



**DOKUMEN**  
**KURIKULUM**  

---

**MERDEKA BELAJAR**  
**KAMPUS MERDEKA**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**DOKUMEN KURIKULUM 2021**  
**MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**



Disusun Oleh :  
**Tim Kurikulum Program Studi Teknik Mesin**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**  
**UNIVERSITAS IBN KHALDUN BOGOR**

**2021**

## PENGESAHAN

Kurikulum 2021 Program Studi Sarjana (S1) Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Ibn Khaldun Bogor dikembangkan berbasis Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Kerangka Kerja Kualifikasi Nasional Indonesia dan kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka, dinyatakan sah dan disetujui pemberlakukannya mulai tahun akademik 2021 hingga dilakukan revisi berikutnya.

Bogor, 12 Agustus 2021

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Ketua Program Studi Teknik Mesin

**Dr. Ir. Muhammad Nanang Prayudyanto, M.Sc.**  
NIK. 410 100 585/Lektor

**Dwi Yuliaji, S.T., M.T.**  
NIK. 410 100 572/AA

Disahkan oleh

Rektor Universitas Ibn Khaldun Bogor

**Dr. H. Endin Mujahidin, M.Si**  
NIK. 410 100 562 /LK

## TIM PENYUSUN KURIKULUM

**Dwi Yuliaji, S.T.,M.T.** (Ketua Program Studi Teknik Mesin)

**Roy Waluyo, S.T.,M.T.** (Sekretaris Program Studi Teknik Mesin)

**Hablinur Al Kindi, S.T.P.,M.Si.** (Kepala Laboratorium Energi)

**Sumadi, S.T.,M.T.,IPM.** (Kepala Laboratorium Mekanika Struktur)

**Gatot Eka Pramono, S.T.,M.T.** (Kepala Laboratorium Manufaktur)

**Dr. Tika Hafzara Siregar, S.T.P., M.Si.** (Kepala Lab. Sistem Kontrol & Nano Teknologi)

**Edi Sutoyo, S.T.,M.Si.** (Kepala Workshop Teknik Mesin)

## KATA PENGANTAR



Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Buku Pedoman Kurikulum Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Ibn Khaldun Bogor Tahun 2021-2025. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabat, serta kita sekalian.

Buku pedoman ini disusun berdasarkan hasil evaluasi dan pengembangan dari kurikulum 2018, dikembangkan dengan mengacu pada KKNi Level 6. Kurikulum ini juga mengacu pada kebijakan Merdeka Belajar Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk memberi kesempatan seluas-luasnya bagi mahasiswa mengembangkan keminatannya.

Kami mempercayai sepenuhnya bahwa Buku Pedoman Kurikulum Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Ibn Khaldun Bogor Tahun 2021-2025 adalah usaha terbaik civitas Program Studi Teknik Mesin, untuk menghasilkan sarjana-sarjana unggul ber-akhlakul karimah.

Akhir kata kami segenap tim penyusun kurikulum menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada alumni, stakeholders dan khususnya para staf pengajar di Program Studi Teknik Mesin, yang telah memberikan banyak kontribusi sehingga tersusun Buku Pedoman Kurikulum Program Studi Teknik Mesin.

Ketua Program Studi Teknik Mesin,

Ttd

**Dwi Yuliaji, S.T., M.T.**

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN .....	i
TIM PENYUSUN KURIKULUM .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Identitas Program Studi.....	1
1.2. Pengembangan Kurikulum.....	1
A. Evaluasi Kurikulum Berjalan .....	1
B. Perubahan yang dilakukan .....	2
1.3. Re-orientasi Kurikulum dalam <i>Revolusi Industri 4.0, Soceity 5.0</i> dan Kebijakan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka.....	3
1.4. Paradigma Pendidikan Berbasis Capaian ( <i>Outcome Based Education</i> ) .....	4
A. Kurikulum Berbasis Capaian/ <i>Outcome Based Curriculum</i> (OBC).....	4
B. Pembelajaran Berbasis Capaian/ <i>Outcome Based Learning</i> (OBL) .....	4
C. Penilaian Berbasis Capaian/ <i>Outcome Based Assesement</i> (OBA) .....	4
D. Rencana Tindak Lanjut Perubahan dan Implementasi .....	5
2. VISI, MISI, DAN TUJUAN PROGRAM STUDI.....	6
2.1. Visi.....	6
2.2. Misi .....	6
2.3. Tujuan .....	6
3. LABORATORIUM.....	7
3.1. Laboratorium Energi .....	7
3.2. Laboratorium Mekanika Struktur.....	8
3.3. Laboratorium Manufaktur.....	8
3.4. Laboratorium Sistem Kontrol dan nano Teknologi .....	8
3.5. Workshop.....	9
4. KURIKULUM.....	10
4.1. Profil Lulusan dan Capaian Pembelajaran Lulusan .....	10
A. Profil Lulusan dan Deskripsi Profl Lulusan .....	10
B. Luaran Program Pendidikan ( <i>Program Education Outcome</i> ) .....	10

C.	Kesetaraan CPL (KKN/SN-DIKTI) dengan CPL OBE .....	11
D.	Hubungan Profil Lulusan terhadap Capaian Profil Lulusan .....	14
4.2	Bahan Kajian Keilmuan .....	15
A.	Kerangka Kerja Penyusunan Bahan Kajian .....	15
B.	Bahan Kajian Pembentuk CPL dan Proyeksi Mata Kuliah .....	16
4.3	Penetapan Mata Kuliah .....	19
A.	Mekanisme Penetapan Mata Kuliah.....	19
B.	Penetapan Mata Kuliah .....	20
C.	Fasilitas Merdeka Belajar .....	22
D.	Mekanisme Pengambilan Merdeka Belajar.....	24
4.4	Organisasi Mata Kuliah .....	26
A.	Sebaran Mata Kuliah Tayang dalam Semester .....	26
B.	Sebaran Mata Kuliah Merdeka Belajar dalam Semester.....	29
4.5	Straegi Pemenuhan CPL .....	31
A.	Proses Pembelajaran.....	31
B.	Penilaian Hasil Belajar .....	31
C.	Strategi Pemenuhan CPL .....	32
D.	<i>Road Map</i> Pemenuhan CPL .....	33

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Identitas Program Studi

Perguruan Tinggi	: Universitas Ibn Khaldun Bogor
Fakultas	: Teknik dan Sains
Program Studi	: Teknik Mesin
Akreditasi	: B / SK BAN PT No. 0830/SK/BAN-PT/Akred/S/VI/2018
Jenjang Pendidikan	: Sarjana (S1)
Gelar Lulusan	: Sarjana Teknik (ST)

## 1.2 Pengembangan Kurikulum

### A. Evaluasi Kurikulum Berjalan

Sebagai bentuk tanggung jawab, Program Studi Teknik Mesin (PSTM) senantiasa menerapkan prinsip-prinsip manajemen untuk memastikan proses pendidikan di PSTM berjalan dengan efektif sesuai kurikulum yang ditetapkan. Untuk mengukur kinerja kurikulum agar mencapai capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang telah ditetapkan, Kurikulum PSTM dirancang, disusun, dilaksanakan, dan dievaluasi secara berkelanjutan. Evaluasi kurikulum dilaksanakan secara berkala tidak lain bertujuan agar selalu relevan dengan perkembangan IPTEK, kebutuhan pengguna lulusan serta kebijakan dari pemerintah.

Evaluasi kurikulum dilaksanakan secara sistematis dan terstruktur, bekerja sama dengan pihak-pihak terkait. Pendekatan yang digunakan untuk melihat permasalahan adalah Metode *Context, Input, Process, dan Product* (CIPP) yang dikembangkan oleh Stufflebeam (1971). Metode ini dipilih untuk menggambarkan indikator apa yang sudah terpenuhi dan apa yang masih memerlukan perbaikan. Kegiatan pembelajaran yang dievaluasi diantaranya pelaksanaan praktikum, pelaksanaan kerja praktik di industri, evaluasi pembelajaran dan ujian menggunakan *Learning Management System* dan lain-lain.

Evaluasi non terstruktur dilaksanakan dalam bentuk *focused group discussion* FGD pada saat evaluasi kurikulum. Pada kegiatan tersebut PSTM mengundang para ahli, alumni yang sudah bekerja, termasuk praktisi industri diberbagai bidang mekanikal. Masuka dari dari berbagai pihak menjadi bahan pertimbangan keberadaan mata kuliah maupun jumlah sks

nya. Dengan melihat berbagai kelemahan dan kekuatan, dalam diskusi dibahas bidang apa yang potensial sebagai kompetensi unggulan dari PSTM.

#### B. Perubahan yang dilakukan

Sejak tahun 2012, PSTM telah menerapkan Kurikulum berbasis KKNI dan memastikan lulusan memenuhi kualifikasi KKNI Level-6. Revisi kurikulum ini dilakukan pada 2015 dengan penambahan 16 (enam belas) mata kuliah pilihan yang berbasis pada 4 (empat) rumpun keilmuan sekaligus laboratorium riset PSTM antara lain Energi, Mekanika Struktur, Manufaktur dan Sistem Kontrol. Pada semester 1 sampai semester 6, mahasiswa mengikuti secara bersama-sama mata kuliah wajib. Memasuki semester 7 mahasiswa diberikan kebebasan untuk memilih mata kuliah yang sesuai dengan minatnya. Pemilihan ini sekaligus menentukan topik riset tugas akhir dari mahasiswa.

Selanjutnya Kurikulum disempurnakan pada 2018 dengan perubahan penempatan mata kuliah wajib universitas yaitu: Studi Islam 1 (Aqidah), Studi Islam 2 (Syariah), Studi Islam 3 (Ahlaq), Studi Islam 4 (Islam untuk disiplin Ilmu) yang semula dilaksanakan setiap semester gasal, di ubah dilaksanakan secara berturut turut pada semester 1, semester 2 semester 3 dan semester 4. Perubahan ini berdampak pada pergeseran sebaran mata kuliah lain. Kurikulum tersebut ditetapkan menjadi Kurikulum Prodi PSTM 2018.

