Methodology: Methods and Techniques. 2nd Edition, New Age International Publishers, New Delhi.
2. Panneerselvam, R. (2012) Research Methodology. 2nd Edition, PHI Learning Private Ltd., New Delhi.
3. Kumar, R. (2011). Research methodology: A step-by-step guide for beginners. Los Angeles: SAGE.
4. Gander.J. (2017). Strategic Analysis: A Creative and Cultural Industries Perspective, 1st Edition., Routledge, 711 Third Avenue, New York, NY 10017.

**Pendukung**



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

1. Ching-Chow Yang, Yung-Tsan Jou, Ming-Chang Lin, Riana Magdalena Silitonga, Ronald Sukwadi: " The Development of the New Process of Design for Six Sigma (DFSS) and Its Application" Journal Sustainability 2022

**Media pembelajaran**  
1. Atmalib  
2. Database jurnal ilmiah

**Dosen Pengampu**  
Tim Dosen

**Mata Kuliah Prasyarat**  
-

Penilaian ( Teknik. Instrument, bobot)	Sub-CPMK					Total Bobot Penilaian
		Latihan	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	
		Diskusi kelompok	Unjuk Kerja tertulis (Tugas Kelompok)	Unjuk Kerja tertulis (UTS)	Unjuk Kerja tertulis (UAS)	
	Mampu menjelaskan berbagai pendekatan dan metode dalam strategi pengembangan teknologi.	10	10			20
	Mampu dapat memilih dan merekomendasikan metode pengembangan teknologi yang relevan dengan kebutuhan industri teknik.		10	30	15	55
	Mampu melakukan implementasi inovasi teknologi		10		15	25



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

		<b>Total per penilaian</b>	<b>10%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>	
<b>Bobot Penilaian</b>	UTS (30%) + Tugas (40%) + UAS (30%)							

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mampu menjelaskan berbagai pendekatan dan metode dalam strategi pengembangan teknologi	1.1. Ketepatan menjelaskan pengembangan teknologi	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Kontrak kuliah  Pengantar Manajemen Rekayasa dan Strategi Pengembangan Teknologi	5	Review materi, Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).
2	Mampu menjelaskan berbagai pendekatan dan	1.1. Ketepatan menjelaskan asesmen posisi dan arah strategik organisasi	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b>		Posisi dan arah strategik organisasi	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	metode dalam strategi pengembangan teknologi			2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).  Mahasiswa belajar untuk menjelaskan kembali pemahaman mereka akan konsep laporan keuangan
3	Mampu menjelaskan berbagai pendekatan dan metode dalam strategi	1.1. Ketepatan menjelaskan pemanfaatan sumber daya dalam manajemen teknologi	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		Siklus hidup teknologi terkait kegiatan perencanaan strategik	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	pengembangan teknologi			untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
4	Mampu menjelaskan berbagai pendekatan dan metode dalam strategi pengembangan teknologi	1.1. Ketepatan menganalisis dan menentukan tipe kolaborasi sesuai strategi teknologi yang dipilih	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Manajemen strategik dalam pengembangan Teknologi	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok) dan melakukan presentasi terkait



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
5	Mampu dapat memilih dan merekomendasikan metode pengembangan teknologi yang relevan dengan kebutuhan industri teknik	1.1 Ketepatan menganalisis pemilihan teknologi yang digunakan	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Metode pemilihan Teknologi	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
6	Mampu dapat memilih dan merekomendasikan metode pengembangan teknologi yang relevan dengan kebutuhan industri teknik	1.1. Ketepatan menganalisis tipe kolaborasi pada proses pengembangan teknologi yang dipilih	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		Tipe kolaborasi dan perlindungan inovasi; paten, trademark dan copyright	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa	
		Indikator	Kriteria & Tehnik						
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)	
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				(pembelajaran berkelompok)	
7	Mampu dapat memilih dan merekomendasikan metode pengembangan teknologi yang relevan dengan kebutuhan industri teknik	1.1 Kemampuan mempresentasikan pemilihan teknologi yg dikembangkan	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Review minggu 4,5,6			
8	<b>UTS / Evaluasi Tengah Semester: 30%</b>								
9	Mampu melakukan implementasi inovasi teknologi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam melakukan analisis implementasi inovasi	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka		New product development (NPD)	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar	



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
10	Mampu melakukan implementasi inovasi teknologi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisa alih teknologi dan pengembangan produk baru	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Managing NPD process,  Managing NPD teams	10	



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
11	Mampu melakukan implementasi inovasi teknologi	1.2. Ketepatan mahasiswa dalam penggunaan persamaan diferensial dalam memodelkan suatu sistem dengan menggunakan MatLab	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Pemodelan Persamaan Diferensial dengan MatLab  Perhitungan Persamaan Eliptik dan hiperbolik dengan MatLab		Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
12	Mampu melakukan implementasi inovasi teknologi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam membuat road-map pengembangan dan inovasi teknologi	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		Road Map Inovasi teknologi	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				(pembelajaran berkelompok)
13	Mampu melakukan implementasi inovasi teknologi	1.1. Ketepatan mahasiswa memahami Inovasi dan proses komersialisasi teknologi	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Proses Komersialisasi Teknologi	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
14	Mampu melakukan implementasi inovasi teknologi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mempraktekan strategi pengembangan teknologi	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka		Studi kasus Implementasi Inovasi Teknologi di Perusahaan / Industri	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa	
		Indikator	Kriteria & Tehnik						
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)	
				2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok				mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)	
15	Mampu melakukan implementasi inovasi teknologi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam perancangan strategi dan inovasi teknologi	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Review pertemuan 9-15			
16	<b>UAS / Evaluasi Akhir Semester: 30%</b>								



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

**FAKULTAS** : Fakultas Biosains, Teknologi dan Inovasi

**PROGRAM STUDI** : Magister Teknik Mesin

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metode Numerik dan Simulasi		Mata Kuliah Dasar Wajib Fakultas	Teori = 1	Praktek= 2	2	30 Mei 2025

<b>OTORITAS</b>	Dosen Pengembang RPS	TPMF	Kaprodi Magister Teknik Mesin			
	Dr. Ir. Karel Octavianus Bachri., ST., MT	Dr. Hotma Antoni Hutahaean, M.T., IPU	Ir. Arka Dwinanda Soewono, Ph.D.			

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	0008-MTM-02	Mampu mengembangkan pemikiran logis, sistematis, analitik, dan kreatif secara mandiri dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baik secara mandiri maupun melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner, dan terintegrasi.				
	0008-MTM-07	Mampu merancang solusi untuk memecahkan masalah rekayasa teknik terkait isu-isu kekinian, merumuskan usulan strategi pengembangan teknologi, dan menghasilkan inovasi yang berkelanjutan yang dapat dimanfaatkan dalam dunia bisnis untuk kesejahteraan masyarakat dengan tetap menerapkan prinsip etika ilmiah.				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menerapkan metode numerik untuk memodelkan dan menyelesaikan permasalahan teknik secara matematis dan komputasional				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menggunakan perangkat lunak numerik dan simulasi untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik				
	<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar ( Sub-CPMK)</b>					
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dasar metode numerik yang umum digunakan dalam teknik				
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa dapat menerapkan metode numerik yang sesuai untuk berbagai jenis permasalahan teknik				



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

	Sub-CPMK 3	Mahasiswa dapat melakukan analisis dan validasi berbasis perangkat lunak simulasi				
Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK pada MK						
		<b>SUB-CPMK1</b>	<b>Sub-CPMK2</b>	<b>Sub-CPMK3</b>	<b>Sub-CPMK4</b>	<b>Sub-CPMK5</b>
<b>CPMK1</b>		√				
<b>CPMK2</b>			√	√		
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pemahaman dan keterampilan dalam menerapkan metode numerik untuk memodelkan, menganalisis, dan menyelesaikan berbagai permasalahan teknik yang kompleks. Mahasiswa akan diperkenalkan dengan berbagai perangkat lunak dan tools simulasi seperti MATLAB, FEM (Finite Element Method ), dan perangkat lain yang relevan untuk menganalisis sistem teknik secara numerik. Fokus utama adalah pada penerapan metode numerik dalam menyelesaikan persoalan teknik elektro dan mesin yang dimodelkan secara matematis. Melalui studi kasus dan praktik simulasi, mahasiswa diharapkan mampu menginterpretasikan hasil analisis dan mensintesis solusi berbasis komputasi teknik.					
<b>Bahan Kajian:</b>	1. Keteknikan Umum					
Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerapan berbagai metode analisis numerik untuk menyelesaikan permasalahan yang dimodelkan secara matematis</li> <li>• Perancangan dan Pembuatan program metode numerik dengan menggunakan tools analisis numerik (Matlab, FEM, dll)</li> </ul>					
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chapra, S.C. &amp; Canale, R.P. (2010). Numerical Methods for Engineers. 6th Ed. McGraw-Hill, Inc.</li> <li>2. Chapra, S. C. (2017). Applied Numerical Methods with MatLab for Engineers and Scientists. 4th Ed. McGraw-Hill, Inc.</li> <li>3. Richard L. Burden &amp; J. Douglas Faires (1997). Numerical Analysis. 6th Ed. ITP.</li> <li>4. Ward Cheney and David Kincaid (1999). Numerical Mathematics and Computing. 4th Ed. ITP</li> </ol>					



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

5. Tajuddin Nur, Linda Wijayanti, Anthon de Fretes, Karel Octavianus Bachri (2020). " Analysis on the Cogging Torque of Permanent Magnet Machine for Wind Power Applications". 2020 7th International Conference on Electrical Engineering, Computer Sciences and Informatics (EECSI)

**Pendukung**

1. K. H. Huebner, D. L. Dewhirst, D. E. Smith, T. G. Byrom., The finite - element method for engineers
2. MATLAB Documentation – [www.mathworks.com](http://www.mathworks.com)

**Media pembelajaran**

1. Software Matlab dan FEM
2. Atmalib
3. Database jurnal ilmiah

**Dosen Pengampu**

1. Dr. Ir Karel Octavianus Bachri., ST., MT., IPM
2. Prof., Dr., Ir. Maria Angela Kartawidjaja, M.Kom., IPU
3. Ir. Tajuddin Nur., Ph.D., IPM

**Mata Kuliah Prasyarat**

-

**Penilaian ( Teknik. Instrument, bobot)**

Sub-CPMK	Latihan				Tugas 1		Tugas 2		Tugas 3		Total Bobot Penilaian
	Diskusi kelompok		Unjuk Kerja tertulis (Tugas Kelompok)		Unjuk Kerja tertulis (UTS)		Unjuk Kerja tertulis (UAS)				
Mampu menjelaskan prinsip dasar metode numerik yang umum digunakan dalam teknik		10		10							20
Mampu menerapkan metode numerik yang sesuai untuk berbagai				10		30		15			55



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

		jenis permasalahan teknik						
		Mampu melakukan analisis dan validasi berbasis perangkat lunak simulasi.		10		15		25
		<b>Total per penilaian</b>	<b>10%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>		<b>100%</b>
<b>Bobot Penilaian</b>	UTS (30%) + Tugas (40%) + UAS (30%)							

