

# RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah:

**Automotive Mechanics**

**PM-UMM-02-03/L1**



Automotive Mechanics






## PENGESAHAN

### RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

**Mata Kuliah:  
AUTOMOTIVE MECHANICS (AMC)**

**PM-UMM-02-03/L1**

Revisi	: 03
Tanggal	: 30 Agustus 2022
Dikaji Ulang Oleh	: Ketua Program Studi Mesin Otomotif
Dikendalikan Oleh	: Gugus Kendali Mutu Fakultas
Disetujui Oleh	: Dekan

NO. DOKUMEN	: PM-UMM-02-03/L1	TANGGAL	: 30 Agustus 2022
NO. REVISI	: 02	NO. HAL	: -
Disiapkan Oleh Koordinator Mata Kuliah  Bagyo Condro P., ST., M.Eng NIDN. 0617017605	Diperiksa Oleh Peer Review  Prof. Dr. Muji Setiyo, MT NIDN. 0627038302	Disahkan oleh Ka. Prodi Mesin Otomotif  Bagyo Condro Purnomo, S.T., M.Eng. NIK. 087606031	

**Catatan : Dokumen ini milik Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang dan TIDAK DIPERBOLEHKAN dengan cara dan alasan apapun membuat salinan tanpa seijin Dekan**

## 1. INFORMASI MATA KULIAH

### 1.1. Spesifikasi mata kuliah

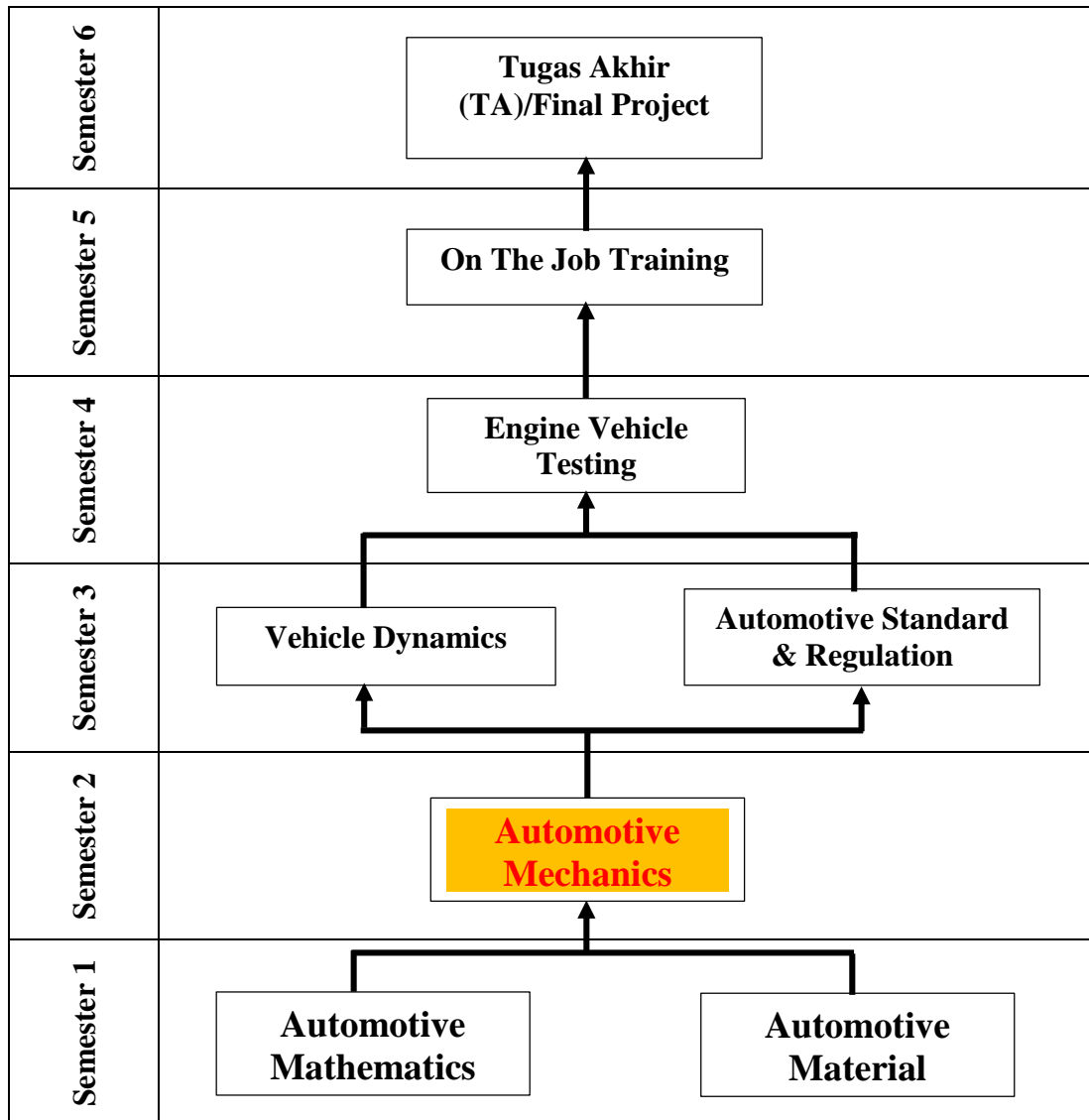
Nama mata kuliah	:	Automotive Mechanics (AMC)
Kode mata kuliah	:	KPT0503211
Bobot	:	2 SKS
Substansi kajian	:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Newton's Law,</li><li>▪ Stress in Auto-Parts,</li><li>▪ Torsional &amp; Bending Stresses in Auto-parts,</li><li>▪ Variable stress in Auto-parts,</li><li>▪ Joint in Auto-part,</li><li>▪ Key &amp; Coupling,</li><li>▪ Gear, belt, chain, &amp; pully</li></ul>
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang didukung	:	PO.03 (Menguasai konsep dasar teknik kendaraan dan pengetahuan Hi-Tech Otomotif;)
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	Menguasai konsep dasar mekanika otomotif untuk menganalisis permasalahan pada sistem-sistem di kendaraan yang berhubungan dengan mekanika.
Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub - CPMK)	:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menguasai konsep Newton's Law</li><li>2. Menguasai konsep Stress in Auto-Parts</li><li>3. Menguasai konsep Torsional &amp; Bending Stresses in Auto-parts</li><li>4. Menguasai konsep Variable stress in Autoparts</li><li>5. Menguasai konsep Joint in Auto-part</li><li>6. Menguasai konsep Key &amp; Coupling, Gear, belt, chain, &amp; pully</li></ol>
Kualifikasi pengampu	:	Dosen berkualifikasi akademik minimal S2