Untuk meningkatkan kompetensi lulusan, maka PSTM mengembangkan kurikulum yang memberi alokasi waktu yang lebih panjang untuk kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum yang semula terpisah (memiliki sks tersendiri) menjadi terintegrasi dengan mata kuliah. Praktikum yang terintegrasi memungkinkan praktikum dilaksanakan setiap pekan mengikuti jadwal kuliah. Dampaknya adalah waktu perkuliahan menjadi lebih lama. Dengan begitu pembelajaran lebih kontekstual dan capaian pembelajaran berada pada level *high order thinking* (analisis, evaluasi dan sintesis).

PSTM menyambut dengan gembira adanya kebijakan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM) yang dicanangkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2020. Implementasi MBKM memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman belajar di luar program studinya melalui berbagai bentuk kegiatan pembelajaran. Kurikulum yang tepat diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang memiliki keterampilan yang dibutuhkan di era Industri 4.0 antara lain komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, berpikir kreatif, juga logika komputasi dan kepedulian. Mahasiswa diberikan kesempatan untuk magang, mengerjakan proyek mandiri, KKN, mengambil mata kuliah di prodi/perguruan tinggi lain, berwirausaha, penelitian dan lain-lain. Lulusan bukan hanya

memiliki *hard skill* inti prodi dan juga kemampuan mengakomodir perkembangan dunia yang sangat dinamis karena *revolusi industri 4.0* dan *society industry 5.0*.

### 1.3 Re-orientasi Kurikulum dalam *Revolusi Industri 4.0*, *Society 5.0* dan Kebijakan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka

Tantangan bagi perguruan tinggi saat ini adalah bagaimana menyikapi laju perubahan yang sangat cepat. Revolusi Industri 4.0 telah mengubah peradaban manusia dalam berbagai bidang. Hal ini menjadi tantangan tersendiri sekaligus peluang bagi dunia pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi yang relevan dengan kondisi terkini. Diperlukan strategi yang tepat dalam menyusun kurikulum untuk menjawab tantangan tersebut. Teknik mesin merupakan bidang pekerjaan yang telah ada sejak lama. Ilmu Teknik Mesin telah berkontribusi bahkan sejak sebelum revolusi industri 1.0 berlangsung. Arah perubahan industri 4.0 yang identik dengan Internet of Things (IoT) menuntut transformasi yang sangat besar pada sektor pendidikan. Perguruan tinggi harus mampu merevolusi bidang ilmu, cara kerja, dan teknologi yang sesuai pada era sekarang dan masa yang akan datang.

PSTM merupakan program studi penghasil antara lain; praktisi industri, peneliti, pendidik atau technopreneur. Perubahan yang begitu cepat menuntut lembaga-lembaga menyesuaikan diri. Hal ini dimaksudkan agar lulusan yang dihasilkan memiliki kompetensi tinggi yang memenuhi kebutuhan para penggunanya. Tantangan utama PSTM, dan umumnya semua perguruan tinggi secara dalam pengembangan kurikulum di era Revolusi Industri 4.0 adalah menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi profesional dalam konten pengetahuan dan keterampilan. Menerapkan pengetahuan dan keterampilan secara profesional dalam memberikan solusi dan kontribusi positif kepada masyarakat. Menunjukkan sikap yang berakhlak mulia sesuai tanggung jawabnya di tingkat nasional, regional dan internasional. Untuk itu PSTM perlu melakukan reorientasi pengembangan kurikulum yang mampu menjawab tantangan tersebut.

Melalui program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mendorong mahasiswa menguasai berbagai keilmuan yang berguna untuk memasuki dunia kerja. MBKM adalah kegiatan pembelajaran di luar program studi yang dapat diikuti oleh mahasiswa selama maksimal tiga semester baik di dalam maupun di luar perguruan tingginya yang terdiri dari 8 (delapan) bentuk kegiatan Pembelajaran (BKP), di antaranya pertukaran mahasiswa, magang/praktik kerja, asistensi mengajar di satuan pendidikan, penelitian/riset, proyek kemanusiaan, kegiatan wirausaha,

studi/proyek independen, membangun desa/kuliah kerja nyata tematik (Buku Panduan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka, 2020). Senada dengan hal tersebut PSTM mengimplementasikan program MBKM dengan mengintegrasikannya kedalam kurikulum PSTM. Melalui kurikulum yang disusun PSTM memberi peluang seluas-luasnya bagi mahasiswa untuk mengembangkan diri sesuai dengan bakat dan minat, serta untuk memperkaya keilmuannya. Harapannya kesejangan antara dunia Pendidikan dan kebutuhan SDM dapat diminimalisir dan lulusan lebih siap menghadapi era *revolusi industry 4.0*. kondisi *society 5.0*.

#### 1.4 Paradigma Pendidikan Berbasis Capaian (*Outcome Based Education*)

##### A. Kurikulum Berbasis Capaian/*Outcome Based Curriculum* (OBC)

Untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan daya saing lulusan PSTM berorientasi untuk akreditasi internasional. Akreditasi internasional mengacu pada *outcome based education* (OBE). Pendidikan berbasis luaran adalah praktek pendidikan yang melibatkan restrukturisasi kurikulum, penilaian dan pelaporan untuk mencerminkan pencapaian pembelajaran tingkat tinggi dan penguasaan dibanding akumulasi mata kuliah. Oleh karena itu kurikulum Prodi PSTM harus secara rinci mendefinisikan capaian pembelajaran lulusan (CPL), bagaimana CPL tersebut dicapai dari capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK), bagaimana CPMK tersebut tercerminkan dari *assessment* setiap mata kuliah, dan seterusnya. Hal ini untuk memberikan akuntabilitas kepada pihak-pihak yang berkepentingan mengenai proses pendidikan yang dilaksanakan.

##### B. Pembelajaran Berbasis Capaian/*Outcome Based Learning* (OBL)

Metode OBE menekankan pada capaian mahasiswa setelah lulus mata kuliah bukan hanya materi yang harus diselesaikan. OBE mengukur hasil pembelajaran (outcome) dan memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan baru yang mempersiapkan mereka pada level global. Capaian pembelajaran mata kuliah diturunkan dari CPL Program Studi. Mata kuliah sendiri merupakan kategorisasi bahan kajian sebidang yang diperlukan untuk membentuk CPL. Melalui OBE proses pembelajaran bukan hanya menyelesaikan pengetahuan melainkan juga keahlian.

##### C. Penilaian Berbasis Capaian/*Outcome Based Assesement* (OBA)

Konsep OBE dapat berjalan dengan baik, bila proses *assessment* pembelajaran mampu mengevaluasi secara detail CPMK yang ditetapkan. Artinya tidak boleh ada CPMK yang terlewat dilakukan *assessment*. Semua CPMK harus terpetakan dengan baik beserta

metode dan perangkat *assessment* yang sesuai. Harus dipastikan bahwa penilaian yang nantinya tercantum pada transkrip akademik merupakan representasi dari kemampuan mahasiswa. Ada pun metode *assessment* yang dipergunakan setiap dosen tergantung pada karakteristik CPMK yang ditetapkan apakah bersifat kognitif, afektif, ataukah psikomotorik. Dosen harus merealisasikan bahan kajian dan *assessment* yang ditetapkan kurikulum. Hal ini harus tercantum dalam dokumen perencanaan pembelajaran berupa Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

#### **D. Rencana Tindak Lanjut Perubahan dan Implementasi**

Kurikulum merupakan pedoman berjalannya proses pendidikan di program studi. Meskipun bisa di evaluasi secara berkala namun kurikulum merupakan dokumen yang rigid. Atas dasar itu kurikulum perlu ditetapkan secara formal dengan Surat Keputusan Rektor dan berlaku mengikat bagi semua civitas akademika, baik fasilitasi di SIAK, pembelajaran oleh dosen, maupun pemrograman mata kuliah oleh mahasiswa. Demikian juga dengan aktifitas Merdeka Belajar (MB) juga harus menjadi bagian dari pencapaian CPL. Pelaksanaan kurikulum baru ini akan tetap menerapkan prinsip-prinsip manajemen, yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengecekan, dan perbaikan (*plan, do, check, action*). Setelah direncanakan dalam bentuk dokumen kurikulum maka harus dilaksanakan dan dipedomani. Prodi wajib melaksanakan evaluasi kesesuaian RPS dan realisasi perkuliahan.

## **2. VISI, MISI, DAN TUJUAN PROGRAM STUDI**

### **2.1 Visi**

Menjadi Program Studi Teknik Mesin yang unggul dalam penerapan teknologi berbasis nilai-nilai keislaman

### **2.2 Misi**

1. Menyelenggarakan pendidikan teknik mesin yang unggul dalam penerapan teknologi dengan prinsip nilai-nilai keislaman.
2. Melaksanakan penelitian di bidang penerapan teknologi.
3. Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dalam bidang penerapan teknologi.
4. Mengembangkan kerjasama lingkup nasional, regional dan internasional.

### **2.3 Tujuan**

1. Menghasilkan lulusan teknik mesin yang unggul dan berakhlak mulia dalam penerapan teknologi.
2. Menghasilkan luaran penelitian dalam bentuk produk, publikasi ilmiah, dan HAKI.
3. Menghasilkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bidang penerapan teknologi.
4. Menghasilkan kerjasama lingkup nasional, regional dan internasional dalam program pendidikan teknik mesin dan pengabdian kepada masyarakat.

### 3. LABORATORIUM

Dalam memahami ilmu Teknik Mesin secara utuh, tidak cukup hanya dengan membaca literatur atau proses perkuliahan di kelas saja, melainkan perlu disertai dengan eksperimen dan peragaan nyata, sehingga mahasiswa dapat melihat dan mengamati serta menghitung secara langsung fenomena-fenomena yang terjadi. Atas dasar hal tersebut PSTM dilengkapi dengan laboratorium-laboratorium untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran, praktikum dan penelitian.