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mampu menjelaskan prinsip dasar metode numerik yang umum digunakan dalam teknik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan konsep dasar metode numerik	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu		Kontrak kuliah  Pengantar metode numerik dan pemodelan matematis	5	Review materi, Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				(pembelajaran berkelompok).
2	Mampu menjelaskan prinsip dasar metode numerik yang umum digunakan dalam teknik	1.1. Ketepatan dalam pemilihan metode numerik dan kebenaran perhitungan (error dan konvergensi)	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Model Numerik  Galat ( <i>error</i> )  Konvergensi	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).  Mahasiswa belajar untuk menjelaskan kembali pemahaman mereka akan konsep laporan keuangan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
3	Mampu menerapkan metode numerik yang sesuai untuk berbagai jenis permasalahan teknik	1.1. Memahami cara-cara pencarian akar	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Metode pengurangan  Metode terbuka Metode polynomial.	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
4	Mampu menerapkan metode numerik yang sesuai untuk berbagai jenis permasalahan teknik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami konsep optimasi 1D	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		Pemilihan metode optimasi.  Analisis Metode Optimasi 1D	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				(pembelajaran berkelompok) dan melakukan presentasi terkait
5	Mampu menerapkan metode numerik yang sesuai untuk berbagai jenis permasalahan teknik	1.1 Ketepatan mahasiswa dalam memahami konsep optimasi Multi Dimensi	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Analisis Metode Optimasi Multi Dimensi	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
6	Mampu menerapkan metode numerik yang sesuai	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami konsep interpolasi	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b>		Perhitungan interpolasi	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	untuk berbagai jenis permasalahan teknik		(UTS)	2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
7	Mampu menerapkan metode numerik yang sesuai untuk berbagai jenis permasalahan teknik	1.1 Ketepatan mahasiswa dalam memahami konsep regresi	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Regresi Linear  Regresi non linear  Regresi fungsi sembarang		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
8	<b>UTS / Evaluasi Tengah Semester: 30%</b>							
9	Mampu melakukan analisis dan validasi berbasis perangkat lunak simulasi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami penggunaan MatLab dalam metode Numerik	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Pengenalan MatLab  Beberapa contoh penggunaan MatLab  Praktek penggunaan MatLab	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
10	Mampu melakukan analisis dan validasi berbasis perangkat lunak simulasi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam analisis persamaan diferensial dengan menggunakan MatLab	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		Perhitungan Persamaan Diferensial pada MatLab  Analisis Persamaan Diferensial pada MatLab	10	



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				
11	Mampu melakukan analisis dan validasi berbasis perangkat lunak simulasi	1.2. Ketepatan mahasiswa dalam penggunaan persamaan diferensial dalam memodelkan suatu sistem dengan menggunakan MatLab	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Pemodelan Persamaan Diferensial dengan MatLab  Perhitungan Persamaan Eliptik dan hiperbolik dengan MatLab		Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
12	Mampu melakukan analisis dan validasi berbasis	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mengaplikasikan	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b>		Interpolasi dan Aproksimasi data Teknik dengan menggunakan matLab	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	perangkat lunak simulasi	interpolasi untuk data teknik		2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
13	Mampu melakukan analisis dan validasi berbasis perangkat lunak simulasi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan prinsip dasar FEM	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Pengantar FEM Prakti penggunaan FEM	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
14	Mampu melakukan analisis dan validasi berbasis perangkat lunak simulasi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami FEM dalam bidang Teknik	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Menggunakan FEM untuk kasus teknik  Analisis dan Simulasi FEM pada permasalahan keteknikan	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
15	Mampu melakukan analisis dan validasi berbasis perangkat lunak simulasi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam merancang dan menyelesaikan proyek simulasi	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas		Penyelesaian permasalahan keteknikan dengan MatLab  Penyelesaian permasalahan keteknikan dengan FEM		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				terstruktur, yaitu diskusi kelompok				
16	<b>UAS / Evaluasi Akhir Semester: 30%</b>							



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

**FAKULTAS** : Fakultas Biosains, Teknologi dan Inovasi

**PROGRAM STUDI** : Magister Teknik Mesin

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pemecahan Masalah Berbasis Artificial Intelligence (AI)		Mata Kuliah Dasar Wajib Fakultas	Teori = 1	Praktek= 2	2	30 Mei 2025

<b>OTORITAS</b>	Dosen Pengembang RPS	TPMF	Kaprodi Magister Teknik Mesin	
	Dr. Ir. Catherine Olivia Sereati	Dr. Hotma Antoni Hutahaeen, M.T., IPU	Ir. Arka Dwinanda Soewono, Ph.D.	

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	0008-MTM-02	Mampu menginternalisasi nilai Pancasila, dan memiliki sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menghargai nilai kemanusiaan dan memiliki kepedulian sosial, bertanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan berdasarkan etika, norma dan nilai-nilai Kristiani, Unggul, Profesional dan Peduli				
	0008-MTM-02	Mampu mengembangkan pemikiran logis, sistematis, analitik, dan kreatif secara mandiri dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baik secara mandiri maupun melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner, dan terintegrasi.				
	0008-MTM-07	Mampu merancang solusi untuk memecahkan masalah rekayasa teknik terkait isu-isu kekinian, merumuskan usulan strategi pengembangan teknologi, dan menghasilkan inovasi yang berkelanjutan yang dapat dimanfaatkan dalam dunia bisnis untuk kesejahteraan masyarakat dengan tetap menerapkan prinsip etika ilmiah.				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan aplikasi AI di berbagai bidang keteknikan				
	CPMK-2	Mahasiswa mampu merancang solusi berbasis AI untuk permasalahan di bidang teknik dengan mengintegrasikan pertimbangan etika				
	<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar ( Sub-CPMK)</b>					
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa dapat mendeskripsikan prinsip-prinsip dasar AI, termasuk Machine learning dan Deep Learning				



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Sub-CPMK 2	Mahasiswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis masalah keteknikan yang dapat diselesaikan dengan pendekatan AI
Sub-CPMK 3	Mahasiswa dapat menganalisis contoh penerapan AI di berbagai bidang teknik (manufaktur, energi, otomasi, sistem cerdas, sistem informasi)

Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK pada MK

	SUB-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5
CPMK1	√				
CPMK2		√	√		

**Deskripsi Singkat MK** Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan keterampilan dalam mengidentifikasi, memformulasikan, dan menyelesaikan masalah di bidang teknik dengan pendekatan berbasis *Artificial Intelligence*. Mahasiswa juga diperlengkapi pengetahuan tentang batasan-batasan penggunaan AI dari sisi etika untuk menyelesaikan persamaan di bidang keteknikan.

**Bahan Kajian:** 1. Keteknikan Umum

**Materi Pembelajaran**

- Konsep dasar kecerdasan buatan (AI)
- Mengidentifikasi permasalahan yang dapat diselesaikan dengan pendekatan AI
- Mengimplementasikan solusi AI sederhana menggunakan bahasa pemrograman dan AI Tools untuk menyelesaikan permasalahan nyata atau simulasi.
- Etika penyelesaian masalah dengan AI

**Pustaka**

**Utama**

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
3. Alpaydin, E. (2020). *Introduction to Machine Learning* (4th ed.). MIT Press.



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

	<b>Pendukung</b>						
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bandung Prihanto, Catherine Olivia Sereati, Maria A Kartawidjaja, Marsul Siregar : " Attrition Analysis using XG Boost and Support Vector Machine Algorithms " . 2023. International Journal of Innovative Science and Research Technology, Vol 8 issue 6</li> <li>Catherine Olivia Sereati, Arwin Datumaya Wahyudi Sumari, Trio Adiono, Adang Suwandi Ahmad : " Towards cognitive artificial intelligence device: an intelligent processor based on human thinking emulation ". TELKOMNIKA, Vol 8 issue 3</li> </ol>						
<b>Media pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Python Programming, Orange Data Mining</li> <li>MOOC (Coursera)</li> <li>Atmalib</li> <li>Database jurnal ilmiah</li> </ol>						
<b>Dosen Pengampu</b>	Tim Dosen						
<b>Mata Kuliah Prasyarat</b>	-						
<b>Penilaian ( Teknik. Instrument, bobot)</b>	Sub-CPMK	Latihan	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Total Bobot Penilaian	
		Diskusi kelompok	Unjuk Kerja tertulis (Tugas Kelompok)	Unjuk Kerja tertulis (UTS)	Unjuk Kerja tertulis (UAS)		
	Mampu mendeskripsikan prinsip-prinsip dasar AI, termasuk Machine learning dan Deep Learning	10	10			20	



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

	Mampu mengidentifikasi jenis-jenis masalah yang dapat diselesaikan dengan pendekatan AI		10	30	15	55	
	Mampu menganalisis contoh penerapan AI di berbagai bidang teknik (manufaktur, energi, otomasi, sistem cerdas, sistem informasi)		10		15	25	
	<b>Total per penilaian</b>	<b>10%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>	
<b>Bobot Penilaian</b>	UTS (30%) + Tugas (40%) + UAS (30%)						

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mampu mendeskripsikan prinsip-prinsip dasar AI, termasuk Machine	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan definisi AI dan prinsip dasar AI	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		Kontrak kuliah  Pengantar AI	5	Review materi, Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	learning dan Deep Learning			untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).
2	Mampu mendeskripsikan prinsip-prinsip dasar AI, termasuk Machine learning dan Deep Learning	1.1. Ketepatan dalam menjelaskan <i>supervised Learning</i> , <i>unsupervised learning</i> dan <i>Reinforcement Learning</i>	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		<i>supervised Learning</i> ,  <i>unsupervised learning</i> dan  <i>Reinforcement Learning</i>	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).  Mahasiswa belajar untuk menjelaskan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
								kembali pemahaman mereka akan konsep laporan keuangan
3	Mampu mendeskripsikan prinsip-prinsip dasar AI, termasuk Machine learning dan Deep Learning	1.1. Ketepatan dalam menjelaskan algoritma pelatihan <i>Machine Learning</i>	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Metode Pembelajaran <i>Machine Learning</i>  Contoh penyelesaian masalah dengan <i>Machine Learning</i>	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
4	Mampu mendeskripsikan prinsip-prinsip dasar AI, termasuk	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami konsep <i>Deep Learning</i>	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka		Konsep Deep Learning  Algoritma Deep Learning	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	Machine learning dan Deep Learning			2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok) dan melakukan presentasi terkait
5	Mampu mengidentifikasi jenis-jenis masalah yang dapat diselesaikan dengan pendekatan AI	1.1 Ketepatan mahasiswa dalam memahami konsep <i>Ethical AI</i>	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		<i>Ethical AI</i>	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
6	Mampu mengidentifikasi jenis-jenis masalah yang dapat diselesaikan dengan pendekatan AI	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam analisis penggunaan AI pada LLM ( <i>Large Language Model</i> )	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		AI for LLM	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
7	Mampu mengidentifikasi jenis-jenis masalah keteknikan yang dapat diselesaikan dengan pendekatan AI	1.1 Ketepatan mahasiswa dalam analisis penggunaan AI pada <i>Natural Language Processing (NLP)</i> dan <i>Computer Vision</i>	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		NLP <i>Computer Vision</i>		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok				
8	<b>UTS / Evaluasi Tengah Semester: 30%</b>							
9	Mampu menganalisis contoh penerapan AI di berbagai bidang teknik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami penerapan AI di bidang otomasi	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Penerapan AI di bidang Otomasi	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
10	Mampu menganalisis contoh penerapan AI di	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami penerapan AI di bidang manufaktur	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka		Penerapan AI di bidang manufaktur	10	



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	berbagai bidang teknik			2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				
11	Mampu menganalisis contoh penerapan AI di berbagai bidang teknik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami penerapan AI di bidang energi	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Penerapan AI di bidang energi		Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
12	Mampu menganalisis contoh penerapan AI di berbagai bidang teknik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan AI pada <i>Cloud Computing</i>	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		AI and Cloud Computing	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
13	Mampu menganalisis contoh penerapan AI di berbagai bidang teknik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan teknologi Edge AI	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		<i>Edge AI</i>	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok				(pembelajaran berkelompok)
14	Mampu menganalisis contoh penerapan AI di berbagai bidang teknik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam memahami <i>Generative AI</i>	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		<i>Generative AI</i>	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
15	Mampu menganalisis contoh penerapan AI di berbagai bidang teknik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisa dan mempresentasikan kasus penggunaan AI di bidang keteknikan	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		Review pertemuan 9 - 15.		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok				
16	<b>UAS / Evaluasi Akhir Semester: 30%</b>							



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

**FAKULTAS** : Fakultas Biosains, Teknologi dan Inovasi

**PROGRAM STUDI** : Magister Teknik Mesin

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Energi Terbarukan		Mata Kuliah Dasar Wajib Fakultas	Teori = 1	Praktek= 2	2	30 Mei 2025

<b>OTORITAS</b>	Dosen Pengembang RPS	TPMF	Wakil Dekan FBTI	
	Ir. Arka D. Soewono, Ph.D.	Dr. Hotma Antoni Hutahaean, M.T., IPU	Ir. Yanto, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.	