### 1.2. Pengampu

Nama	:	Bagiyo Condro Purnomo, ST., M.Eng
NIDN	:	0617017605
Profil akademik	:	<a href="https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/4545">https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/4545</a>
Jabatan akademik	:	Lektor
Fakultas/Program Studi	:	Teknik/ Mesin Otomotif
Universitas	:	Universitas Muhammadiyah Magelang

### 1.3. Sasaran mata kuliah

Capaian pembelajaran mata kuliah ini mendukung capaian pembelajaran selanjutnya, sebagaimana disajikan dalam Gambar berikut ini. Pengalaman otentik mahasiswa selama belajar di mata kuliah ini mendukung mata kuliah selanjutnya yaitu *vehicle dynamics* dan *automotive standard & regulation*. Selain mendukung 2 mata kuliah tersebut, mata kuliah *automotive mechanics* ini diharapkan menjadi dasar dan penunjang untuk penelitian terapan dalam rangka Tugas Akhir (TA)/*Final Project*.



#### 1.4. Metode dan karakteristik pembelajaran

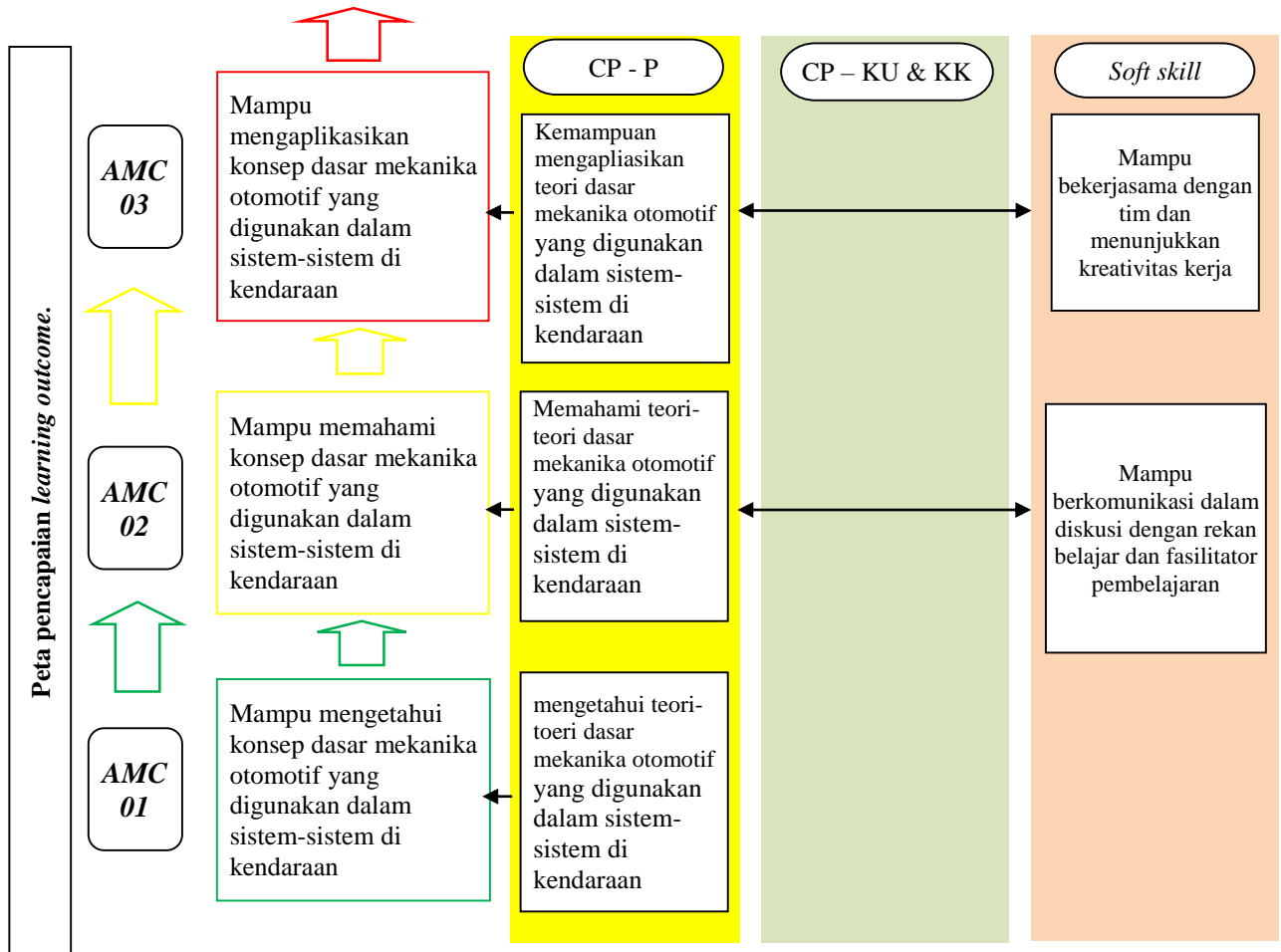
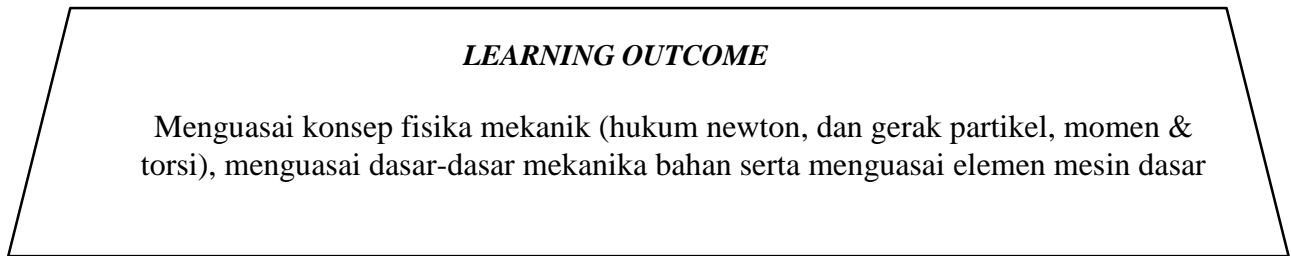
CPL mata kuliah ini dipenuhi secara pembelajaran teori. Pembelajaran teori bertujuan untuk pemenuhan pengetahuan (P). Mata kuliah ini menerapkan karakteristik pembelajaran sebagai berikut:

- 1) **Interaktif**, CPMK diraih dengan proses diskusi antara dosen dan mahasiswa.
- 2) **Saintifik**, CPMK dicapai dengan pendekatan ilmiah sehingga tercipta lingkungan akademik yang berdasarkan sistem nilai, norma, dan kaidah ilmu pengetahuan.
- 3) **Kontekstual**, materi dan contoh-contoh yang diberikan berkaitan disesuaikan dengan perkembangan teknologi otomotif saat ini.
- 4) **Tematik**, ditujukan dalam rangka pemenuhan identitas keilmuan prodi mesin otomotif.
- 5) **Kolaboratif**, CPMK diraih melalui proses pembelajaran bersama yang melibatkan interaksi antar individu pembelajar untuk menghasilkan kapitalisasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.
- 6) **SCL**, CMK diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan.

#### 1.5. Informasi tambahan

Sistem pencatatan administrasi perkuliahan dilakukan melalui *Learning Management System* (LMS).

## 2. ALUR DAN METODE PENCAPAIAN LEARNING OUTCOME



**BAHAN KAJIAN**

Motion in One Dimension, Newton's Law, Stress in Auto-Parts, Torsional & Bending Stresses in Auto-parts, Variable stress in Auto-parts, Joint in Auto-part, Key & Coupling, Gear, belt, chain, & pully

### 3. MATRIKS PERKULIAHAN

Pertemuan (1)	Kode (2)	Kemampuan akhir/ Goal Kompetensi (3)	Materi (4)	Metode perkuliahan dan karakteristik pembelajaran (5)	Latihan yang dilakukan (6)	Kriteria Penilaian (Indikator) (7)	Bobot (8)
1	AMC 00	Mengenal tujuan mata kuliah, CP, kontrak pembelajaran, dan membangun atmosfer pembelajaran..	Rancangan Pembelajaran Semester (RPS)				
5	AMC 01	Mampu mengetahui teori dasar konsep fisika mekanik (hukum newton, dan gerak partikel, momen dan torsi), yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan	Hukum newton 1, Hukum newton 2, Hukum newton 3, gaya gesek, gerak lurus satu dan dua dimensi, gerak melingkar/rotasi, Levers and moments, torque	1. Tutorial perkuliahan dalam kelas 2. Mahasiswa harus dapat mengingat kembali materi yang telah diajarkan diakhir pertemuan 3. Diskusi dilakukan antara mahasiswa dengan dosen untuk meningkatkan tingkat pengetahuan <b>(interaktif)</b>	1. Mahasiswa mencatat dan membuat pertanyaan untuk bahan diskusi 2. Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan untuk mengingat materi yang sudah diberikan	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran (diskusi, jawab pertanyaan, dll)	35%
		Mampu memahami teori dasar konsep fisika mekanik (hukum newton, dan gerak partikel, momen dan torsi), yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan		1. Perkuliahan dilakukan di kelas 2. Mahasiswa menjawab pertanyaan dengan kata-katanya sendiri dan dengan memberikan contoh baik prinsip maupun konsep. <b>(saintifik)</b> 3. Mahasiswa membuat tugas kelompok dan mempresentasikan <b>(kolaboratif dan SCL)</b>	1. Mengerjakan soal dan tugas 2. Membuat resume materi dan mempresentasikan bersama kelompoknya	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran  Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz, tugas, dan presentasi)	
		Mampu mengaplikasikan teori konsep fisika mekanik (hukum newton, dan gerak partikel, momen dan torsi), yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan		1. Perkuliahan dilakukan di kelas 2. Mahasiswa menerapkan konsep dan prinsip yang ia miliki pada situasi baru yang belum pernah diberikan sebelumnya. <b>(Kontekstual, saintifik dan tematik)</b>	1. Mengerjakan soal dan tugas sesuai dengan materi dan diimplementasikan dalam dunia otomotif	Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (tugas)	