Laboratorium merupakan sarana dan fasilitas yang harus dimiliki oleh perguruan tinggi dalam rangka menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi menurut bidang ilmu yang ditekuninya. Laboratorium merupakan sarana menciptakan kreativitas, melatih keterampilan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan wawasan mahasiswa maupun dosen dengan menyediakan sarana tempat dan peralatan yang dibutuhkan pelaksanaan praktikum maupun penelitian. Program Studi Teknik Mesin memiliki 4 (empat) laboratorium antara lain; laboratorium Energi, Laboratorium Mekanika Struktur, Laboratorium Manufaktur, Laboratorium Sistem Kontrol & Nano teknologi dan Workshop.

#### 3.1 Laboratorium Energi

Laboratorium Energi memiliki tugas pokok melaksanakan penelitian bidang energi dengan fokus pada konversi dan konservasi energi serta pengembangan energi alternatif. Untuk bidang konversi energi penelitian yang dikembangkan oleh laboratorium energi antara lain; *heat to mechanical, heat exchanger heat application, photon to electrical, mechanical to electrical*. Pada bidang konservasi dan efisiensi energi penelitian yang dikembangkan antara lain; *renewable energy & solar thermal, heater/cooler system efficiency dan waste heat recovery*

Sebagai sarana praktikum laboratorium Energi menyelenggarakan praktikum mata kuliah konversi energi dan sistem fluida. Materi praktikum berisi antara lain; fenomena dasar mesin, prestasi mesin, turbin pleton, gesekan dalam pipa, heat exchanger dan software engineering sebagai alat desain dan analisis. Mahasiswa yang mengambil konsentrasi laboratorium Energi akan mempelajari mata kuliah Sistem Refrijerasi, Alat Penukar Kalor, Motor Bakar dan Sistem Propulsi, Instalasi Pembangkit Daya

### 3.2 Laboratorium Mekanika Struktur

Laboratorium mekanika struktur fokus melaksanakan penelitian di bidang kekuatan struktur sistem mekanikal. Penelitian yang dikembangkan pada mekanika struktur antara lain aplikasi *pressure vessel* dan peralatan hidrolik serta pneumatic untuk berbagai peralatan mesin. Selain itu laboratorium mekanika struktur mengembangkan kendaraan dengan penggerak utama udara yang terkompresi (*compressed air engine*).

Laboratorium ini menyelenggarakan praktikum mata kuliah material teknik dan getaran mekanik. Dengan memilih konsentrasi laboratorium mekanika struktur mahasiswa akan memiliki keterampilan mendesain, menganalisis, mengevaluasi dan merencanakan konstruksi mesin atau sistem mekanikal dengan fokus pada perhitungan kekuatannya. Mahasiswa yang mengambil konsentrasi laboratorium mekanika struktur akan mempelajari mata kuliah Desain dan Optimasi Struktur, Peralatan Pengangkat dan Pengangkut, konstruksi mesin dan Analisa Kegagalan

### 3.3 Laboratorium Manufaktur

Laboratorium manufaktur merupakan laboratorium yang penting bagi PSTM. Laboratorium manufaktur memiliki tugas melaksanakan penelitian di bidang manufaktur. Penelitian yang dikembangkan pada laboratorium manufaktur adalah rancang bangun peralatan manufaktur seperti mini CNC, peralatan *heat treatment*, sepeda motor listrik, pengembangan motor listrik, material komposit dan pengelasan aluminium.

Selain sebagai sarana penelitian bagi dosen, laboratorium ini menyelenggarakan praktikum mata kuliah Proses Produksi, Menggambar teknik, Menggambar Mesin & Pengetahuan. Dasar CAD, dan CAD/CAM. Laboratorium ini fokus pada keterampilan mahasiswa dalam berbagai proses rancang bangun peralatan mekanikal dan proses manufaktur seperti pemesinan, pengecoran, pengelasan dan rekayasa material. Mahasiswa yang mengambil konsentrasi laboratorium manufaktur akan mempelajari mata kuliah Rekayasa Material, Teknologi Pengecoran Logam, Teknologi Pengelasan Logam, dan Teknologi Manufaktur.

### 3.4 Laboratorium Sistem Kontrol dan nano Teknologi

Laboratorium sistem kontrol dan nano teknologi merupakan laboratorium yang mengembangkan penelitian inovatif di bidang teknik kontrol dan nano teknologi. Penelitian yang dikembangkan fokus pada teknologi nano, sistem control dan 3D mechanism. Pada bidang nano teknologi topik penelitian yang dikembangkan antara lain; aplikasi getaran ultra sonic dalam sintesis, ekstraksi ukuran nano, dan sterilisasi dingin. untuk bidang sistem kontrol

topik penelitian yang dikembangkan antara lain; pengembangan mobil listrik tanpa awak, reverse engineering, air drone, sensor pendukung dan pertanian urban. Untuk bidang 3D mechanism topik penelitian yang dikembangkan antara lain; aplikasi 3D printing disegala bidang dan menciptakan produk kreatif berbasis 3D printing.

Selain sebagai sarana penelitian bagi dosen, laboratorium ini memfasilitasi praktikum mata kuliah pengukuran teknik dan mekatronika. Laboratorium ini fokus pada keterampilan mahasiswa dibidang sistem kontrol dan nano teknologi. Mahasiswa yang mengambil konsentrasi laboratorium manufaktur akan mempelajari mata kuliah Sistem Pengukuran dan Pengolahan Digital, Sistem Kontrol Pneumatik & Hidrolik, Teknologi Robotika & Otomasi dan Aplikasi Sistem Kontrol & Nano Teknologi.

### **3.5 Workshop**

Workshop memiliki peran penting dalam penyelenggaraan kegiatan praktikum dan penelitian di PSTM. Workshop berperan memastikan semua peralatan praktikum dan penelitian selalu dan kondisi baik dan siap digunakan dengan senantiasa melakukan *maintenance* secara berkala. Selain itu workshop melayani pengembangan peralatan baru untuk kelengkapan kegiatan praktikum maupun kebutuhan penelitian dosen.

## 4. KURIKULUM

### 4.1 Profil Lulusan dan Capaian Pembelajaran Lulusan

#### A. Profil Lulusan dan Deskripsi Profil Lulusan

Profil lulusan dan deskripsi profil lulusan PSTM UIKA Bogor disampaikan pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Profil Lulusan dan Deskripsi Profil Lulusan**

Profil Lulusan		Deskripsi Lulusan
1	Praktisi industri	Praktisi industri yang mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang teknik mesin untuk memberikan solusi dan kontribusi positif kepada masyarakat
2	Peneliti / Pendidik	Peneliti / pendidik yang memiliki kompetensi profesional dalam menyelenggarakan kurikulum pendidikan serta mampu melakukan kajian ilmiah melalui penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa pada sistem mekanika dan melaporkan hasilnya melalui kaidah statistik bidang teknik mesin berdasarkan prinsip-prinsip keislaman
3	<i>Technopreneur</i>	Pengusaha bidang keteknikan yang memiliki sikap profesional atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, sehingga mampu memberikan kontribusi untuk kesejahteraan sosial bagi masyarakat.

#### B. Luaran Program Pendidikan (*Program Education Outcome*)

Selain profil lulusan dan deskripsi profil lulusan, PSTM UIKA Bogor juga menetapkan luaran program pendidikan atau *program education outcome* (PEO). PEO merupakan *attribute* kepada lulusan yang dievaluasi 3-5 tahun setelah lulus.

Deskripsi pernyataan luaran program pendidikan (PEO) dijelaskan pada Tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2 Deskripsi Pernyataan Luaran Program Pendidikan (PEO)**

No.	PEO Statement
1	Memiliki kompetensi profesional dalam konten pengetahuan dan keterampilan Teknik Mesin berlandaskan nilai-nilai keislaman
2	Menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang Teknik Mesin secara profesional dalam memberikan solusi dan kontribusi positif kepada masyarakat
3	Menunjukkan sikap yang berakhlak mulia sesuai tanggung jawabnya di tingkat nasional, regional dan internasional

### C. Kesetaraan CPL (KKN/SN-DIKTI) dengan CPL OBE

Berdasarkan paradigma kurikulum yang berbasis KKNI, capaian pembelajaran lulusan dinyatakan dalam beberapa kategori. Capaian pembelajaran PSTM UIKA Bogor dibagi menjadi empat :

Kategori	Singkatan
Sikap	S
Pengetahuan	P
Keterampilan Umum	KU
Keterampilan Khusus	KK

Selanjutnya, deskripsi operasionalisasi Sikap dan Keterampilan Khusus disampaikan pada Tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.3 Hubungan Kesetaraan CPL (KKN/SN-Dikti) dengan CPL OBE**

CPL	CPL KKN/SN-Dikti	CPL OBE
	Sikap	
S-1	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius	<b>CPL 1</b> : Mampu menerapkan prinsip-prinsip etika berdasarkan norma agama, hukum dan sosial berdasarkan nilai-nilai luhur bangsa
S-2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika	
S-3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila	

S-4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa	
S-5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain	
S-6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan	<b>CPL 2:</b> Menunjukkan kinerja efektif secara individu maupun sebagai anggota tim <b>CPL 3 :</b> Mampu berkomunikasi secara profesional
S-7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara	
S-8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik	
S-9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri	<b>CPL 4 :</b> Berkomitmen pada etika dan tanggung jawab profesional
S-10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan	
S-11	Bersikap adaptif, inovatif, dan kreatif terhadap tantangan perubahan global dalam dunia industri dan pendidikan kejuruan Teknik Mesin	<b>CPL 5 :</b> Memiliki kemauan dan kemampuan belajar sepanjang hayat
<b>CPL</b>	<b>Pengetahuan</b>	<b>CPL OBE</b>
P1	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni	<b>CPL 6 :</b> Memiliki kemampuan untuk menerapkan pengetahuan teknik mesin dalam merencanakan pengajaran dan penelitian
P2	Menguasai prinsip dan isu terkini perancangan sistem mekanika dalam perspektif ilmu ekonomi, budaya, lingkungan dan hukum	<b>CPL 7 :</b> Mampu merumuskan konsep manajemen proyek di bidang sistem mekanika ( <i>mechanical system</i> ) dengan memperhatikan faktor pembiayaan
P3	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri	