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	0008-MTM-01	Mampu menginternalisasi nilai Pancasila, dan memiliki sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menghargai nilai kemanusiaan dan memiliki kepedulian sosial, bertanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan berdasarkan etika, norma dan nilai-nilai Kristiani, Unggul, Profesional dan Peduli.				
	0008-MTM-02	Mampu mengembangkan pemikiran logis, sistematis, analitik, dan kreatif secara mandiri dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baik secara mandiri maupun melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner, dan terintegrasi.				
	0008-MTM-07	Mampu merancang solusi untuk memecahkan masalah rekayasa teknik terkait isu-isu kekinian, merumuskan usulan strategi pengembangan teknologi, dan menghasilkan inovasi yang berkelanjutan yang dapat dimanfaatkan dalam dunia bisnis untuk kesejahteraan masyarakat dengan tetap menerapkan prinsip etika ilmiah.				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK-1	Memahami definisi dan konsep konversi berbagai sumber energi terbarukan menjadi energi listrik atau termal, khususnya energi bayu, energi surya, energi air dan energi panas bumi				
	CPMK-2	Memahami dan mampu menjelaskan proses konversi berbagai sumber energi terbarukan lain termasuk hidrogen, energy biomassa dan biofuel, serta energi nuklir				
	<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar ( Sub-CPMK)</b>					
	Sub-CPMK 1	Mampu menjelaskan potensi energy terbarukan di Indonesia dan teori dasar konversi energi				



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

	Sub-CPMK 2	Mampu menjelaskan konsep konsep konversi energi terbarukan dalam bentuk energi bayu, energi surya, energi air dan energi panas bumi				
	Sub-CPMK 3	Mampu menjelaskan proses konversi energi terbarukan dalam bentuk hidrogen, energy biomassa dan biofuel, serta energi nuklir				
	Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK pada MK					
		<b>SUB-CPMK1</b>	<b>Sub-CPMK2</b>	<b>Sub-CPMK3</b>	<b>Sub-CPMK4</b>	<b>Sub-CPMK5</b>
	<b>CPMK1</b>	√	√			
	<b>CPMK2</b>			√		
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini memaparkan mengenai berbagai jenis konversi energi terbarukan, yaitu: energi air, angin, biomassa, biodiesel/bioethanol, surya dan panas bumi. Pada mata kuliah ini, untuk setiap sumber energi terbarukan dipelajari: Konsep dasar konversi energi, proses konversi energi sebagai sumber energi termal dan energi listrik, perkembangan teraktual konversi energi hijau, dan desain dan konstruksi sistem konversi energi.					
<b>Bahan Kajian:</b>	1. Keteknikan Umum					
<b>Materi Pembelajaran</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konversi dari sumber energi terbarukan termasuk energi surya, energi air, energi angin, biomassa, biodiesel/bioethanol dan energi panas bumi.</li> <li>Perkembangan teraktual konversi energi hijau, serta desain dan konstruksi mesin konversi energi</li> </ul>					
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>R. Wengenmayr, T. Bührke, and W. D. Brewer, Renewable Energy: Sustainable Energy Concepts for the Energy Change. Wiley, 2012. [Online]. Available: <a href="https://books.google.co.id/books?id=IHADDQAAQBAJ">https://books.google.co.id/books?id=IHADDQAAQBAJ</a></li> <li>D. L. Klass, Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals. Elsevier Science, 1998. [Online]. Available: <a href="https://books.google.co.id/books?id=udDHC3Ss7DAC">https://books.google.co.id/books?id=udDHC3Ss7DAC</a></li> <li>A. Soewono, "Morphology and microstructure of diesel particulates," Thesis, University of British Columbia, 2008.</li> <li>F. Arbiyani and F. P. Lasut, "Design of Savonius Vertical Axis Wind Turbine for Vehicle," Journal of Mechanical Engineering Science and Technology (JMEST), vol. 4, no. 2, pp. 125–134.</li> </ol>					



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

5. Y. Parlindungan and S. Tobing, "An Experimental Analysis on the Effects of Stagger on the Aerodynamic Forces of Tandem Wings," International Journal of Aviation Science and Engineering, vol. 2, no. 2, pp. 67–72, 2020.

**Pendukung**

1. F. Wenehenubun, A. Saputra, and H. Sutanto, "An experimental study on the performance of Savonius wind turbines related with the number of blades," Energy Procedia, vol. 68, pp. 297–304.

**Media pembelajaran**

1. Youtube
2. Atmalib
3. Database jurnal ilmiah

**Dosen Pengampu**

Arka D. Soewono, Ph.D.  
Marten Darmawan, Ph.D.  
Dr.-Ing. Widodo Widjaja Basuki  
Tajuddin Nur, Ph.D.

**Mata Kuliah Prasyarat**

-

**Penilaian (Teknik. Instrument, bobot)**

Sub-CPMK					Total Bobot Penilaian
	Latihan	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	
	Diskusi kelompok	Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Tugas Kelompok & Presentasi)	Unjuk Kerja tertulis (UTS)	Unjuk Kerja tertulis (UAS)	
Mampu menjelaskan potensi energy terbarukan di Indonesia dan teori dasar konversi energi	10	10	10		30
Mampu menjelaskan konsep konsep konversi energi terbarukan dalam		10	20		30



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

		bentuk energi bayu, energi surya, energi air dan energi panas bumi						
		Mampu menjelaskan proses konversi energi terbarukan dalam bentuk hidrogen, energy biomassa dan biofuel, serta energi nuklir		10		30		40
		<b>Total per penilaian</b>	<b>10%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>		<b>100%</b>
<b>Bobot Penilaian</b>	UTS (30%) + Tugas (40%) + UAS (30%)							

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mampu menjelaskan potensi energy terbarukan di Indonesia dan teori dasar konversi energi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan tentang jenis dan potensi energi terbarukan di Indonesia	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi) dan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Tugas Kelompok & Presentasi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		1. Tata tertib dan kontrak perkuliahan 2. Definisi, jenis dan potensi energi terbarukan di Indonesia	5	Tinjauan pustaka  Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).
2	Mampu menjelaskan potensi energy terbarukan di Indonesia dan teori dasar konversi energi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan tentang teori dasar konversi energi dan penerapannya	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi) dan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Tugas Kelompok & Presentasi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		1. Prinsip dasar dan termodinamika konversi energi	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).  Mahasiswa belajar untuk menjelaskan kembali



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku :

1 Juli 2024

Tanggal Revisi :

-

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
								pemahaman mereka akan konsep laporan keuangan
3	Mampu menjelaskan potensi energy terbarukan di Indonesia dan teori dasar konversi energi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan dan menerapkan konsep mekanika fluida	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi) dan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Tugas Kelompok & Presentasi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		1. Konsep dasar mekanika fluida	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
4	Mampu menjelaskan konsep konsep konversi energi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis sistem kerja konversi energi panas bumi	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka		1. Konsep dasar konversi energi panas bumi 2. Proses konversi panas bumi sebagai	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	terbarukan dalam bentuk energi bayu, energi surya, energi air dan energi panas bumi		(Tugas Kelompok & Presentasi) dan Kerja tertulis (UTS)	2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		sumber energi termal dan energi listrik 3. Perkembangan teraktual konversi energi panas bumi 4. Desain dan konstruksi sistem konversi energi panas bumi		mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok) dan melakukan presentasi terkait
5	Mampu menjelaskan konsep konsep konversi energi terbarukan dalam bentuk energi bayu, energi surya, energi air dan energi panas bumi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis sistem kerja konversi tenaga bayu dan desain turbin angin	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Tugas Kelompok & Presentasi) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		1. Prinsip dasar dan studi konversi energi angin 2. Desain turbin angin dan analisis unjuk kerjanya	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
				atau pengerjaan tugas				
6	Mampu menjelaskan konsep konsep konversi energi terbarukan dalam bentuk energi bayu, energi surya, energi air dan energi panas bumi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis sistem kerja konversi tenaga air dan desain mikrohidro	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Tugas Kelompok & Presentasi) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		1. Prinsip dasar dan studi konversi energi air 2. Desain pembangkit mikrohidro dan analisis unjuk kerjanya	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
7	Mampu menjelaskan konsep konsep konversi energi terbarukan dalam bentuk	1.1 Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis sistem kerja panel surya	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Tugas Kelompok & Presentasi) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		1. Konsep dasar konversi energi surya sebagai sumber energi termal dan energi listrik 2. Perkembangan teraktual		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	energi bayu, energi surya, energi air dan energi panas bumi			untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Teknologi konversi energi surya 3. Desain dan konstruksi serta perhitungan efisiensi panel surya		
8	<b>UTS / Evaluasi Tengah Semester: 30%</b>							
9	Mampu menjelaskan konsep estimasi dan uji hipotesis	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis sistem kerja konversi tenaga bayu dan desain turbin angin	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Tugas Kelompok & Presentasi) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Estimasi mean populasi  Estimasi proporsi populasi  Estimasi varians populasi	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
10	Mampu menjelaskan proses konversi energi terbarukan dalam bentuk hidrogen, energy biomassa dan biofuel, serta energi nuklir	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis sumber-sumber energi biomassa	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		1. Penjelasan definisi, sumber dan sifat-sifat biomassa yang harus diketahui sebagai sumber energi alternatif terkait	10	
11	Mampu menjelaskan proses konversi energi terbarukan dalam bentuk hidrogen, energy	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis sistem kerja konversi energi biomassa	(Tugas Kelompok & Presentasi) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		1. Definisi dan proses pembakaran, gasifikasi dan pirolisis sebagai teknologi sumber energi terbarukan	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	biomassa dan biofuel, serta energi nuklir			2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
12	Mampu menjelaskan proses konversi energi terbarukan dalam bentuk hidrogen, energy biomassa dan biofuel, serta energi nuklir	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis proses konversi energi bioethanol dan biodiesel	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		1. Teori dasar perolehan bioethanol dan biodiesel 2. <i>State of art</i> penelitian bioethanol dan biodiesel	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
13	Mampu menjelaskan proses	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis	(Tugas Kelompok & Presentasi) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b>		1. Teori dasar penggunaan hydrogen sebagai sumber energi	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	konversi energi terbarukan dalam bentuk hidrogen, energy biomassa dan biofuel, serta energi nuklir	sistem kerja konversi hidrogen dan <i>fuel cell</i>		2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		2. Pengenalan terkait <i>fuel cell</i>		pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
14	Mampu menjelaskan proses konversi energi terbarukan dalam bentuk hidrogen, energy biomassa dan biofuel, serta energi nuklir	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis konversi tenaga nuklir	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		1. Prinsip dasar dan studi konversi energi nuklir.	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa	
		Indikator	Kriteria & Teknik						
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)	
15	Mampu menjelaskan proses konversi energi terbarukan dalam bentuk hidrogen, energy biomassa dan biofuel, serta energi nuklir	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis sistem kerja pembangkit listrik tenaga nuklir	(Tugas Kelompok & Presentasi) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		1. Proses kerja pembangkit listrik tenaga nuklir			
16	<b>UAS / Evaluasi Akhir Semester: 30%</b>								