Pertemuan	Kode	Kemampuan akhir/ Goal Kompetensi	Materi	Metode perkuliahan dan karakteristik pembelajaran	Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
6	AMC 02	Mampu mengetahui teori dasar-dasar mekanika bahan yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan	Materials – Stress, strain, elasticity, Stress in Auto-Parts, Torsional & Bending Stresses in Auto-parts, Variable stress in Autoparts	1. Tutorial perkuliahan dalam kelas 2. Mahasiswa harus dapat mengingat kembali materi yang telah diajarkan diakhir pertemuan 3. Diskusi dilakukan antara mahasiswa dengan dosen untuk meningkatkan tingkat pengetahuan ( <b>interaktif</b> )	1. Mahasiswa mencatat dan membuat pertanyaan untuk bahan diskusi 2. Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan untuk mengingat materi yang sudah diberikan	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran (diskusi, jawab pertanyaan, dll)	35%
		Mampu memahami teori dasar-dasar mekanika bahan yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan		1. Perkuliahan dilakukan di kelas 2. Mahasiswa menjawab pertanyaan dengan kata-katanya sendiri dan dengan memberikan contoh baik prinsip maupun konsep. ( <b>saintifik</b> ) 3. Mahasiswa membuat tugas kelompok dan mempresentasikan ( <b>kolaboratif dan SCL</b> )	1. Mengerjakan soal dan tugas 2. Membuat resume materi dan mempresentasikan bersama kelompoknya	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran  Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz, tugas, dan presentasi)	
		Mampu mengaplikasikan teori dasar-dasar mekanika bahan yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan		1. Perkuliahan dilakukan di kelas 2. Mahasiswa menerapkan konsep dan prinsip yang ia miliki pada situasi baru yang belum pernah diberikan sebelumnya. ( <b>Kontekstual, saintifik dan tematik</b> )	1. Mengerjakan soal dan tugas sesuai dengan materi dan diimplementasikan dalam dunia otomotif	Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (tugas)	
5	AMC 03	Mampu mengetahui teori elemen mesin yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan	Joint in Auto-part, Key & Coupling, Gear, belt, chain, & pulley	1. Tutorial perkuliahan dalam kelas 2. Mahasiswa harus dapat mengingat kembali materi yang telah diajarkan diakhir pertemuan 3. Diskusi dilakukan antara mahasiswa dengan dosen untuk meningkatkan tingkat pengetahuan ( <b>interaktif</b> )	1. Mahasiswa mencatat dan membuat pertanyaan untuk bahan diskusi 2. Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan untuk mengingat materi yang sudah diberikan	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran (diskusi, jawab pertanyaan, dll)	30%



Pertemuan	Kode	Kemampuan akhir/ Goal Kompetensi	Materi	Metode perkuliahan dan karakteristik pembelajaran	Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		Mampu memahami teori dasar elemen mesin yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan		1. Perkuliahan dilakukan di kelas 2. Mahasiswa menjawab pertanyaan dengan kata-katanya sendiri dan dengan memberikan contoh baik prinsip maupun konsep. <b>(saintifik)</b> 3. Mahasiswa membuat tugas kelompok dan mempresentasikan <b>(kolaboratif dan SCL)</b>	1. Mengerjakan soal dan tugas 2. Membuat resume materi dan mempresentasikan bersama kelompoknya	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran  Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz, tugas, dan presentasi)	
		Mampu mengaplikasikan teori dasar elemen mesin yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan		1. Perkuliahan dilakukan di kelas 2. Mahasiswa menerapkan konsep dan prinsip yang ia miliki pada situasi baru yang belum pernah diberikan sebelumnya. <b>(Kontekstual, saintifik dan tematik)</b>	1. Mengerjakan soal dan tugas sesuai dengan materi dan diimplementasikan dalam dunia otomotif	Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (tugas)	
<b>TOTAL SKOR BOBOT PENILAIAN</b>							<b>100</b>

#### 4. FORMAT PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS

##### 4.1. Kegiatan belajar sub CPMK 1

SUB CPMK 1	TUJUAN
AMC 01	A. Mampu mengetahui teori dasar konsep fisika mekanik (hukum newton, dan gerak partikel, momen dan torsi), yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan
	B. Mampu memahami teori dasar konsep fisika mekanik (hukum newton, dan gerak partikel, momen dan torsi), yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan
	C. Mampu mengaplikasikan teori konsep fisika mekanik (hukum newton, dan gerak partikel, momen dan torsi), yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan

##### 1. Uraian

###### a. Obyek garapan

Hukum newton 1, Hukum newton 2, Hukum newton 3, gaya gesek, gerak lurus satu dan dua dimensi, gerak melingkar/rotasi, *Levers and moments, torque*.