P4	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya	
<b>CPL</b>	<b>Keterampilan Umum</b>	<b>CPL OBE</b>
K-1	Mampu melakukan proses produksi komponen berbahan baku logam dan non logam sesuai dengan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) pada bidang industri manufaktur.	<b>CPL 8</b> : Mampu memilih dan menganalisa material yang tepat untuk aplikasi keteknikmesinan sesuai dengan persyaratan teknis yang sudah ditentukan.
K-2	Memahami prinsip dasar teoritis sains, aplikasi matematika, prinsip dasar rekayasa, dan perancangan rekayasa sistem mekanika dan komponennya.	<b>CPL 9</b> : Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa ( <i>engineering principles</i> ) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks ( <i>complex engineering problem</i> ) pada sistem mekanika ( <i>mechanical system</i> ).
<b>CPL</b>	<b>Keterampilan Khusus</b>	<b>CPL OBE</b>
K-3	Menguasai pengetahuan informasi dan perkembangan teknologi terbaru di bidang perancangan, proses manufaktur serta pengoperasian dan perawatan sistem mekanik (mekanika, Termal dan Fluida, Material, proses produksi, dan Robotika)	<b>CPL 10</b> : Mampu melakukan kerja operasional mesin, melakukan perawatan mesin manufaktur baik konvensional maupun yang berbasis komputer.
K-4	Mampu merancang system mekanika ( <i>mechanical system</i> ) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan ( <i>environmental consideration</i> )	<b>CPL 11</b> : Mampu merancang komponen, mesin, dan proses mekanis sesuai dengan persyaratan teknis yang berlaku dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energi
K-5	Menguasai prinsip dan isu terkini perancangan sistem mekanika dalam perspektif ilmu ekonomi, budaya, lingkungan dan hukum	
K-6	Mampu memahami prinsip kerja dan melakukan perancangan teknologi otomasi mekanis berbasis computer numerical control	

K-7	Mampu memahami prinsip kerja dan melakukan perancangan teknologi otomasi mekanis berbasis robotika	
K-8	Mampu mengidentifikasi permasalahan keteknikan dan merumuskan alternatif solusi penyelesaiannya dengan kaidah keilmuan teknik mesin.	<b>CPL 12</b> : Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika ( <i>mechanical system</i> )
K-9	Mampu melakukan penelitian dasar teknik mesin dalam bentuk pengkajian dan evaluasi dengan pendekatan kuantitatif untuk memecahkan permasalahan teknik mesin dan mengkomunikasikan atau melaporkan dalam bentuk artikel ilmiah secara tertulis dan lisan	

#### D. Hubungan Profil Lulusan terhadap Capaian Profil Lulusan

Dalam paradigma OBE, rumusan CPL disederhanakan dalam rumusan yang lebih ringkas namun pada dasarnya semua aspek dalam CPL SN-DIKTI termuat dalam rumusan CPL OBE.

**Tabel 4.4 Hubungan Kesetaraan CPL (KKNI/SN-DIKTI) dengan CPL OBE**

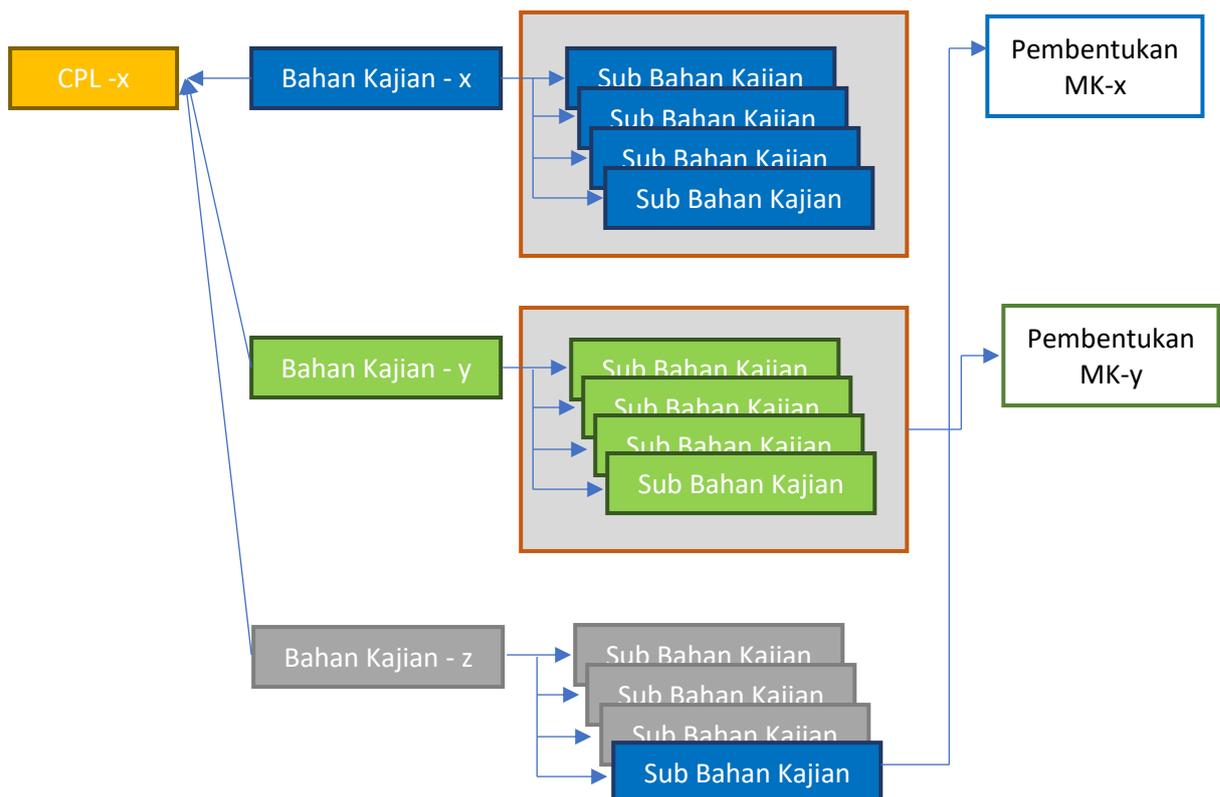
Profil Lulusan	CPL											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Praktisi industri bidang teknik mesin												
Pengajar / Pendidik												
<i>Technopreneur</i>												

## 4.2 Bahan Kajian Keilmuan

### A. Kerangka Kerja Penyusunan Bahan Kajian

Capaian Pembelajaran Lulusan diperoleh dengan melakukan perumusan dari beberapa bahan kajian (*body of knowledge*) yang sesuai. Bahan kajian yang menjadi rumusan CPL dapat dirinci kembali dalam sub-sub bahan kajian yang struktur dan jumlahnya tergantung kebutuhan. Setelah bahan kajian dan sub-sub bahan kajian selesai dirumuskan maka akan memudahkan dalam menentukan mata kuliah. Setiap CPL didukung paling tidak oleh satu bahan kajian dan beberapa sub-sub bahan kajian.

Mata kuliah yang dipilih oleh PSTM UIKA Bogor telah melalui beberapa kajian, hal tersebut dilakukan untuk menyiapkan peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan nyata secara logis dan rasional, terstruktur, serta terbuka menemukan alternatif solusi.



**Gambar 4.1 Kerangka Penyusunan Bahan Kajian dan CPL**

## B. Bahan Kajian Pembentuk CPL dan Proyeksi Mata Kuliah

Keterkaitan Capaian Pembelajaran Lulusan dan Bahan Kajian serta proyeksi pembentukan mata kuliah disampaikan pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5 CPL/PLO dengan Proyeksi Bentuk Mata Kuliah**

CPL		Bahan Kajian ( <i>Body of Knowledge</i> )	Proyeksi Bentuk Mata Kuliah
CPL 1 : Mampu menerapkan prinsip-prinsip etika berdasarkan norma agama, hukum dan sosial berdasarkan nilai-nilai luhur bangsa	CPL 1 - BK 1.	Ideologi Negara	Pancasila
	CPL 1 - BK 2.	Kewarganegaraan	PKN
	CPL 1 - BK 3.	Keyakinan terhadap Allah SWT.	Sti Akidah
	CPL 1 - BK 4.	Perilaku berdasarkan keyakinan	Sti Akhlak
	CPL 1 - BK 5.	Hukum Islam	Sti Syari'ah
	CPL 1 - BK 6.	Konsep Islam dalam keteknikan	Sti Islam Disiplin Ilmu
CPL 2: Menunjukkan kinerja efektif secara individu maupun sebagai anggota tim	CPL 2 - BK 1.	Kegiatan kolaboratif dan koperatif	Capstone Design 1 (KKN Tematik) Capstone Design 2
	CPL 2 - BK 2.	Kemampuan belajar mandiri	Praktik Kerja
CPL 3 : Mampu berkomunikasi secara profesional	CPL 3 - BK 1.	Komunikasi tulis (struktur, tata bahasa, dan penulisan ilmiah)	Bahasa Indonesia
	CPL 3 - BK 2.	Komunikasi verbal (presentasi dan diskusi)	Bahasa Inggris Teknik + Praktikum
CPL 4 : Berkomitmen pada etika dan tanggung jawab profesional	CPL 4 - BK 1.	Pemeliharaan mesin industri	Perawatan Mesin
	CPL 4 - BK 2.	Manajemen waktu dan biaya proyek	
	CPL 4 - BK 3.	Lingkungan, Kesehatan, keselamatan, kenyamanan, dan produksi kerja	Ilmu Pengetahuan Lingkungan dan K3
CPL 5 : Memiliki kemauan dan kemampuan belajar sepanjang hayat	CPL 5 - BK 1	Kegiatan kolaboratif dan koperatif	Capstone Design 1 (KKN Tematik)
			Capstone Design 2
CPL 6 : Memiliki kemampuan untuk menerapkan pengetahuan teknik mesin dalam merencanakan pengajaran dan penelitian	CPL 6 - BK 1.	Metode ilmiah dan tahapan penelitian, teknik pengumpulan dan analisis data, penyusunan proposal dan skripsi	Kolokium
			Skripsi
CPL 7 : Mampu merumuskan konsep manajemen proyek di bidang sistem mekanika (mechanical	CPL 7 - BK 1.	Konsep desain, metode produksi, dan pemasaran	Inovasi Kewirausahaan
	CPL 7 - BK 2.	Manajemen waktu dan biaya proyek	Manajemen Proyek