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

**FAKULTAS** : Fakultas Biosains, Teknologi dan Inovasi

**PROGRAM STUDI** : Magister Teknik Mesin

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metode Analisis Teknik		Mata Kuliah Dasar Wajib Fakultas	Teori = 1	Praktek= 2	2	30 Mei 2025

<b>OTORITAS</b>	Dosen Pengembang RPS	TPMF	Kaprodi Magister Teknik Mesin		
	Ir. Yanto, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.	Dr. Hotma Antoni Hutahaean, M.T., IPU	Ir. Arka D. Soewono, Ph.D.		

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>						
	0008-MTM-02	Mampu mengembangkan pemikiran logis, sistematis, analitik, dan kreatif secara mandiri dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baik secara mandiri maupun melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner, dan terintegrasi.					
	0008-MTM-03	Mampu melakukan dan mengelola penelitian sesuai dengan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah, dan mengkomunikasikan ide dan hasilnya melalui media ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan kesahihannya.					
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>						
	CPMK-1	Mampu menjelaskan peranan statistika dan penerapannya di bidang teknik					
	CPMK-2	Mampu melakukan uji hipotesis, analisis inferensial dan korelasi, serta metode non parametrik lainnya					
	<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar ( Sub-CPMK)</b>						
	Sub-CPMK 1	Mampu menjelaskan statistik deskriptif dan konsep probabilitas					
	Sub-CPMK 2	Mampu menjelaskan konsep estimasi dan uji hipotesis					
	Sub-CPMK 3	Mampu melakukan analisis inferensial dan korelasi, serta metode non parametrik					
	Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK pada MK						
			<b>SUB-CPMK1</b>	<b>Sub-CPMK2</b>	<b>Sub-CPMK3</b>	<b>Sub-CPMK4</b>	<b>Sub-CPMK5</b>
	<b>CPMK1</b>		√				
	<b>CPMK2</b>			√	√		



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini berisikan materi tentang dasr-dasar ilmu statistika dan penerapannya dalam pengolahan data eksperimen serta aplikasinya pada industri.
<b>Bahan Kajian:</b>	1. Keteknikan Umum
Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dasar statistika</li> <li>• Penerapan statistika dalam bidang teknik</li> <li>• Pengumpulan, pengorganisasian dan penyajian data</li> <li>• Probabilitas dan distribusi data</li> <li>• Analisis varians</li> <li>• Uji hipotesis dan uji relasi</li> <li>• Analisis kegagalan</li> </ul>
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yanto. Statistika Inferensi Untuk Penelitian Dengan Minitab. Penerbit Andi. 2016</li> <li>2. Yanto. Konsep Dasar dan Aplikasi Statistika Inferensi untuk Teknik Industri. Penerbit Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya. 2018</li> <li>3. Yanto. Survei Penggunaan Uji Statistik dalam Penelitian Tugas Akhir Mahasiswa dengan Topik Ergonomi di Prodi Teknik Industri Unika Atma Jaya Jakarta. Jurnal Metris 21 (2), 79-84. 2020</li> <li>4. M. Triola. Essentials of Statistics 6th Edition. Pearson. 2018</li> <li>5. Harinaldi. Prinsip-prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains. Penerbit Erlangga. 2005</li> </ol>
	<b>Pendukung</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. H. Pishro-nik. Introduction to Probability, Statistics, and Random Processes. Kappa Research, LLC. 2014</li> </ol>
<b>Media pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Software statistika</li> <li>2. Atmalib</li> </ol>



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

	3. Database jurnal ilmiah						
<b>Dosen Pengampu</b>	Ir. Yanto, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.						
<b>Mata Kuliah Prasyarat</b>	-						
<b>Penilaian ( Teknik. Instrument, bobot)</b>	Sub-CPMK	Latihan	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Total Bobot Penilaian	
		Diskusi kelompok	Unjuk Kerja tertulis (Tugas Kelompok)	Unjuk Kerja tertulis (UTS)	Unjuk Kerja tertulis (UAS)		
	Mampu menjelaskan statistik deskriptif dan konsep probabilitas	10	10	30		50	
	Mampu menjelaskan konsep estimasi dan uji hipotesis		10		15	25	
	Mampu melakukan analisis inferensial dan korelasi, serta metode non parametrik		10		15	25	
	<b>Total per penilaian</b>	<b>10%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>	
<b>Bobot Penilaian</b>	UTS (30%) + Tugas (40%) + UAS (30%)						



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mampu menjelaskan statistik deskriptif dan konsep probabilitas	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan tentang konsep statistika dan menerapkannya sebagai bagian dari pemecahan masalah	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Kontrak kuliah  Dasar statistika dan penerapan statistika dalam bidang teknik  Metode pemecahan masalah secara statistika dan analisis ketidakpastian	5	Review materi, Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).
2	Mampu menjelaskan statistik deskriptif dan konsep probabilitas	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mengolah data	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		Statistika berbasis komputer  Pengumpulan, pengorganisasian dan penyajian data  Distribusi frekuensi	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku :

1 Juli 2024

Tanggal Revisi :

-

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).  Mahasiswa belajar untuk menjelaskan kembali pemahaman mereka akan konsep laporan keuangan
3	Mampu menjelaskan statistik deskriptif dan konsep probabilitas	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan konsep probabilitas	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas		Konsep probabilitas dan peristiwa majemuk  Teknik enumerasi (pencacahan)	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				(pembelajaran berkelompok)
4	Mampu menjelaskan statistik deskriptif dan konsep probabilitas	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mengidentifikasi distribusi probabilitas	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Variabel acak  Distribusi probabilitas <i>discrete</i> dan <i>continue</i>	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok) dan melakukan presentasi terkait
5	Mampu menjelaskan statistik deskriptif dan	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mengidentifikasi dan menganalisis tipe distribusi data	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka		Distribusi Bernoulli  Distribusi Binomial  Distribusi geometric	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	konsep probabilitas			2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Distribusi Poisson		mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
6	Mampu menjelaskan statistik deskriptif dan konsep probabilitas	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mengidentifikasi dan menganalisis tipe distribusi data	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Distribusi normal (Gaussian)  Distribusi eksponensial  Distribusi Weibull  Distibusi lognormal	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
				atau pengerjaan tugas				
7	Mampu menjelaskan statistik deskriptif dan konsep probabilitas	1.1 Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan distribusi <i>sampling</i>	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Distribusi <i>mean-mean sampling</i>  Distribusi proporsi <i>sampling</i>  Distribusi perbedaan dan penjumlahan dari <i>sampling</i>		
8	<b>UTS / Evaluasi Tengah Semester: 30%</b>							
9	Mampu menjelaskan konsep estimasi dan uji hipotesis	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan kembali konsep estimasi	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		Estimasi mean populasi  Estimasi proporsi populasi  Estimasi varians populasi	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
10	Mampu menjelaskan konsep estimasi dan uji hipotesis	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan dan menerapkan uji hipotesis sampel tunggal	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Prosedur uji hipotesis  Uji hipotesis mean dan sampel tunggal	10	



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
11	Mampu menjelaskan konsep estimasi dan uji hipotesis	1.2. Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan uji hipotesis sampel tunggal	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Uji hipotesis persentase dengan sampel tunggal  Uji hipotesis varians dengan sampel tunggal		Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
12	Mampu menjelaskan konsep estimasi dan uji hipotesis	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan uji hipotesis sampel ganda	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		Uji hipotesis varians dengan sampel ganda  Uji hipotesis mean dengan sampel ganda	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
13	Mampu melakukan analisis inferensial dan korelasi, serta metode non parametrik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan dan melakukan analisis varians	Teknik penilaiannya adalah dengan Kerja tertulis (Tugas Kelompok) dan Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Analisis varians (ANOVA)  Tabel ANOVA satu faktor	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
14	Mampu melakukan analisis inferensial dan korelasi, serta	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan analisis regresi dan korelasi linear	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka		Konsep dasar dan analisis regresi linier sederhana	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku :

1 Juli 2024

Tanggal Revisi :

-

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa	
		Indikator	Kriteria & Tehnik						
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)	
	metode non parametrik			2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Uji-uji relasi dan interval prediksi  Analisis korelasi linier sederhana		mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)	
15	Mampu melakukan analisis inferensial dan korelasi, serta metode non parametrik	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan uji non parametrik dan aplikasi statistik di bidang teknik	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Mode non parametrik  Uji Kruskal-Wallis  Statistik untuk pengendalian mutu			
16	<b>UAS / Evaluasi Akhir Semester: 30%</b>								



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

**FAKULTAS** : Fakultas Biosains, Teknologi dan Inovasi

**PROGRAM STUDI** : Magister Teknik Mesin

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Perawatan dan Keselamatan		Mata Kuliah Wajib Prodi	Teori = 1	Praktek= 2	1	28 Mei 2025

<b>OTORITAS</b>	Dosen Pengembang RPS		TPMF		Kaprodi Magister Teknik Mesin	
	Ir. Yanto, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.		Dr. Hotma Antoni Hutahaean, M.T., IPU		Ir. Arka D. Soewono, Ph.D.	