###### b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):

###### A. AMC01-A

- 1) Mahasiswa mengunduh bahan ajar setiap pertemuan di laman LMS Moca Unimma dalam matakuliah automotive mechanics.
- 2) Mahasiswa merespon ceramah yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran dengan membuat catatan-catatan kecil pada buku catatan mahasiswa.
- 3) Dari catatan tersebut digunakan untuk melakukan diskusi atau bertanya

###### B. AMC01-B

- 1) Mahasiswa dalam kelompok meresume materi dengan mengacu beberapa referensi
- 2) Hasil resume dibuat draf presentasi kemudian dipresentasikan dihadapan teman-teman
- 3) Mahasiswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen pengampu matakuliah

###### C. AMC01-C

- 1) Mengerjakan soal dan tugas sesuai dengan materi dan diimplementasikan dalam kasus otomotif/kendaraan (*case base learning*)

##### 2. Kriteria Penilaian

###### a. Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran

###### b. Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz, tugas, presentasi, dll)

#### 4.2. Kegiatan belajar sub CPMK 2

SUB CPMK 2	TUJUAN
AMC 02	A. Mampu mengetahui teori dasar-dasar mekanika bahan yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan
	B. Mampu memahami teori dasar-dasar mekanika bahan yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan
	C. Mampu mengaplikasikan teori dasar-dasar mekanika bahan yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan

##### 1. Uraian

###### a. Obyek garapan

*Materials – Stress, strain, elasticity, Stress in Auto-Parts, Torsional & Bending Stresses in Auto-parts, Variable stress in Autoparts*

###### b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):

###### A. AMC02-A

- 1) Mahasiswa mengunduh bahan ajar setiap pertemuan di laman LMS Moca Unimma dalam matakuliah automotive mechanics.
- 2) Mahasiswa merespon ceramah yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran dengan membuat catatan-catatan kecil pada buku catatan mahasiswa.
- 3) Dari catatan tersebut digunakan untuk melakukan diskusi atau bertanya

###### B. AMC02-B

- 1) Mahasiswa dalam kelompok meresume materi dengan mengacu beberapa referensi
- 2) Hasil resume dibuat draf presentasi kemudian dipresentasikan dihadapan teman-teman
- 3) Mahasiswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen pengampu matakuliah

###### C. AMC02-C

- 1) Mengerjakan soal dan tugas sesuai dengan materi dan diimplementasikan dalam kasus otomotif/kendaraan (*case base learning*)

##### 2. Kriteria Penilaian

###### a. Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran

###### b. Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz, tugas, presentasi, dll)

#### 4.3. Kegiatan belajar sub CPMK 3

SUB CPMK 3	TUJUAN
AMC 03	A. Mampu mengetahui teori elemen mesin yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan
	B. Mampu memahami teori dasar elemen mesin yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan
	C. Mampu mengaplikasikan teori dasar elemen mesin yang digunakan dalam sistem-sistem di kendaraan

##### 1. Uraian

###### a. Obyek garapan

*Joint in Auto-part, Key & Coupling, Gear, belt, chain, & pully*

###### b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):

###### A. AMC03-A

- 1) Mahasiswa mengunduh bahan ajar setiap pertemuan di laman LMS Moca Unimma dalam matakuliah automotive mechanics.
- 2) Mahasiswa merespon ceramah yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran dengan membuat catatan-catatan kecil pada buku catatan mahasiswa.
- 3) Dari catatan tersebut digunakan untuk melakukan diskusi atau bertanya