<b>CPL 8</b> : Mampu memilih dan menganalisa material yang tepat untuk aplikasi keteknikmesinan sesuai dengan persyaratan teknis yang sudah ditentukan.	CPL 8 - BK 1.	Atom, kesetimbangan kimia, penanganan bahan	Kimia Dasar
	CPL 8 - BK 2.	Material teknik dan rekayasanya	Material Teknik + Praktikum
	CPL 8 - BK 3.	Konsep dasar mekanika, gaya, momen dan kopel, serta kontruksi pada batang	Statika Struktur
	CPL 8 - BK 4.	Tegangan, regangan, momen pada penampang	Mekanika Kekuatan Material
	CPL 8 - BK 5.	Proses - proses pemilihan bahan	Pemilihan Bahan dan Proses
<b>CPL 9</b> : Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problems) pada sistem mekanika (mechanical system)	CPL 9 - MK 1.	Konsep bilangan, fungsi, limit, turunan, integral, persamaan, pertidaksamaan	Kalkulus 1 + Responsi
	CPL 9 - MK 2.	Dinamika hukum Newton, usaha dan energi, getaran dan gelombang, cahaya	Fisika Dasar I + Praktikum
	CPL 9 - MK 3.	Aljabar linear	Kalkulus 2 + Responsi (Aljabar Linear)
	CPL 9 - MK 4.	Fisika listrik	Fisika Dasar II + Praktikum
	CPL 9 - MK 5.	Deferensial orde 1 dan 2	Matematika Teknik 1
	CPL 9 - MK 6.	vektor dan besaran, analisa gerak, gaya dan torsi, kesetimbangan massa	Kinematika dan Dinamika Teknik
	CPL 9 - MK 7.	Hukum dasar termodinamika, zat murni, gas	Termodinamika
	CPL 9 - MK 8.	Sistem koordinat, persamaan dan bentuk kurva polar, integral, transformasi laplace	Matematika Teknik 2
	CPL 9 - MK 9.	perpindahan kalor konduksi, konveksi dan radiasi	Perpindahan Kalor dan Massa + Praktikum
	CPL 9 - MK 10.	Konsep mekanika fluida, tekanan dan gaya fluida, persamaan dasar dan integral dan deferensial untuk volume atur	Mekanika Fluida
	CPL 9 - MK 11.	Mesin-mesin fluida, kerja dan daya mesin-mesin fluida	Sistem Fluida + Praktikum
<b>CPL 10</b> : Mampu melakukan kerja operasional mesin, melakukan perawatan mesin manufaktur baik konvensional maupun yang berbasis komputer.	CPL 10 - BK 1.	K3, kerja bangku, mesin konvensional dan non konvensional, pengerjaan panas dan dingin	Proses Produksi + Praktikum
	CPL 10 - BK 2.	Mesin-mesin konversi energi, bahan bakar, kompresor, turbin, mesin pendingin	Mesin Konversi Energi + Praktikum
	CPL 10 - BK 3.	Metode pengukuran, sensor pengukuran, akuisisi alat digital	Pengukuran Teknik + Praktikum
	CPL 10 - BK 4.	Kegiatan kolaboratif dan koperatif	Mata Kuliah Pilihan 1
	CPL 10 - BK 5.	Kegiatan kolaboratif dan koperatif	Mata Kuliah Pilihan 2

<b>CPL 11</b> : Mampu merancang komponen, mesin, dan proses mekanis sesuai dengan persyaratan teknis yang berlaku dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energi	CPL 11 - BK 1.	Gambar teknik	Menggambar Teknik + Praktikum
	CPL 11 - BK 2.	Gambar komponen 3D, Sofeware CAD	Menggambar Mesin & Peng. Dasar CAD + Praktikum
	CPL 11 - BK 3.	Metode perancangan, sambungan, bantalan, poros, pasak	Elemen Mesin I + Tugas Perancangan
	CPL 11 - BK 4.	Metode perancangan, transmisi, rem, roda gigi	Elemen Mesin II + Tugas Perancangan
	CPL 11 - BK 5.	Teori getaran, pemodelan sistem, monitoring getaran	Getaran Mekanik + Praktikum
	CPL 11 - BK 6.	Sofeware CAD/CAM, seting dan pemrograman mesin	CAD/CAM + Praktikum
	CPL 11 - BK 7.	Pemodelan sistem kontrol, metode sistem kontrol, desain sistem kontrol	Teknik Pengaturan
	CPL 11 - BK 8.	Elemen sistem tenaga listrik, aplikasi arus searah, arus bolak-balik 1 fasa dan 3 fasa, kontruksi penghantar teknik tenaga	Teknik Tenaga Listrik + Praktikum
	CPL 11 - BK 9.	Sistem sensor, PLC, pengendalian sofeware	Mekatronika + Praktikum
	CPL 11 - BK 10.	Sistem sensor, komponen pneumatik hidrolis, mesin-mesin pneumatik hidrolis	Sistem Kontrol Pneumatik dan Hidrolis
<b>CPL 12</b> : Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system)	CPL 12 - BK 1.	Penyajian dan penumpulan data, teori penarikan sampel dan pengujian hipotesis	Statistika dan Probabilitas
	CPL 12 - BK 2.	Metode ilmiah dan tahapan penelitian, teknik pengumpulan dan analisis data, penyusunan	Metodologi Penelitian
	CPL 12 - BK 3.	Kegiatan kolaboratif dan kooperatif	Kolokium
	CPL 12 - BK 4.	Kegiatan kolaboratif dan kooperatif	Skripsi

### **4.3 Penetapan Mata Kuliah**

#### **A. Mekanisme Penetapan Mata Kuliah**

Mata kuliah ditetapkan dengan memperhatikan unsur pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang mampu untuk mewujudkan capaian pembelajaran lulusan. Bentuk mata kuliah PSTM UIKA Bogor terdiri dari kuliah Teori, Praktik, Tugas Terstruktur, dan Tugas Mandiri yang disesuaikan dengan karakteristik capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK).

Beban SKS mencerminkan waktu yang diperlukan mahasiswa untuk belajar. Penetapan beban SKS dilaksanakan mengacu pada Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi sebagai berikut:

- a. Bentuk Pembelajaran 1 SKS pada pembelajaran berupa kuliah teori, responsi, atau tutorial, terdiri atas 50 menit tatap muka, 60 menit tugas terstruktur, dan 60 menit tugas mandiri per minggu per semester. **(T)**
- b. Bentuk Pembelajaran 1 SKS pada pembelajaran berupa seminar atau bentuk lain yang sejenis, terdiri atas kegiatan proses belajar 100 menit dan kegiatan mandiri 70 menit per minggu per semester. **(P)**
- c. Perhitungan beban belajar dalam sistem blok, modul, atau bentuk lain ditetapkan sesuai dengan kebutuhan dalam memenuhi capaian pembelajaran.
- d. Bentuk Pembelajaran 1 SKS pada proses pembelajaran berupa praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, praktik kerja, penelitian, perancangan, atau pengembangan, pelatihan militer, pertukaran pelajar, magang, wirausaha, dan/atau pengabdian kepada masyarakat, sebanyak 170 menit per minggu per semester. **(L)**

## B. Penetapan Mata Kuliah

Matrik penetapan mata kuliah terhadap CPL dijelaskan pada Tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6 Penetapan Mata Kuliah Terhadap CPL**

No.	Kategori MK	Mata Kuliah	T/T&P/L	CPL												Waktu Menit	Bobot SKS
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	1. Wajib Universitas	Sti Akidah	T	√												1600	2
2		Sti Syari'ah	T	√												1600	2
3		Sti Akhlak	T	√												1600	2
4		Sti Islam Disiplin Ilmu	T	√												1600	2
5		Pancasila	T	√												1600	2
6		PKN	T	√												1600	2
7		Bahasa Indonesia	T			√										1600	2
1	2. Matematika dan Ilmu Dasar	Kalkulus 1 + Responsi	T									√				3200	4
2		Kalkulus 2 + Responsi (Aljabar Linear)	T									√				3200	4
3		Matematika Teknik 1	T									√				3200	4
4		Matematika Teknik 2	T									√				3200	4
5		Fisika Dasar I + Praktikum	T&P									√				5120	4
6		Fisika Dasar II + Praktikum	T&P									√				5120	4
7		Statistika dan Probabilitas	T												√	2400	3
8		Kimia Dasar	T									√				1600	2
1	3. Dasar Teknik Mesin	Material Teknik + Praktikum	T&P		√											5120	4
2		Statika Struktur	T									√				3200	4
3		Kinematika dan Dinamika Teknik	T									√				3200	4
4		Termodinamika	T				√									3200	4
5		Mekanika Kekuatan Material	T									√				1600	2
6		Getaran Mekanik + Praktikum	T&P												√	4320	2
7		Perpindahan Kalor dan Massa + Praktikum	T&P									√				4320	4
8		Mekanika Fluida	T									√				2400	3