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	0008-MTM-02	Mampu mengembangkan pemikiran logis, sistematis, analitik, dan kreatif secara mandiri dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baik secara mandiri maupun melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner, dan terintegrasi				
	0008-MTM-04	Mampu menyelesaikan permasalahan rekayasa teknik yang berkaitan dengan perancangan, pengoperasian, perawatan dan perbaikan mesin dan sistem yang berhubungan dengan sistem permesinan khususnya di bidang manufaktur, dan energi baru dan terbarukan.				
	0008-MTM-05	Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan dan memformulasikan ide-ide inovatif terkait perancangan dan rekayasa teknik di bidang manufaktur dan energi untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin dan multidisiplin.				
	0008-MTM-06	Menguasai teori sains-rekayasa, metode perancangan dan pemodelan sistem terkini untuk menyelesaikan permasalahan kontemporer pada bidang teknik mesin khususnya di bidang manufaktur dan energi.				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK-1	Mahasiswa dapat mengetahui dan menerapkan manajemen & kontrol sistem untuk operasi perawatan				
	CPMK-2	Mahasiswa dapat mengetahui dan menerapkan konsep keterandalan ( <i>reliability</i> ), efektifitas & keselamatan kerja				
	<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar ( Sub-CPMK)</b>					
	Sub-CPMK 1	Mampu menjelaskan dan menerapkan sistem operasi perawatan				



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

	Sub-CPMK2	Memahami konsep, manajemen dan program kesehatan dan keselamatan kerja				
	Sub-CPMK3	Mempelajari penerapan investigasi kecelakaan di industri dan kaitannya dengan perawatan				
	Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK pada MK					
		<b>SUB-CPMK1</b>	<b>Sub-CPMK2</b>	<b>Sub-CPMK3</b>	<b>Sub-CPMK4</b>	<b>Sub-CPMK5</b>
	<b>CPMK1</b>	√				
	<b>CPMK2</b>		√	√		
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini memaparkan pengetahuan dan kompetensi dasar melakukan perawatan dan perbaikan mesin untuk menjaga kontinuitas produksi, sehingga dapat menjaga kualitas produk. Teori yang dibahas termasuk: Definisi Perawatan dan Perbaikan Mesin; Fungsi Perawatan/Perbaikan Mesin dalam Industri; Klasifikasi Perawatan; Perawatan Sistem ( <i>system maintenance</i> ); Manajemen Perawatan ( <i>maintenance management</i> ) dan <i>preventive maintenance</i> ; Siklus Perawatan dan <i>Total Produktiive Maintenance (TPM)</i> . Selain itu, mata kuliah ini memperkenalkan metode dan strategi dalam mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.					
<b>Bahan Kajian:</b>	1. Dasar Keilmuan Program Studi					
Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep perawatan dan perbaikan mesin</li> <li>• Fungsi perawatan/perbaikan mesin dalam Industri</li> <li>• Perawatan sistem (<i>system maintenance</i>)</li> <li>• Manajemen perawatan (<i>maintenance management</i>) dan <i>preventive maintenance</i></li> <li>• Siklus perawatan dan <i>Total Productive Maintenance</i></li> </ul>					
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jardine, A.K.S. &amp; Tsang, A.H.C. (2005). Maintenance, replacement, and reliability: theory and applications. London: Taylor &amp; Francis.</li> <li>2. Ben-Daya, M., Duffuaa, S.O., Raouf, A., Knezevic, J., Ait-Kadi, D. (Eds.). (2009). Handbook of Maintenance Management and Engineering. London: Springer.</li> <li>3. Rosaler, R. C. &amp; Rice, James O. (Eds.) (2012) Standard handbook of plant engineering. New York, N.Y.: McGraw-Hill.</li> </ol>					



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

4. Morrow, L.C. (Ed.). (1966) Maintenance engineering handbook. New York, N.Y.: McGraw-Hill.
5. Yanto, Prasetya, W., Utoyo & Kenzie, G.S. (2022). The Implementation of SNI 8518: 2018 and SNI 8519: 2018 in the Primary School of Jabodetabek Area: A Preliminary Results. AIP Conference Proceedings, 2664:1.

**Pendukung**

1. Sukwadi, R., Wenehenubun, F., Wenehenubun, T.W. (2017). Pendekatan Fuzzy FMEA dalam Analisis Faktor Risiko Kecelakaan Kerja. Jurnal Rekayasa Sistem Industri, 6 (1): 29-38.

- Media pembelajaran**
1. Youtube
  2. E-learning
  3. Database jurnal ilmiah

**Dosen Pengampu**  
Ir. Yanto, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.

**Mata Kuliah Prasyarat**  
-

Penilaian (Teknik. Instrument, bobot)	Sub-CPMK					Total Bobot Penilaian
		Latihan	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	
		Diskusi kelompok	Unjuk Kerja lisan (Presentasi)	Unjuk Kerja tertulis (UTS)	Unjuk Kerja tertulis (UAS)	
Mampu menjelaskan dan menerapkan sistem operasi perawatan	10	5	15		30	
Memahami konsep, manajemen dan program kesehatan dan keselamatan kerja	10	5	15		30	
Mempelajari penerapan investigasi kecelakaan di	5	5		30	40	



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

		industri dan kaitannya dengan perawatan						
		<b>Total per penilaian</b>	<b>30%</b>	<b>10%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>	
<b>Bobot Penilaian</b>	UTS (30%) + Tugas (40%) + UAS (30%)							

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
1	Mampu menjelaskan dan menerapkan sistem operasi perawatan	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan tentang konsep sistem perawatan	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi) dan Unjuk Kerja lisan (Presentasi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Kontrak kuliah  Pengenalan sistem operasi perawatan	10	Review materi, Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
2	Mampu menjelaskan dan menerapkan sistem operasi perawatan	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam melakukan penilaian produktivitas dan merumuskan strategi perawatan	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi) dan Unjuk Kerja lisan (Presentasi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Penilaian produktivitas, strategi perawatan & control inventaris		Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).  Mahasiswa belajar untuk menjelaskan kembali pemahaman mereka akan konsep laporan keuangan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
3	Mampu menjelaskan dan menerapkan sistem operasi perawatan	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menyusun anggaran biaya perawatan	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan (Presentasi) dan Unjuk Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Biaya perawatan, kualitas dan keselamatan, rencana biaya perawatan	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
4	Mampu menjelaskan dan menerapkan sistem operasi perawatan	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menyusun penjadwalan perawatan	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan (Presentasi) dan Unjuk Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		Simulasi & penjadwalan perawatan	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku :

1 Juli 2024

Tanggal Revisi :

-

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				kolaboratif (pembelajaran berkelompok) dan melakukan presentasi terkait
5	Memahami konsep, manajemen dan program kesehatan dan keselamatan kerja	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mengidentifikasi	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan (Presentasi) dan Unjuk Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Keselamatan Kerja dan Landasan Hukum	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
6	Memahami konsep, manajemen	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mengidentifikasi	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b>		Faktor Manusia dalam K3 dan Ergonomics Risk di tempat kerja	15	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	dan program kesehatan dan keselamatan kerja		(Presentasi) dan Unjuk Kerja tertulis (UTS)	2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
7	Memahami konsep, manajemen dan program kesehatan dan keselamatan kerja	1.1 Ketepatan mahasiswa dalam	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan (Presentasi) dan Unjuk Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas		Prinsip dan Konsep Manajemen K3		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
				terstruktur, yaitu diskusi kelompok				
8	<b>UTS / Evaluasi Tengah Semester: 30%</b>							
9	Memahami konsep, manajemen dan program kesehatan dan keselamatan kerja	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan kembali	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi) dan Unjuk Kerja lisan (Presentasi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Konsep Pencegahan Kecelakaan Kerja	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
10	Mempelajari penerapan investigasi kecelakaan di industri dan kaitannya	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan dan menerapkan	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi), Unjuk Kerja lisan (Presentasi) dan Unjuk Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka		<i>Modern maintenance</i>	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	dengan perawatan			2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
11	Mempelajari penerapan investigasi kecelakaan di industri dan kaitannya dengan perawatan	1.2. Ketepatan mahasiswa dalam	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi), Unjuk Kerja lisan (Presentasi) dan Unjuk Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Optimisasi perawatan	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
				atau pengerjaan tugas				
12	Mempelajari penerapan investigasi kecelakaan di industri dan kaitannya dengan perawatan	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi), Unjuk Kerja lisan (Presentasi) dan Unjuk Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Investigasi kecelakaan – Aplikasi pentingnya perawatan dan keselamatan kerja terkait kejadian kecelakaan	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
13	Mempelajari penerapan investigasi kecelakaan di industri dan kaitannya	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan dan melakukan analisis	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi), Unjuk Kerja lisan (Presentasi) dan Unjuk Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		Studi kasus – <i>safety and human factors in aviation industry</i>	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	dengan perawatan			untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok				kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
14	Mempelajari penerapan investigasi kecelakaan di industri dan kaitannya dengan perawatan	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan analisis	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi), Unjuk Kerja lisan (Presentasi) dan Unjuk Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Evaluasi Kinerja K3	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
15	Mempelajari penerapan investigasi kecelakaan di industri dan	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi), Unjuk Kerja lisan (Presentasi) dan Unjuk Kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka		Topik K3 dalam berbagai Industri		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	kaitannya dengan perawatan			2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok				
16	<b>UAS / Evaluasi Akhir Semester: 30%</b>							



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

**FAKULTAS** : Fakultas Biosains, Teknologi dan Inovasi

**PROGRAM STUDI** : Magister Teknik Mesin

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Penulisan Karya Ilmiah dan Proposal Tesis		Mata Kuliah Wajib Prodi	Teori = 0,5	Praktek= 2,5	2	30 Mei 2025

OTORITAS	Dosen Pengembang RPS	TPMF	Wakil Dekan FBTI
	Ir. Arka D. Soewono, Ph.D.	Dr. Hotma Antoni Hutahaean, M.T., IPU	Ir. Yanto, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.

Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	0008-MTM-01	Mampu menginternalisasi nilai Pancasila, dan memiliki sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menghargai nilai kemanusiaan dan memiliki kepedulian sosial, bertanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan berdasarkan etika, norma dan nilai-nilai Kristiani, Unggul, Profesional dan Peduli.
0008-MTM-03	Mampu melakukan dan mengelola penelitian sesuai dengan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah, dan mengkomunikasikan ide dan hasilnya melalui media ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan kesahihannya.	
0008-MTM-05	Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan dan memformulasikan ide-ide inovatif terkait perancangan dan rekayasa teknik di bidang manufaktur dan energi untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin dan multidisiplin.	
0008-MTM-06	Menguasai teori sains-rekayasa, metode perancangan dan pemodelan sistem terkini untuk menyelesaikan permasalahan kontemporer pada bidang teknik mesin khususnya di bidang manufaktur dan energi.	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)		
CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep penulisan ilmiah sesuai dengan aturan dan etika yang benar dan mempresentasikan penelitian yang akan dilakukan	
CPMK-2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi topik dan menyusun proposal penelitian tesis yang sesuai dengan bidang keahlian	
Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar ( Sub-CPMK)		



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

	Sub-CPMK 1	Mampu menerapkan konsep kerangka penulisan ilmiah yang benar				
	Sub-CPMK 2	Mampu memformulasikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan ruang lingkup penelitian				
	Sub-CPMK 3	Mampu melakukan studi pustaka dan merancang metode penelitian yang sesuai dengan topik dan bidang keahlian				
	Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK pada MK					
			<b>SUB-CPMK1</b>	<b>Sub-CPMK2</b>	<b>Sub-CPMK3</b>	<b>Sub-CPMK4</b>
	<b>CPMK1</b>	√				
	<b>CPMK2</b>		√	√		
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Dalam mata kuliah ini, mahasiswa difasilitasi untuk mengkaji perkembangan terbaru di bidang perancangan, konversi energi dan energi terbarukan, proses produksi dan material, otomotif, dan mekatronika dan robotika sehingga dapat menyusun perencanaan penelitian untuk tesis. Luaran dari mata kuliah ini adalah dokumen proposal tesis.					
<b>Bahan Kajian:</b>	1. Penelitian					
Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perumusan topik Tesis</li> <li>• Kerangka penulisan karya ilmiah dan proposal Tesis</li> <li>• Penyusunan sitasi dan daftar pustaka</li> <li>• Orisinalitas karya ilmiah.</li> <li>• Rencana penelitian dan perancangan percobaan</li> </ul>					
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thoreau, M. (2011). Write on track: a guide to academic writing. New Jersey: Pearson Prentice Hall</li> <li>2. Gillett, A et al. (2009). Successful academic writing. Harlow: Pearson Education</li> <li>3. Paquot, M. (2010). Academic vocabulary in learner writing: from extraction to analysis. London: Continuum</li> <li>4. Fletcher, J. (1990). Bagaimana menulis laporan yang baik. Jakarta: Bina Aksara.</li> <li>5. Soewono, A. (2013). Morphology and optical properties of coated aggregates. Thesis: University of British Columbia.</li> </ol>					