###### B. AMC03-B

- 1) Mahasiswa dalam kelompok meresume materi dengan mengacu beberapa referensi
- 2) Hasil resume dibuat draf presentasi kemudian dipresentasikan dihadapan teman-teman
- 3) Mahasiswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen pengampu matakuliah

###### C. AMC03-C

- 1) Mengerjakan soal dan tugas sesuai dengan materi dan diimplementasikan dalam kasus otomotif/kendaraan (*case base learning*)

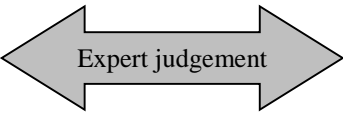
##### 2. Kriteria Penilaian

###### a. Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran

###### b. Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz, tugas, presentasi, dll)

## 5. KRITERIA PENILAIAN

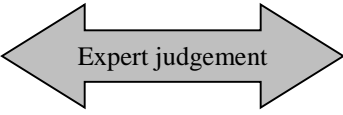
### 5.1. Proses Pembelajaran dan Sikap (berlaku untuk TD-01 sampai TD-03)

<b>100</b>		<b>0</b>
Selama mengikuti perkuliahan mahasiswa menunjukkan sikap dan perilaku pembelajar yang baik, mampu mengikuti materi dan mampu menerjemahkan bahan ajar ke dalam pembelajaran mandiri-terbimbing. Kegiatan-kegiatan dalam LMS Moca dapat diikuti dan dikerjakan.		Tidak ada unsur proses pembelajaran yang dapat dinilai

### 5.2. Hasil pembelajaran

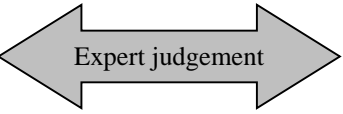
#### a) TD-01

Mengetahui, memahami dan menerapkan dasar-dasar fisika mekanik (hukum newton, dan gerak partikel) dengan baik

<b>100</b>		<b>0</b>
Mahasiswa mampu menerapkan dasar-dasar fisika mekanik (hukum newton, dan gerak partikel, momen dan torsi) yang ditunjukkan dalam kertas kerja/quiz dalam LMS.		Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

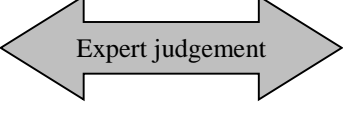
#### b) TD-02

Mengetahui, memahami dan menerapkan dasar-dasar mekanika bahan dengan baik

<b>100</b>		<b>0</b>
Mahasiswa mampu menerapkan teori dasar-dasar mekanika bahan yang ditunjukkan dalam kertas kerja/quiz dalam LMS.		Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

#### c) TD-03

Mengetahui, memahami dan menerapkan dasar-dasar elemen mesin dengan baik

<b>100</b>		<b>0</b>
Mahasiswa mampu menerapkan dasar-dasar elemen mesin yang ditunjukkan dalam kertas kerja/quiz dalam LMS.		Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

## 6. JUSTIFIKASI NILAI

Sesuai dengan Peraturan Rektor Nomor [130/PRN/IL.3.AU/F/2021](#) tentang Peraturan Akademik Universitas Muhammadiyah Magelang, pada mata kuliah ini menggunakan grade sebagai berikut:

Huruf	Bobot	Range	Kategori
A	4	85.00-100	Sangat Baik
A-	3.67	80.00-84.99	Hampir sangat baik
B+	3.33	75.00-79.99	Lebih baik

Huruf	Bobot	Range	Kategori
B	3	70.00-74.99	Baik
B-	2.67	65.00-69.99	Hampir baik
C+	2.33	60.00-64.99	Lebih dari cukup
C	2	55.00-59.99	Cukup
C-	1.67	50.00-54.99	Hampir cukup
D	1	40.00-49.99	Kurang
E	0	0-39.99	Sangat kurang

## 7. REFERENSI

- 1) Paul A. Tipler, Gene Mosca, Physics for Scientists and Engineers, Sixth Edition, 2008
- 2) Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr., Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Ninth Edition, 2014
- 3) Allan Bonnic, Automotive science and mathematics, 2008
- 4) R.S. Khurmi, J.K. Gupta, Textbook of Machine Design, 2005
- 5) E.P. Popov, Mechanics of Materials, 1984
- 6) Ir. Sularso, MSME, Kiyokatsu Suga, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, 2004