9		Pengukuran Teknik + Praktikum	T&P										√			3520	2	
10		Teknik Tenaga Listrik + Praktikum	T&P											√		4320	3	
11		Sistem Fluida + Praktikum	T&P										√			4320	3	
12		Pemilihan Bahan dan Proses	T								√					2400	3	
1	4. Perancangan Teknik Mesin	Menggambar Teknik + Praktikum	T&P											√		3520	2	
2		Menggambar Mesin & Peng. Dasar CAD + Praktikum	T&P												√		3520	2
3		Elemen Mesin I + Tugas Perancangan	T												√		3200	4
4		Elemen Mesin II + Tugas Perancangan	T												√		3200	4
5		Mesin Konversi Energi + Praktikum	T&P											√			4320	3
6		Proses Produksi + Praktikum	T&P											√			5120	4
7		CAD/CAM + Praktikum	T&P												√		3520	2
8		Mekatronika + Praktikum	T&P												√		4320	3
9		Sistem Kontrol Pneumatik dan Hidrolik	T												√		1600	2
10		Capstone Design 1 (KKN Tematik)	L							√							16320	6
11		Capstone Design 2	L							√							2400	3
12		Praktik Kerja	PL			√											5440	2
13		Kolokium	T							√							1600	2
14		Skripsi	T							√							3200	4
1	5. Mata Kuliah Umum & Muatan Lokal	Teknik Pengaturan	T											√		1600	2	
2		Metodologi Penelitian	T			√									√		1600	2
3		Bahasa Inggris Teknik + Praktikum	T&P			√											3520	2
4		Analisa Numerik	T											√			1600	2
5		Perawatan Mesin	T				√										1600	2
6		Manajemen Proyek	T				√										1600	2
7		Ilmu Pengetahuan Lingkungan dan K3	T				√										1600	2
8		Inovasi Kewirausahaan	T&P				√										3520	2
9		Mata Kuliah Pilihan 1	T												√		1600	2
10		Mata Kuliah Pilihan 2	T												√		1600	2

### C. Fasilitas Merdeka Belajar

PSTM UIKA Bogor ikut aktif dalam kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka sebagaimana yang diamanatkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk membentuk agilitas lulusannya menghadapi dinamika perubahan dunia akibat revolusi industri. Tahap awal dalam kurikulum terbaru PSTM UIKA Bogor memberikan fasilitas selama dua semester di luar program studi untuk meningkatkan kompetensi lulusan. Pemetaan mata kuliah yang dapat ditempuh dalam bentuk aktifitas merdeka belajar dipetakan sebagai berikut:

**Tabel 4.7 Fasilitas Kegiatan Merdeka Belajar**

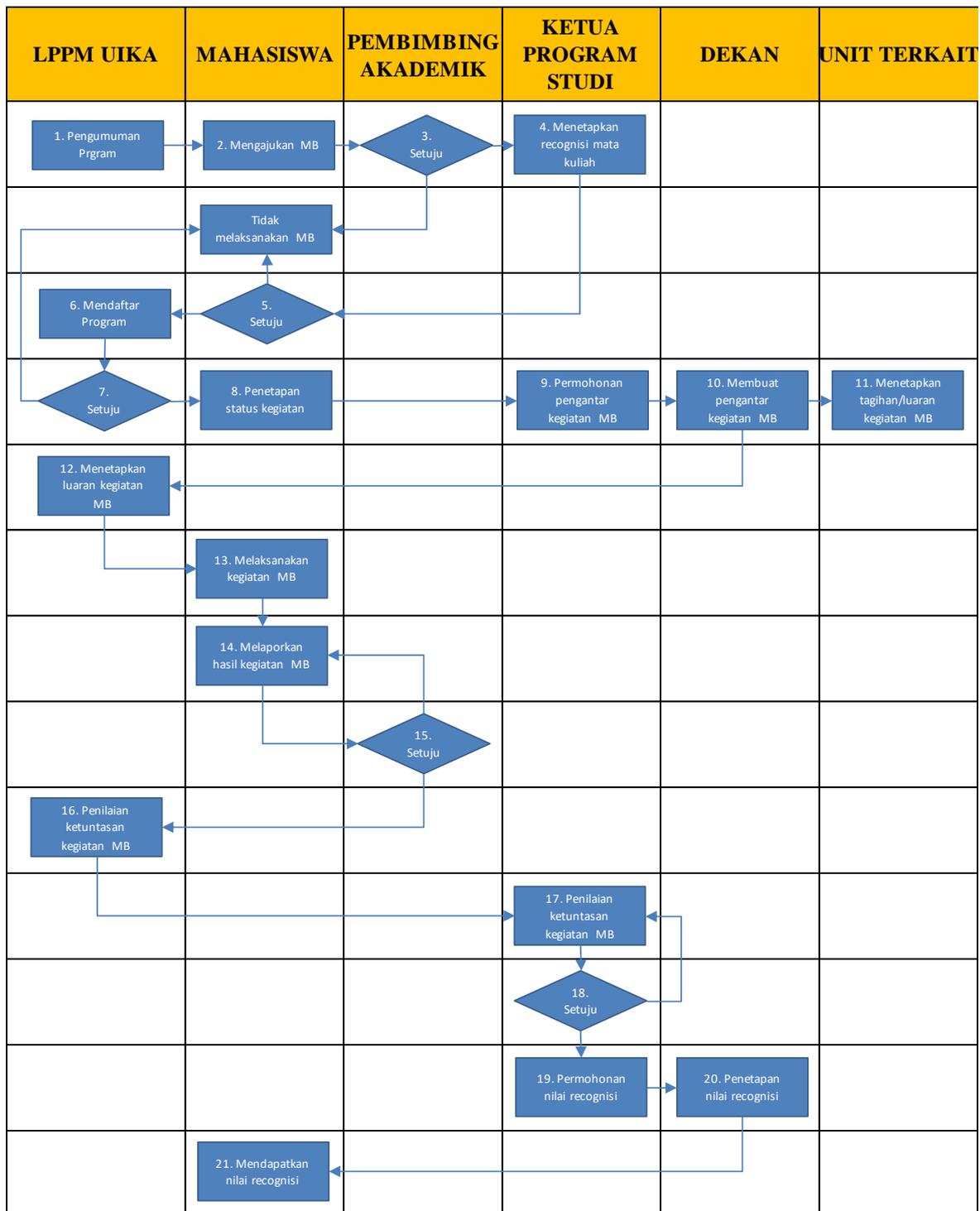
No.	Kategori MK	Mata Kuliah	Kegiatan Merdeka belajar							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	1. Wajib Universitas	Sti Akidah								
2		Sti Syari'ah								
3		St Akhlak			2					
4		Sti Islam Disiplin Ilmu								
5		Pancasila								
6		PKN								
7		Bahasa Indonesia								
1	2. Matematika dan Ilmu Dasar	Kalkulus 1 + Responsi								
2		Kalkulus 2 + Responsi (Aljabar Linear)								
3		Matematika Teknik 1								
4		Matematika Teknik 2								
5		Fisika Dasar I + Praktikum								
6		Fisika Dasar II + Praktikum								
7		Statistika dan Probabilitas								
8		Kimia Dasar								
1	3. Dasar Teknik Mesin	Material Teknik + Praktikum								
2		Statika Struktur								
3		Kinematika dan Dinamika Teknik								
4		Termodinamika								
5		Mekanika Kekuatan Material								
6		Getaran Mekanik + Praktikum								
7		Perpindahan Kalor dan Massa + Praktikum								
8		Mekanika Fluida								
9		Pengukuran Teknik + Praktikum								
10		Teknik Tenaga Listrik + Praktikum					3			
11		Sistem Fluida + Praktikum						3		
12		Pemilihan Bahan dan Proses								
1		Menggambar Teknik + Praktikum								



### D. Mekanisme Pengambilan Merdeka Belajar

Dalam proses penyeteraan bobot kegiatan merdeka belajar (recognisi) secara umum dikelompokkan menjadi dua bentuk, yaitu bentuk bebas (*free form*) dan bentuk terstruktur (*structured form*). Bentuk bebas maupun terstruktur dalam kegiatan merdeka belajar setara dengan maksimal 20 sks setiap pelaksanaannya di semester berjalan.

**Tabel 4.8 Alur Pelaksanaan Kegiatan MBKM**



Bentuk bebas adalah kegiatan merdeka belajar setara dengan maksimal 20 SKS tanpa penyetaraan dengan mata kuliah. SKS tersebut dinyatakan dalam bentuk kompetensi yang diperoleh oleh mahasiswa selama mengikuti program yang bersesuaian dengan capaian pembelajaran lulusan dan menjadi surat pendamping ijazah. Bentuk terstruktur adalah kegiatan merdeka belajar yang dapat recognisi sesuai dengan mata kuliah dalam kurikulum program studi.

PSTM UIKA Bogor dalam kurikulum ini masih mengacu pada model *structure form*, mengingat pada semester 6 dan 7 masih terdapat mata kuliah wajib dan perancangan teknik mesin.

Keterangan mengenai tata cara pengambilan kegiatan merdeka belajar pada Tabel 4.8 di bawah ini.