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

	<b>Pendukung</b>					
	1. Soewono, A. & Rogak, S. (2013). Morphology and Optical Properties of Numerically Simulated Soot Aggregates. <i>Aerosol Science and Technology</i> , 47, 267-274.					
<b>Media pembelajaran</b>	1. Ms. Teams, Whatsapp 2. E-learning 3. Database jurnal ilmiah					
<b>Dosen Pengampu</b>	Ir. Arka D. Soewono, Ph.D.					
<b>Mata Kuliah Prasyarat</b>	-					
<b>Penilaian ( Teknik. Instrument, bobot)</b>	Sub-CPMK	Latihan	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Total Bobot Penilaian
		Diskusi kelompok	Unjuk Kerjasama dan tertulis (Diskusi ide & Penulisan Proposal)	Unjuk Kerja tertulis (UTS – Pemilihan Topik)	Unjuk Kerjasama (UAS – Seminar Proposal)	
	Mampu menerapkan konsep kerangka penulisan ilmiah yang benar	20				20
	Mampu memformulasikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan ruang lingkup penelitian	10	20	10	5	45



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

		Mampu melakukan studi pustaka dan merancang metode penelitian yang sesuai dengan topik dan bidang keahlian		30		5	35	
		<b>Total per penilaian</b>	<b>30%</b>	<b>50%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>100%</b>	
<b>Bobot Penilaian</b>	UTS (30%) + Tugas (40%) + UAS (30%)							

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
1	Mampu menerapkan konsep kerangka penulisan ilmiah yang benar	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan tentang konsep dasar penulisan akademik	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu		Kontrak kuliah  Konsep dasar penulisan akademik	5	Review materi, Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				(pembelajaran berkelompok).
2	Mampu menerapkan konsep kerangka penulisan ilmiah yang benar	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan kerangka tulisan ilmiah	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Kerangka tulisan ilmiah	<b>5</b>	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).  Mahasiswa belajar untuk menjelaskan kembali pemahaman mereka akan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
								konsep laporan keuangan
3	Mampu menerapkan konsep kerangka penulisan ilmiah yang benar	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menyusun proposal tesis	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Struktur logis dalam penyusunan proposal tesis	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
4	Mampu memformulasikan latar belakang, rumusan masalah,	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menyusun latar belakang	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi) dan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Diskusi ide & Penulisan Proposal)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka		Penjabaran latar belakang penelitian	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	tujuan dan ruang lingkup penelitian			2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok) dan tinjauan pustaka
5	Mampu memformulasikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan ruang lingkup penelitian	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mengidentifikasi rumusan masalah	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi) dan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Diskusi ide & Penulisan Proposal)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Perumusan masalah dan tujuan	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok) dan tinjauan pustaka



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				atau pengerjaan tugas				
6	Mampu memformulasi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan ruang lingkup penelitian	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mengidentifikasi batasan masalah	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi) dan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Diskusi ide & Penulisan Proposal)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Penentuan ruang lingkup penelitian	20	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok) dan tinjauan pustaka
7	Mampu memformulasi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan	1.1 Ketepatan mahasiswa dalam memilih topik dan kesesuaiannya dengan bidang keahlian	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Diskusi ide & Penulisan Proposal) dan Unjuk Kerja	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		Penentuan topik penelitian		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	ruang lingkup penelitian		tertulis (UTS – Pemilihan Topik)	untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok				
8	<b>UTS / Evaluasi Tengah Semester: 10%</b>							
9	Mampu memformulasikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan ruang lingkup penelitian	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan kebaharuan penelitian	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Diskusi ide & Penulisan Proposal)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Merumuskan kebaharuan penelitian	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
10	Mampu memformulasikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan ruang lingkup penelitian	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menyusun Bab Pendahuluan pada proposal Tesis	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Diskusi ide & Penulisan Proposal)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Finalisasi pendahuluan		
11	Mampu melakukan studi pustaka dan merancang metode penelitian yang sesuai dengan topik	1.2. Ketepatan mahasiswa dalam melakukan pencarian pustaka	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Diskusi ide & Penulisan Proposal) dan Unjuk Kerja lisan (UAS – Seminar Proposal)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		Studi pustaka berbasis karya tulis ilmiah	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	dan bidang keahlian			2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
12	Mampu melakukan studi pustaka dan merancang metode penelitian yang sesuai dengan topik dan bidang keahlian	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam meringkas hasil tinjauan pustaka	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Diskusi ide & Penulisan Proposal) dan Unjuk Kerja lisan (UAS – Seminar Proposal)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Laporan hasil studi pustaka	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
13	Mampu melakukan studi pustaka	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam memilih metode penelitian	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b>		Perancangan percobaan	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	dan merancang metode penelitian yang sesuai dengan topik dan bidang keahlian		(Diskusi ide & Penulisan Proposal) dan Unjuk Kerja lisan (UAS – Seminar Proposal)	2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok				pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
14	Mampu melakukan studi pustaka dan merancang metode penelitian yang sesuai dengan topik dan bidang keahlian	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menghasilkan karya ilmiah yang memenuhi standar orisinalitas	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Diskusi ide & Penulisan Proposal) dan Unjuk Kerja lisan (UAS – Seminar Proposal)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Orisinalitas karya ilmiah	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
15	Mampu melakukan studi pustaka dan merancang metode penelitian yang sesuai dengan topik dan bidang keahlian	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mempresentasikan proposal Tesis	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan (UAS – Seminar Proposal)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Finalisasi dan persiapan presentasi proposal Tesis	10	
16	<b>UAS / Evaluasi Akhir Semester (Seminar Proposal Tesis): 10%</b>							



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

**FAKULTAS** : Fakultas Biosains, Teknologi dan Inovasi

**PROGRAM STUDI** : Magister Teknik Mesin

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Manajemen Kualitas		Mata Kuliah Pilihan	Teori = 1	Praktek= 2	3	28 Mei 2025
<b>OTORITAS</b>	Dosen Pengembang RPS		TPMF		Kaprodi Magister Teknik Mesin	
	Ir. Yanto, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.		Dr. Hotma Antoni Hutahaean, M.T., IPU		Ir. Arka D. Soewono, Ph.D.	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	0008-MTM-02	Mampu mengembangkan pemikiran logis, sistematis, analitik, dan kreatif secara mandiri dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baik secara mandiri maupun melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner, dan terintegrasi.				
	0008-MTM-03	Mampu melakukan dan mengelola penelitian sesuai dengan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah, dan mengkomunikasikan ide dan hasilnya melalui media ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan kesahihannya.				
	0008-MTM-04	Mampu menyelesaikan permasalahan rekayasa teknik yang berkaitan dengan perancangan, pengoperasian, perawatan dan perbaikan mesin dan sistem yang berhubungan dengan sistem permesinan khususnya di bidang manufaktur, dan energi baru dan terbarukan.				
	0008-MTM-05	Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan dan memformulasikan ide-ide inovatif terkait perancangan dan rekayasa teknik di bidang manufaktur dan energi untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin dan multidisiplin.				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK-1	Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan konsepdasar dari manajemen kualitas dan perangkat analisisnya				
	CPMK-2	Mahasiswa mengetahui konsep sampling penerimaan dan sistem pengendalian kualitas yang berhubungan dengan aplikasi dari metoda dan model manajemen kualitas dan penerapannya dalam aplikasi industri.				
	<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar ( Sub-CPMK)</b>					



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

	Sub-CPMK 1	Mahasiswa memahami konsep sistem manajemen kualitas dan perangkat pengendalian kualitas, menganalisis biaya yang timbul dalam penanganan kualitas, serta merumuskan program penjaminan kualitas serta mampu menerapkan dalam aplikasi industry (CPMK 1)				
	Sub-CPMK2	Mahasiswa memahami macam-macam sampling penerimaan (CPMK 2)				
	Sub-CPMK3	Mahasiswa memahami model manajemen kualitas yang diterapkan di industry (CPMK 2)				
	Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK pada MK					
			<b>SUB-CPMK1</b>	<b>Sub-CPMK2</b>	<b>Sub-CPMK3</b>	<b>Sub-CPMK4</b>
	<b>CPMK1</b>	√				
	<b>CPMK2</b>		√	√		
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini membahas konsep dan aplikasi manajemen kualitas untuk peningkatan performa sistem integral. Mahasiswa juga akan diberi pemahaman terkait landasan dan sejarah, kriteria dan alat ukur, model dan pendekatan manajemen kualitas, serta implementasi dan aplikasinya di industri.					
<b>Bahan Kajian:</b>	1. Keteknikan Khusus					
Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep dan aplikasi manajemen kualitas untuk peningkatan performa sistem integral.</li> <li>Landasan filosofis, kriteria dan alat ukur, model dan pendekatan manajemen kualitas, serta implementasi dan aplikasinya</li> </ul>					
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bauer, J.E., Duffy, G. L., &amp; Westcott, R.T. (2006). The Quality Improvement Handbook, 2nd ed., ASQ Quality Press.</li> <li>Besterfield, D. H. et al. (2002). Total Quality Management, 3rd ed., Prentice Hall, 2002.</li> <li>Fan, L. Sukwadi, R., Moon, J.Y. (2015). Creating an innovative marketing strategy based on Kano-Blue Ocean Approach. The Journal of the Korea Contents Association 15 (12), 534-540.</li> <li>Feigenbaum, A.V. (2014), Total Quality Control, 4th ed., McGraw Hill.</li> </ol>					



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

5. Hoyle, D. (2009). ISO 9000 Quality Systems Handbook - updated for the ISO 9001:2008 standard, 5th ed., Butterworth-Heinemann.
6. Grant, E. & Leavenworth, R. (1996). Industrial Engineering and Management) 7th Edition. McGraw-Hill.
7. Goetsch, D.L., & David, S. (2012). Quality management for organizational excellence: Introduction to total quality, 7th ed. Prentice Hall.
8. Liker, J. (2004). The Toyota way: 14 principles. Mc Graw Hill.
9. Montgomery, D.C. (2012). Introduction to Statistical Quality Control, 7th ed., John Wiley & Sons.

**Pendukung**

1. Pyzdek, T., & Keller, P. (2012). The Handbook for Quality Management, Second Edition: A Complete Guide to Operational Excellence. McGraw Hill.
2. Pyzdek, T., & Keller, P. (2014). The Six Sigma handbook. 4 th ed. McGraw Hill.
3. Summers, D.C. (2009). Quality management. 5th ed. Prentice Hall.
4. Aneka Quality management Journal (e-Journal).

**Media pembelajaran**

1. Youtube
2. E-learning
3. Database jurnal ilmiah

**Dosen Pengampu**

Prof. Ronald Sukwadi, S.T., M.M., Ph.D, IPU.  
Ir. Yanto, Ph.D., IPU, ASEAN Eng.  
Dr. Vivi Triyanti, MSc.  
Feliks Prasepta S. Surbakti, S.T., M.T., Ph.D.  
Dr. M.M. Wahyuni Inderawati  
Dr.Ir. Hotma Antoni Hutahaean, S.T., M.T., IPM.