1. LPPM Universitas memberikan pengumuman mengenai kegiatan Merdeka Belajar (MB) yang sedang dibuka oleh pemerintah.
2. Mahasiswa mengajukan permohonan kepada Dosen Pembimbing Akademik (DPA) untuk mengikuti kegiatan MB. Jika DPA tidak menyetujui, maka mahasiswa tidak bisa mengikuti kegiatan MB, jika DPA setuju lanjut ke proses 4.
3. Ketua Program Studi (KPS) menetapkan recognisi mata kuliah, lanjut ke proses 5.
4. Mahasiswa menentukan pilihan yang diberikan oleh KPS, jika tidak menyetujui maka mahasiswa tidak mengikuti kegiatan MB, jika menyetujui lanjut ke proses 6.
5. LPPM Universitas memproses pendaftaran mahasiswa pada proses 7. Jika tidak disetujui maka mahasiswa tidak bisa mengikuti kegiatan MB, jika disetujui lanjut ke proses 8, yaitu penetapan status mahasiswa di kegiatan MB, dan lanjut ke proses 9.
6. KPS mengirimkan nota dinas ke Dekan tentang permohonan pengantar kegiatan MB.
7. Dekan membuat surat pengantar kepada unit terkait di proses 11, dan proses 12.
8. Proses 13 dan 14, mahasiswa melaksanakan kegiatan MB. Mahasiswa melaporkan proses dalam bentuk logbook berkala selama kegiatan berlangsung. Mahasiswa melaporkan hasil setelah semua kegiatan merdeka belajar selesai dilaksanakan.
9. DPA menerima laporan dari mahasiswa terkait kegiatan MB dan memberikan persetujuan di proses 15, jika disetujui lanjut ke proses 16.
10. LPPM Universitas belajar menetapkan nilai ketuntasan kegiatan merdeka belajar.
11. KPS memberikan recognisi kegiatan atas mata kuliah yang sudah ditetapkan sebelumnya, proses 17. Jika selesai di proses 18 maka lanjut ke proses 19.
12. KPS mengajukan nota dinas ke Dekan tentang permohonan nilai recognisi.

13. Dekan menetapkan nilai recognisi, proses 20.
14. Mahasiswa menerima nilai atas mata kuliah yang sudah ditetapkan sebelumnya.

#### 4.4 Organisasi Mata Kuliah

##### A. Sebaran Mata Kuliah Tayang dalam Semester

**Tabel 4.8 Sebaran Mata Kuliah dalam Semester**

<b>SEMESTER 1</b>				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1		Sti Akidah	2	2(2-0)
2		Bahasa Indonesia	2	2(2-0)
3		Pancasila	2	2(2-0)
4	TMS 121	Kalkulus 1 + Responsi	4	4(4-0)
5	TMS 125	Fisika Dasar I + Praktikum	4	4(4-1)
6	TMS 141	Menggambar Teknik + Praktikum	2	2(2-1)
7	TMS128	Kimia Dasar	2	2(2-0)
<b>Jumlah</b>			<b>18</b>	

<b>SEMESTER 2</b>				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1		Sti Akhlak	2	2(2-0)
2		PKN	2	2(2-0)
3	TMS 122	Kalkulus 2 + Responsi (Aljabar Linear)	4	4(4-1)
4	TMS 126	Fisika Dasar II + Praktikum	4	4(4-1)
5	TMS 127	Statistika dan Probabilitas	3	3(3-0)
6	TMS 131	Material Teknik + Praktikum	4	4(4-1)
7	TMS 142	Menggambar Mesin & Peng. Dasar CAD + Praktikum	2	2(2-1)
<b>Jumlah</b>			<b>21</b>	

<b>SEMESTER 3</b>				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1		Sti Syari'ah	2	2(2-0)
2	TMS 223	Matematika Teknik 1	4	4(4-0)
3	TMS 232	Statika Struktur	4	4(4-0)
4	TMS 233	Kinematika dan Dinamika Teknik	4	4(4-0)
5	TMS 234	Termodinamika	4	4(4-0)
6	TMS 243	Elemen Mesin I + Tugas Perancangan	4	4(4-0)
<b>Jumlah</b>			<b>22</b>	

SEMESTER 4				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1		Sti Islam Disiplin Ilmu	2	2(2-0)
2	TMS 235	Mekanika Kekuatan Material	2	2(2-0)
3	TMS 236	Getaran Mekanik + Praktikum	2	2(2-1)
4	TMS 224	Matematika Teknik 2	4	4(4-0)
5	TMS 237	Perpindahan Kalor dan Massa + Praktikum	4	4(4-1)
6	TMS 246	Proses Produksi + Praktikum	4	4(4-1)
7	TMS 244	Elemen Mesin II + Tugas Perancangan	4	4(4-1)
<b>Jumlah</b>			<b>22</b>	

SEMESTER 5				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1	TMS 338	Mekanika Fluida	3	3(3-0)
2	TMS 339	Pengukuran Teknik + Praktikum	2	2(2-1)
3	TMS 345	Mesin Konversi Energi + Praktikum	3	3(3-1)
4	TMS 351	Teknik Pengaturan	2	2(2-0)
5	TMS 3310	Teknik Tenaga Listrik + Praktikum	3	3(3-1)
6	TMS 3312	Pemilihan Bahan dan Proses	3	3(3-0)
7	TMS 347	CAD/CAM + Praktikum	2	2(2-0)
8	TMS 348	Mekatronika + Praktikum	3	3(3-1)
<b>Jumlah</b>			<b>21</b>	

SEMESTER 6				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1		Capstone Design 1 (KKN Tematik)	6	6(0-6)
2	TMS 3411	Capstone Design 2	3	3(0-3)
3	TMS 3311	Sistem Fluida + Praktikum	3	3(3-1)
4	TMS 352	Metodologi Penelitian	2	2(2-0)
5	TMS 353	Bahasa Inggris Teknik + Praktikum	2	2(2-1)
6	TMS 349	Sistem Kontrol Pneumatik dan Hidrolik	2	2(2-0)
7	TMS 354	Analisa Numerik	2	2(2-0)
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>	

SEMESTER 7				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1	TMS 4412	Praktik Kerja	2	2(0-2)
2	TMS 455	Perawatan Mesin	2	2(2-0)
3	TMS 456	Manajemen Proyek	2	2(2-0)
4	TMS 457	Ilmu Pengetahuan Lingkungan dan K3	2	2(2-0)
5	TMS 458	Inovasi Kewirausahaan	2	2(2-0)
6	TMS	Mata Kuliah Pilihan 1	2	2(2-0)
7	TMS	Mata Kuliah Pilihan 2	2	2(2-0)

<b>Jumlah</b>	<b>14</b>
---------------	-----------

SEMESTER 8				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1	TMS 4413	Kolokium	2	2(2-0)
2	TMS 4414	Skripsi	4	4(4-0)
<b>Jumlah</b>			<b>6</b>	

<b>Jumlah Total SKS</b>	<b>144</b>
-------------------------	------------

MATA KULIAH PILIHAN 1				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1	TMS 471	Rekayasa Material <sup>1</sup>	2	2(2-0)
2	TMS 472	Teknologi Pengecoran Logam <sup>1</sup>	2	2(2-0)
3	TMS 473	Sistem Refrijerasi <sup>2</sup>	2	2(2-0)
4	TMS 474	Alat Penukar Kalor <sup>2</sup>	2	2(2-0)
5	TMS 475	Desain dan Optimasi Struktur <sup>3</sup>	2	2(2-0)
6	TMS 476	Peralatan Pengangkat dan Pengangkut <sup>3</sup>	2	2(2-0)
7	TMS 477	Sistem Pengukuran dan Pengolahan Digital <sup>4</sup>	2	2(2-0)
8	TMS 478	Metrologi Industri dan Kontrol Kualitas <sup>4</sup>	2	2(2-0)

MATA KULIAH PILIHAN 1				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1	TMS 481	Teknologi Pengelasan Logam <sup>1</sup>	2	2(2-0)
2	TMS 482	Teknologi Manufaktur <sup>1</sup>	2	2(2-0)
3	TMS 483	Motor Bakar dan Sistem Propulsi <sup>2</sup>	2	2(2-0)
4	TMS 484	Instalasi Pembangkit Daya <sup>2</sup>	2	2(2-0)
5	TMS 485	Konstruksi Mesin <sup>3</sup>	2	2(2-0)
6	TMS 486	Analisa Kegagalan <sup>3</sup>	2	2(2-0)
7	TMS 487	Teknologi Robotika dan Otomasi <sup>4</sup>	2	2(2-0)
8	TMS 488	Aplikasi Sistem Kontrol dan Nano Teknologi <sup>4</sup>	2	2(2-0)

Keterangan Laboratorium	
1	Lab. Manufaktur <sup>1</sup>
2	Lab. Energi <sup>2</sup>
3	Lab. Mekanika Struktur <sup>3</sup>
4	Lab. Sistem Kontrol dan Nano Teknologi <sup>4</sup>

## B. Sebaran Mata Kuliah Merdeka Belajar dalam Semester

Kegiatan merdeka belajar yang diselenggarakan pada semester 6 terdiri dari MBKM internal dan MBKM eksternal.

SEMESTER 6				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1		Capstone Design 1 (KKN Tematik)	6	6(0-6)
2	TMS 3411	Capstone Design 2	3	3(0-3)
3	TMS 3311	Sistem Fluida + Praktikum	3	3(3-1)
4	TMS 352	Metodologi Penelitian	2	2(2-0)
5	TMS 353	Bahasa Inggris + Praktikum	2	2(2-1)
6	TMS 349	Sistem Kontrol Pneumatik dan Hidrolik	2	2(2-0)
7	TMS 354	Analisa Numerik	2	2(2-0)
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>	

MBKM internal menerapkan Bentuk Kegiatan Pembelajaran (BKP) KKN Tematik yang dikelola secara mandiri oleh universitas, dengan beban 11 SKS

SEMESTER 6 (MBKM Internal = KKN Tematik/Membangun Desa) (6 sks = 3 bulan)				Konversi SKS
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Structure Form
1		Capstone Design 1 (KKN Tematik)	6	6
2	TMS 3411	Capstone Design 2	3	3
3	TMS 3311	Sistem Fluida + Praktikum	3	-
4	TMS 352	Metodologi Penelitian	2	-
5	TMS 353	Bahasa Inggris + Praktikum	2	-
6	TMS 349	Sistem Kontrol Pneumatik dan Hidrolik	2	2
7	TMS 354	Analisa Numerik	2	-
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>	<b>11</b>

MBKM eksternal menerapkan Bentuk Kegiatan Pembelajaran (BKP) Membangun Desa yang menginduk kepada Kementerian Riset dan Teknologi (KemenristekDikti)

SEMESTER 6 (MBKM Eksternal, 20 sks = 6 bulan)				Konversi SKS
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Structure Form
1		Capstone Design 1 (KKN Tematik)	6	6
2	TMS 3411	Capstone Design 2 (Proyek Independen)	3	3
3	TMS 3311	Sistem Fluida + Praktikum	3	3
4	TMS 352	Metodologi Penelitian	2	2
5	TMS 353	Bahasa Inggris + Praktikum	2	2
6	TMS 349	Sistem Kontrol Pneumatik dan Hidrolik	2	2
7	TMS 354	Analisa Numerik	2	2
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>	<b>20</b>

Kegiatan merdeka belajar yang diselenggarakan pada semester 7 terdiri dari MBKM internal dan MBKM eksternal. MBKM internal dan eksternal pada semester 7 menerapkan structure form sebesar 14 SKS.

<b>SEMESTER 7</b>				
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Bobot
1	TMS 4412	Praktik Kerja	2	2(0-2)
2	TMS 455	Perawatan Mesin	2	2(2-0)
3	TMS 456	Manajemen Proyek	2	2(2-0)
4	TMS 457	Ilmu Pengetahuan Lingkungan dan K3	2	2(2-0)
5	TMS 458	Inovasi Kewirausahaan	2	2(2-0)
6	TMS	Mata Kuliah Pilihan 1	2	2(2-0)
7	TMS	Mata Kuliah Pilihan 2	2	2(2-0)
<b>Jumlah</b>			<b>14</b>	

MBKM internal menerapkan Bentuk Kegiatan Pembelajaran (BKP) magang atau penelitian yang dikelola secara mandiri oleh program studi.

<b>SEMESTER 7 (MBKM Internal, 14 sks = 6 bulan)(Magang // Penelitian)</b>				<b>Konversi SKS</b>
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Structure Form
1	TMS 4412	Praktik Kerja	2	2
2	TMS 455	Perawatan Mesin	2	2
3	TMS 456	Manajemen Proyek	2	2
4	TMS 457	Ilmu Pengetahuan Lingkungan dan K3	2	2
5	TMS 458	Inovasi Kewirausahaan	2	2
6	TMS	Mata Kuliah Pilihan 1	2	2
	TMS	Mata Kuliah Pilihan 2	2	2
<b>Jumlah</b>			<b>14</b>	<b>14</b>

MBKM eksternal menerapkan Bentuk Kegiatan Pembelajaran (BKP) magang atau penelitian yang menginduk kepada Kementerian Riset dan Teknologi (KemenristekDikti)

<b>SEMESTER 7 (MBKM Eksternal, 14 sks = 6 bulan)</b>				<b>Konversi SKS</b>
No	Kode MK	Mata Kuliah	sks	Structure Form
1	TMS 4412	Praktik Kerja	2	2
2	TMS 455	Perawatan Mesin	2	2
3	TMS 456	Manajemen Proyek	2	2
4	TMS 457	Ilmu Pengetahuan Lingkungan dan K3	2	2
5	TMS 458	Inovasi Kewirausahaan	2	2
6	TMS	Mata Kuliah Pilihan 1	2	2
	TMS	Mata Kuliah Pilihan 2	2	2
<b>Jumlah</b>			<b>14</b>	<b>14</b>

## **4.5 Strategi Pemenuhan CPL**

### **A. Proses Pembelajaran**

Pemenuhan target dari Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang telah ditetapkan dalam kurikulum, maka proses belajar mengajar di PSTM UIKA Bogor dilakukan melalui beberapa metode yaitu secara interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa (*student center learning*). CPL yang telah ditetapkan oleh kurikulum dikembangkan dalam bentuk Rencana Pembelajaran Semester (RPS) oleh dosen pengampu berdasarkan kesepakatan dengan sejawat kelompok bidang keahlian dan diketahui oleh kepala program studi. RPS diunggah ke dalam sistem informasi yang ditetapkan oleh universitas. Setiap akhir semester, RPS direview dalam rapat program studi untuk dilihat kesesuaian dengan realisasi pembelajaran yang terdapat pada Berita Acara Perkuliahan (BAP).

Mahasiswa merencanakan perkuliahan bersama dengan dosen pembimbing akademik (DPA) sesuai dengan progress akademiknya dengan mengacu pada struktur kurikulum yang berlaku. Dalam menentukan jumlah SKS yang dapat diambil oleh mahasiswa, DPA harus memperhatikan prestasi akademik pada semester sebelumnya. Pengambilan mata kuliah juga harus memperhatikan mata kuliah prasyarat agar pencapaian CPL berjalan efektif. Pengambilan mata kuliah wajib dilakukan melalui SIAK Universitas.

Perkuliahan pada PSTM UIKA Bogor diselenggarakan sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK). Bentuk perkuliahan berupa kuliah teori, praktik, maupun lapangan yang jumlah jam nya ditentukan berdasarkan SN Dikti 2020. yang diselenggarakan melalui tatap muka (luring) dan daring. Pembelajaran tatap muka dapat dilakukan dengan metode diskusi kelompok, simulasi, studi kasus, berbasis proyek, dan lain-lain sesuai dengan karakteristik bidang kajian. Pembelajaran daring diselenggarakan secara *synchronous* dengan menggunakan aplikasi *video call meeting* atau secara *asynchronous*.

### **B. Penilaian Hasil Belajar**

Penilaian hasil belajar mengacu pada CPMK yang ditetapkan oleh dosen pengampu mata kuliah. Metode dan instrumen penilaian hasil belajar disesuaikan dengan karakteristik CPMK, melalui *essay*, *multiple choice*, wawancara, praktikum, atau tugas. Penilaian hasil belajar dilaksanakan pada pertengahan semester (dengan UTS) dan pada akhir semester (dengan UAS). Mahasiswa dinyatakan lulus mata kuliah tersebut jika memperoleh nilai CD atau lebih. Kartu Hasil Studi (KHS) merupakan lembar penilaian yang diperoleh mahasiswa di akhir setiap semester yang berisi nilai mata kuliah yang telah diprogram. Akumulasi

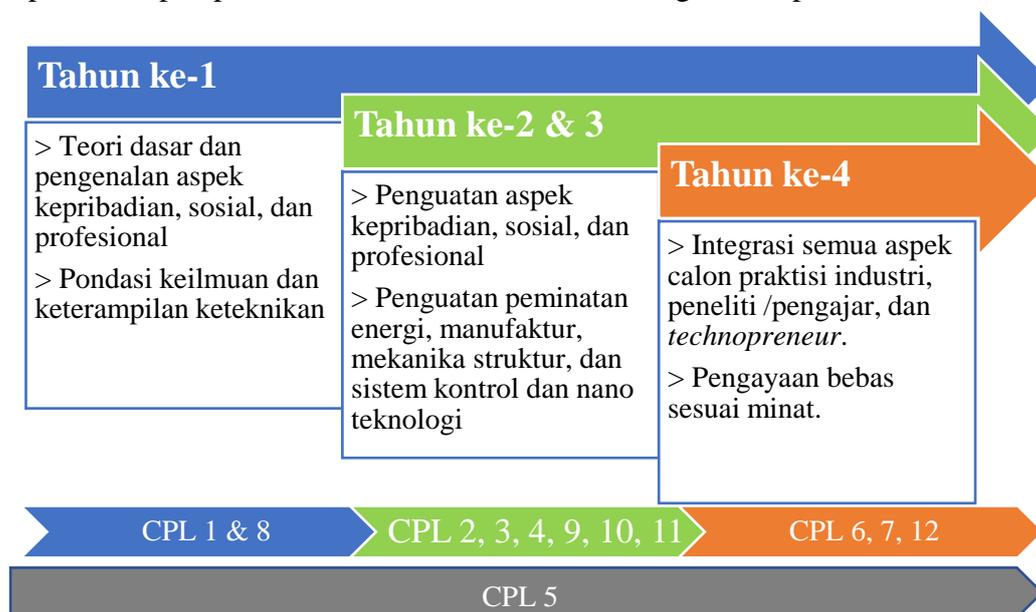
semua KHS semester yang telah ditempuh disebut dengan transkrip. Indeks Prestasi kumulatif menjadi bahan evaluasi status akademik mahasiswa. Peringatan dini akan diberikan kepada mahasiswa oleh program studi jika performansi akademiknya di bawah standar. Jika proses akademik berjalan dengan baik, berarti mahasiswa telah menyelesaikan setiap CPMK sehingga pada akhir studi mahasiswa telah menguasai CPL PSTM UIKA Bogor.

### C. Strategi Pemenuhan CPL

Acuan penempatan mata kuliah pada matrik 9 didasarkan atas pembentukan capaian pembelajaran lulusan dengan mempertimbangkan:

1. Capaian pembelajaran lulusan terbentuk secara bertahap untuk memenuhi empat kompetensi utama yang dimiliki calon praktisi industri, peneliti/pengajar, dan *technopreneur*, yaitu pada aspek kepribadian, sosial dan profesional.
2. Tingkat awal akan difokuskan pada pengenalan capaian.
3. Tingkat menengah menuju tahap penguatan penguasaan.
4. Pada tingkat akhir, mahasiswa diharapkan mampu mengintegrasikan penguasaan capaian pembelajaran sebagai calon pendidik profesional di bidang teknik mesin.

Kompilasi tahapan pemenuhan CPL diilustrasikan sebagaimana pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Strategi Tahapan Pemenuhan CPL

#### D. Road Map Pemenuhan CPL

Target capain setiap CPL didukung oleh beberapa mata kuliah, yang bisa terdiri dari beberapa kelompok mata kuliah.