**Mata Kuliah Prasyarat**

-

**Penilaian ( Teknik.**

Sub-CPMK					
	Latihan	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Total Bobot Penilaian



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Instrument, bobot)			Diskusi kelompok	Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Presentasi dan Laporan)	Unjuk Kerja tertulis (UTS)	Unjuk Kerja tertulis (UAS)		
		Mahasiswa memahami konsep sistem manajemen kualitas dan perangkat pengendalian kualitas, menganalisis biaya yang timbul dalam penanganan kualitas, serta merumuskan program penjaminan kualitas serta mampu menerapkan dalam aplikasi industry (CPMK 1)	10%	10%	30%		50%	
		Mahasiswa memahami macam-macam sampling penerimaan (CPMK 2)	5%	5%		10%	20%	
		Mahasiswa memahami model manajemen kualitas yang diterapkan di industry (CPMK 2)	5%	5%		20%	30%	



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

		<b>Total per penilaian</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>	
<b>Bobot Penilaian</b>	UTS (30%) + Tugas (40%) + UAS (30%)							

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mahasiswa memahami konsep sistem manajemen kualitas dan perangkat pengendalian kualitas, menganalisis biaya yang timbul dalam penanganan kualitas, serta merumuskan program penjaminan kualitas serta mampu	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan tentang konsep dasar manajemen kualitas	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Konsep dasar manajemen kualitas  Kontrak kuliah	5	Review materi, studi pustaka.  Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	menerapkan dalam aplikasi industry (CPMK 1)							
2	Mahasiswa memahami konsep sistem manajemen kualitas dan perangkat pengendalian kualitas, menganalisis biaya yang timbul dalam penanganan kualitas, serta merumuskan program penjaminan kualitas serta mampu menerapkan dalam aplikasi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam melakukan analisis pengendalian kualitas	Teknik penilaiannya adalah dengan latihan (diskusi)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Perangkat Analisis Pengendalian Kualitas	5	Studi pustaka.  Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok).  Mahasiswa belajar untuk menjelaskan kembali pemahaman



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	industry (CPMK 1)							mereka akan konsep laporan keuangan
3	Mahasiswa memahami konsep sistem manajemen kualitas dan perangkat pengendalian kualitas, menganalisis biaya yang timbul dalam penanganan kualitas, serta merumuskan program penjaminan kualitas serta mampu menerapkan dalam aplikasi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menyusun rencana pembiayaan terkait penanganan kualitas	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Presentasi dan Laporan)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Biaya Kualitas	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok) untuk menyusun Business Model Canvas untuk perusahaan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	industry (CPMK 1)							
4	Mahasiswa memahami konsep sistem manajemen kualitas dan perangkat pengendalian kualitas, menganalisis biaya yang timbul dalam penanganan kualitas, serta merumuskan program penjaminan kualitas serta mampu menerapkan dalam aplikasi	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan konsep penjaminan kualitas dan mampu merumuskan program penjaminan kualitas yang diperlukan	Teknik penilaiannya Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Presentasi dan Laporan)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Standar Penjaminan Mutu	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok) dan melakukan presentasi terkait Business Model Canvas yang sudah dibuat



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	industry (CPMK 1)							
5	Mahasiswa memahami konsep sistem manajemen kualitas dan perangkat pengendalian kualitas, menganalisis biaya yang timbul dalam penanganan kualitas, serta merumuskan program penjaminan kualitas serta mampu menerapkan dalam aplikasi industry (CPMK 1)	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk Kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Analisis Kemampuan Proses	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
6	Mahasiswa memahami konsep sistem manajemen kualitas dan perangkat pengendalian kualitas, menganalisis biaya yang timbul dalam penanganan kualitas, serta merumuskan program penjaminan kualitas serta mampu menerapkan dalam aplikasi industry (CPMK 1)	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam mengidentifikasi konsep dan teknik pengendalian kualitas statistik serta mampu menerapkan dalam aplikasi industri	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Pengendalian Mutu Berbasis Statistik: Peta Kontrol Variabel	20	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
7	Mahasiswa memahami konsep sistem manajemen kualitas dan perangkat pengendalian kualitas, menganalisis biaya yang timbul dalam penanganan kualitas, serta merumuskan program penjaminan kualitas serta mampu menerapkan dalam aplikasi industry (CPMK 1)	1.1 Ketepatan mahasiswa dalam mengidentifikasi konsep dan teknik pengendalian kualitas statistik serta mampu menerapkan dalam aplikasi industri	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UTS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		Pengendalian Mutu Berbasis Statistik: Peta Kontrol Antribut		
8	<b>UTS / Evaluasi Tengah Semester: 30%</b>							



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
9	Mahasiswa memahami macam-macam sampling penerimaan (CPMK 2)	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan dan menerapkan macam-macam sampling penerimaan berdasarkan resiko produsen, resiko konsumen, AOQ, AOQL, dan ATI	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UTS) dan Diskusi kelompok	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		Rencana Sampling Penerimaan	30	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
10	Mahasiswa memahami macam-macam sampling penerimaan (CPMK 2)	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan dan menerapkan macam-macam sampling penerimaan berdasarkan standar MIL-STD dan Dodge Romig	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UTS) dan Diskusi kelompok	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		Rencana Sampling Penerimaan Terstandarisasi		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				
11	Mahasiswa memahami model manajemen kualitas yang diterapkan di industry (CPMK 2)	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan konsep dasar dari manajemen kualitas yang berhubungan dengan aplikasi dari metoda dan model manajemen kualitas	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS) dan Unjuk Kerja lisan dan tertulis (Presentasi dan Laporan)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		TQM	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
12	Mahasiswa memahami model	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan kembali konsep The	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b>		Toyota Ways	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	manajemen kualitas yang diterapkan di industry (CPMK 2)	Toyota ways sebagai filosofi manajemen yang digunakan perusahaan Toyota	tertulis (UAS) dan Diskusi kelompok	2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
13	Mahasiswa memahami model manajemen kualitas yang diterapkan di industry (CPMK 2)	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan mengenai ISO 9001 dan Malcoml Balridge sebagai alat untuk meningkatkan performa perusahaan	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas		ISO 9001 dan Malcolm Baldrige	5	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
				terstruktur, yaitu diskusi kelompok				
14	Mahasiswa memahami model manajemen kualitas yang diterapkan di industry (CPMK 2)	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan konsep Servqual dan Model Kano untuk identifikasi kepuasan konsumen.	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		SERVQUAL dan Model Kano I	10	Mahasiswa belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain dan belajar mengutarakan pendapat melalui kegiatan pembelajaran kolaboratif (pembelajaran berkelompok)
15	Mahasiswa memahami model manajemen kualitas yang diterapkan di industry (CPMK 2)	1.1. Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan konsep Servqual dan Model Kano untuk identifikasi kepuasan konsumen.	Teknik penilaiannya adalah dengan Unjuk kerja tertulis (UAS)	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		SERVQUAL dan Model Kano II		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa	
		Indikator	Kriteria & Tehnik						
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)	
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok					
16	<b>UAS / Evaluasi Akhir Semester: 30%</b>								



**FORMULIR**  
**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

**FAKULTAS** : Fakultas Biosains, Teknologi dan Inovasi

**PROGRAM STUDI** : Magister Teknik Mesin

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perkembangan Robotika Terkini		Mata Kuliah Pilihan	Teori = 1	Praktek= 2	3	28 Mei 2025
<b>OTORITAS</b>	Dosen Pengembang RPS		TPMF		Kaprosdi Magister Teknik Mesin	
	 Dr. Christiand, S.T., M.Eng.		Dr. Hotma Antoni Hutahaean, S.T., M.T., IPU		Ir. Arka D. Soewono, Ph.D.	

Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	0008-MTM-02	Mampu mengembangkan pemikiran logis, sistematis, analitik, dan kreatif secara mandiri dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah baik secara mandiri maupun melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner, dan terintegrasi
	0008-MTM-03	Mampu melakukan dan mengelola penelitian sesuai dengan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah, dan mengkomunikasikan ide dan hasilnya melalui media ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan kesahihannya.
	0008-MTM-04	Mampu menyelesaikan permasalahan rekayasa teknik yang berkaitan dengan perancangan, pengoperasian, perawatan dan perbaikan mesin dan sistem yang berhubungan dengan sistem permesinan khususnya di bidang manufaktur, dan energi baru dan terbarukan.
	0008-MTM-05	Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan dan memformulasikan ide-ide inovatif terkait perancangan dan rekayasa teknik di bidang manufaktur dan energi untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin dan multidisiplin.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami perkembangan dunia robotika, mekanisme robot, jenis-jenis aktuator, soft-robotics, industrial robotics, collaborative robotics, dan healthcare robotics.	



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

CPMK-2	Mahasiswa mampu memahami bio-inspired robotics, micro-nano robotics, mobile robot, drone, swarm robotics, multi-robot communication, simulasi pada robot, dan integrasi Artificial Intelligence pada robotika.			
<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar ( Sub-CPMK)</b>				
Sub-CPMK 1.1	Mahasiswa mampu memahami perkembangan dunia robotika, mekanisme robot, dan jenis-jenis aktuator.			
Sub-CPMK 1.2	Mahasiswa mampu memahami soft-robotics, industrial robotics, collaborative robotics, dan healthcare robotics.			
Sub-CPMK 2.1	Mahasiswa mampu memahami bio-inspired robotics, micro-nano robotics			
Sub-CPMK 2.2	Mahasiswa mampu memahami mobile robot, drone, swarm robotics, multi-robot communication, simulasi pada robot, dan integrasi Artificial Intelligence pada robotika.			
Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK pada MK				
	<b>Sub-CPMK 1.1</b>	<b>Sub-CPMK 1.2</b>	<b>Sub-CPMK 2.1</b>	<b>Sub-CPMK 2.2</b>
<b>CPMK-1</b>	√	√		
<b>CPMK-2</b>			√	√
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini membahas perkembangan terbaru dalam bidang robotika, dimulai dari pengantar robotika modern hingga penerapan kecerdasan buatan. Topik mencakup mekanisme dan aktuasi robot mutakhir, soft robotics, robot industri, dan robot kolaboratif. Selain itu, dibahas pula aplikasi robotika dalam bidang kesehatan, bio-inspired robotics, serta teknologi micro- dan nano-robotics. Mahasiswa juga akan mempelajari robot mobile dan drone, konsep swarm robotics, komunikasi antar robot (multi-robot communication), serta pemodelan dan simulasi robot. Penekanan diberikan pada integrasi teknologi canggih dan AI dalam sistem robotik untuk mendukung inovasi, efisiensi, dan adaptasi di berbagai sektor industri dan kehidupan.			



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku :

1 Juli 2024

Tanggal Revisi :

-

**Bahan Kajian:**

1. Keteknikan Khusus

Materi  
Pembelajaran

- Pengantar robotika modern
- Mekanisme robot mutakhir
- Aktuator robot mutakhir
- Soft robotics
- Industrial robotics
- Collaborative robotics
- Healthcare robotics
- Bio-inspired robotics
- Micro- and Nano-Robotics
- Mobile robots and drones
- Swarm robotics
- Multi-robot communication
- Robot simulation
- Artificial intelligence in robotics

**Pustaka**

**Utama**

1. Fukuda, T., Arai, F., & Nakajima, M. (2013). *Micro-nanorobotic manipulation systems and their applications*. Springer Science & Business Media.
2. Suzumori, K., Fukuda, K., Niiyama, R., & Nakajima, K. (2023). *Science of Soft Robots: Design, Materials and Information Processing*. Springer Singapore.
3. Azar, A. T., & Koubaa, A. (Eds.). (2023). *Artificial Intelligence for Robotics and Autonomous Systems Applications*. Berlin/Heidelberg, Germany: Springer.
4. Wu, J., He, X., & Xu, G. (2024). *New Trends in Robotics and Automation*. MDPI. Switzerland.



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku :

1 Juli 2024

Tanggal Revisi :

-

5. Mihelj, Matjaž, Tadej Bajd, Aleš Ude, Jadran Lenarčič, Aleš Stanovnik, Sebastjan Šlajpah, Marko Munih, and Jure Rejc. *Robotics*. Springer, 2019.
6. Franceschetti, D. R. (Ed.). (2018). *Principles of robotics & artificial intelligence*. Salem Press, a division of EBSCO Information Services, Incorporated.

**Pendukung**

1.

**Media  
pembelajaran**

1. Youtube
2. E-learning
3. Database jurnal ilmiah

**Dosen  
Pengampu**

Dr. Christiand, S.T., M.Eng.

**Mata Kuliah  
Prasyarat**

-



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Penilaian (Teknik, Instrument, bobot)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Sub-CPMK</th> <th>Tugas</th> <th>UTS</th> <th>UAS</th> <th rowspan="2">Total Bobot Penilaian</th> </tr> <tr> <th>Unjuk Kerja tertulis</th> <th>Unjuk Kerja tertulis</th> <th>Unjuk Kerja tertulis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sub-CPMK 1.1</td> <td>12.5%</td> <td>10%</td> <td></td> <td>22.5%</td> </tr> <tr> <td>Sub-CPMK 1.2</td> <td>12.5%</td> <td>10%</td> <td></td> <td>22.5%</td> </tr> <tr> <td>Sub-CPMK 2.1</td> <td>12.5%</td> <td></td> <td>15%</td> <td>27.5%</td> </tr> <tr> <td>Sub-CPMK 2.2</td> <td>12.5%</td> <td></td> <td>15%</td> <td>27.5%</td> </tr> <tr> <td><b>Total per penilaian</b></td> <td><b>50%</b></td> <td><b>20%</b></td> <td><b>30%</b></td> <td><b>100%</b></td> </tr> </tbody> </table>				Sub-CPMK	Tugas	UTS	UAS	Total Bobot Penilaian	Unjuk Kerja tertulis	Unjuk Kerja tertulis	Unjuk Kerja tertulis	Sub-CPMK 1.1	12.5%	10%		22.5%	Sub-CPMK 1.2	12.5%	10%		22.5%	Sub-CPMK 2.1	12.5%		15%	27.5%	Sub-CPMK 2.2	12.5%		15%	27.5%	<b>Total per penilaian</b>	<b>50%</b>	<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>
	Sub-CPMK	Tugas	UTS	UAS		Total Bobot Penilaian																															
		Unjuk Kerja tertulis	Unjuk Kerja tertulis	Unjuk Kerja tertulis																																	
	Sub-CPMK 1.1	12.5%	10%		22.5%																																
	Sub-CPMK 1.2	12.5%	10%		22.5%																																
	Sub-CPMK 2.1	12.5%		15%	27.5%																																
Sub-CPMK 2.2	12.5%		15%	27.5%																																	
<b>Total per penilaian</b>	<b>50%</b>	<b>20%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>																																	
<b>Bobot Penilaian</b>	Tugas (50%) + UTS (20%) + UAS (30%)																																				

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Memahami gambaran besar robotika modern  [ Sub CPMK 1.1 ]	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang perjalanan perkembangan dunia robotika dari awal sampai era modern	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan runutan perkembangan  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		- Sejarah robotika awal - Perkembangan robotika sampai era modern	<b>22.5%</b>	Pemahaman perjalanan perkembangan dunia robotika



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				
2	Memahami jenis mekanisme robot robot terkini  [ Sub CPMK 1.1 ]	Mahasiswa mampu dalam menjelaskan prinsip kerja mekanisme-mekanisme robot terkini	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan prinsip kerja mekanisme-mekanisme  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		- Mekanisme mobile robot - Mekanisme humanoid robot - Mekanisme industrial robot		Pemahaman mekanisme robot-robot terkini



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
3	Memahami jenis aktuator robot terkini  [ Sub CPMK 1.1 ]	Mahasiswa mampu dalam menjelaskan prinsip kerja aktuator-aktuator yang digunakan pada robot modern	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan prinsip kerja aktuator-aktuator  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		- Variable stiffness actuator - Memory shape alloy - Smart actuator		Pemahaman aktuator-aktuator yang digunakan robot terkini
4	Memahami perkembangan teknologi terkini bidang soft-robotics  [ Sub CPMK 1.2 ]	Mahasiswa mampu dalam menjelaskan perbedaan mendasar soft-robotics dengan robot konvensional, dengan penekanan pada bagian body dan aktuator.	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan perbedaan mendasar soft-robotics dengan robot konvensional  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		- Definisi soft robotics - Paradigma soft robotics - Komponen soft robotics - Contoh-contoh hasil pengembangan	<b>22.5%</b>	Pemahaman soft robotics



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				
5	Memahami perkembangan teknologi terkini bidang industrial robotics  [ Sub CPMK 1.2 ]	Mahasiswa mampu dalam menjelaskan teknologi terkini dan arah aplikasi robot pada dunia industri.	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan menjelaskan teknologi terkini dan arah aplikasi robot pada dunia industri  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		- Robot in Industry 4.0 - Robot sebagai bagian Cyber Physical System - Pemaparan hasil-hasil terkini		Pemahaman industrial robotics



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
6	Memahami perkembangan teknologi terkini bidang collaborative robotics  [ Sub CPMK 1.2 ]	Mahasiswa mampu dalam menjelaskan prinsip dasar paradigma collaborative robotics dibandingkan dengan robot konvensional.	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan paradigma collaborative robotics  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		- Latar belakang collaborative robot - Desain collaborative robot - Komponen collaborative robot - Kegunaan collaborative robot - Contoh-contoh hasil pengembangan collaborative robot		Pemahaman collaborative robotics
7	Memahami perkembangan teknologi terkini bidang healthcare robotics	Mahasiswa mampu dalam mengelaborasi perkembangan robot-robot (misal memberikan contoh aplikasi) yang diperuntukkan untuk dunia kesehatan.	<b>Kriteria :</b> Ketepatan elaborasi perkembangan robot-robot  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		- Latar belakang healthcare robot - Desain healthcare robot - Komponen healthcare robot - Kegunaan healthcare robot		



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	[ Sub CPMK 1.2 ]			untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		- Contoh-contoh hasil pengembangan healthcare robot		
8	<b>UTS / Evaluasi Tengah Semester: 20%</b>							
9	Memahami perkembangan teknologi terkini bidang bio-inspired robotics  [ Sub CPMK 2.1 ]	Mahasiswa mampu dalam menjelaskan prinsip kerja beberapa contoh robot terinspirasi biologi yang telah dikembangkan.	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan prinsip kerja beberapa contoh robot terinspirasi biologi  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		- Latar belakang bio-inspired robot - Desain bio-inspired robot - Komponen bio-inspired robot - Kegunaan bio-inspired robot - Contoh-contoh hasil pengembangan bio-inspired robot	<b>27.5%</b>	Pemahaman bio-inspired robotics



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik	Luring (5)	Daring (6)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
10	Memahami perkembangan teknologi terkini bidang micro dan nano robotics  [ Sub CPMK 2.1 ]	Mahasiswa mampu dalam menjelaskan prinsip kerja robot-robot yang berukuran nano dan mikro untuk berbagai keperluan.	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan prinsip kerja robot-robot yang berukuran nano dan mikro  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		- Latar belakang bio-inspired robot - Desain bio-inspired robot - Komponen bio-inspired robot - Kegunaan bio-inspired robot - Contoh-contoh hasil pengembangan bio-inspired robot		Pemahaman micro dan nano robotics
11	Memahami perkembangan teknologi terkini bidang mobile robot dan drone	Mahasiswa mampu dalam memahami aplikasi mobile robot dan drone terkini dan mengelaborasi komponen-komponen terkait.	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan aplikasi mobile robot dan drone terkini  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri		- Kemajuan mobile robot - Kemajuan drone - Contoh-contoh hasil pengembangan mobile robot dan drone terkini		Pemahaman mobile robotics dan drone



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
	[ Sub CPMK 2.1 ]			untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas				
12	Memahami perkembangan teknologi terkini bidang swarm robotics  [ Sub CPMK 2.1 ]	Mahasiswa mampu dalam memahami kegunaan swarm robotics technology.	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan kegunaan swarm robotics  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok atau pengerjaan tugas		- Latar belakang swarm robot - Teknologi swarm robot - Kegunaan swarm robot - Contoh-contoh hasil pengembangan swarm robot		Pemahaman swarm robotics



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
13	Memahami perkembangan teknologi terkini multi-robot communication [ Sub CPMK 2.2 ]	Mahasiswa mampu dalam memahami komponen robot terkait aspek komunikasi serta prinsip komunikasinya.	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan komponen robot terkait aspek komunikasi serta prinsip komunikasinya.  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		- Teknologi komunikasi - Pentingnya komunikasi untuk sebuah robot - Prinsip kerja komunikasi robot		Pemahaman komunikasi robot secara khusus multi-robot
14	Memahami perkembangan teknologi terkini robot simulation [ Sub CPMK 2.2 ]	Mahasiswa mampu dalam memahami kegunaan teknologi simulasi yang digunakan dalam domain robotika.	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan kegunaan teknologi simulasi yang digunakan dalam domain robotika.  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi		- Teknologi simulasi secara umum - Pentingnya simulasi untuk pengembangan sebuah robot - Media, platform simulasi yang sering digunakan dalam bidang robot.		Pemahaman teknologi simulasi pada bidang robotika



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Tanggal Berlaku : 1 Juli 2024

Tanggal Revisi : -

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (bahan kajian)	Bobot Penilaian (%)	Pengalaman belajar mahasiswa
		Indikator	Kriteria & Tehnik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(9)
				2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok				
15	Memahami perkembangan artificial intelligence di robotika  [ Sub CPMK 2.2 ]	Mahasiswa mampu dalam menganalisis perkembangan integrasi kecerdasan buatan pada robot-robot terkini.	<b>Kriteria :</b> Ketepatan penjelasan perkembangan integrasi kecerdasan buatan pada robot-robot terkini.  <b>Teknik :</b> tes tertulis dan diskusi	<b>Diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis masalah</b> 2x 50 menit tatap muka 2x 60 menit aktivitas mandiri untuk mempelajari materi 2x60 menit aktivitas terstruktur, yaitu diskusi kelompok		- Artificial Intelligence secara umum - Integrasi Artificial Intelligence pada berbagai bidang - Pengembangan robot dengan integrasi Artificial Intelligence		Pemahaman integrasi Artificial Intelligence pada robotika
16	<b>UAS / Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian luaran dan menentukan kelulusan mahasiswa (30%)</b>							