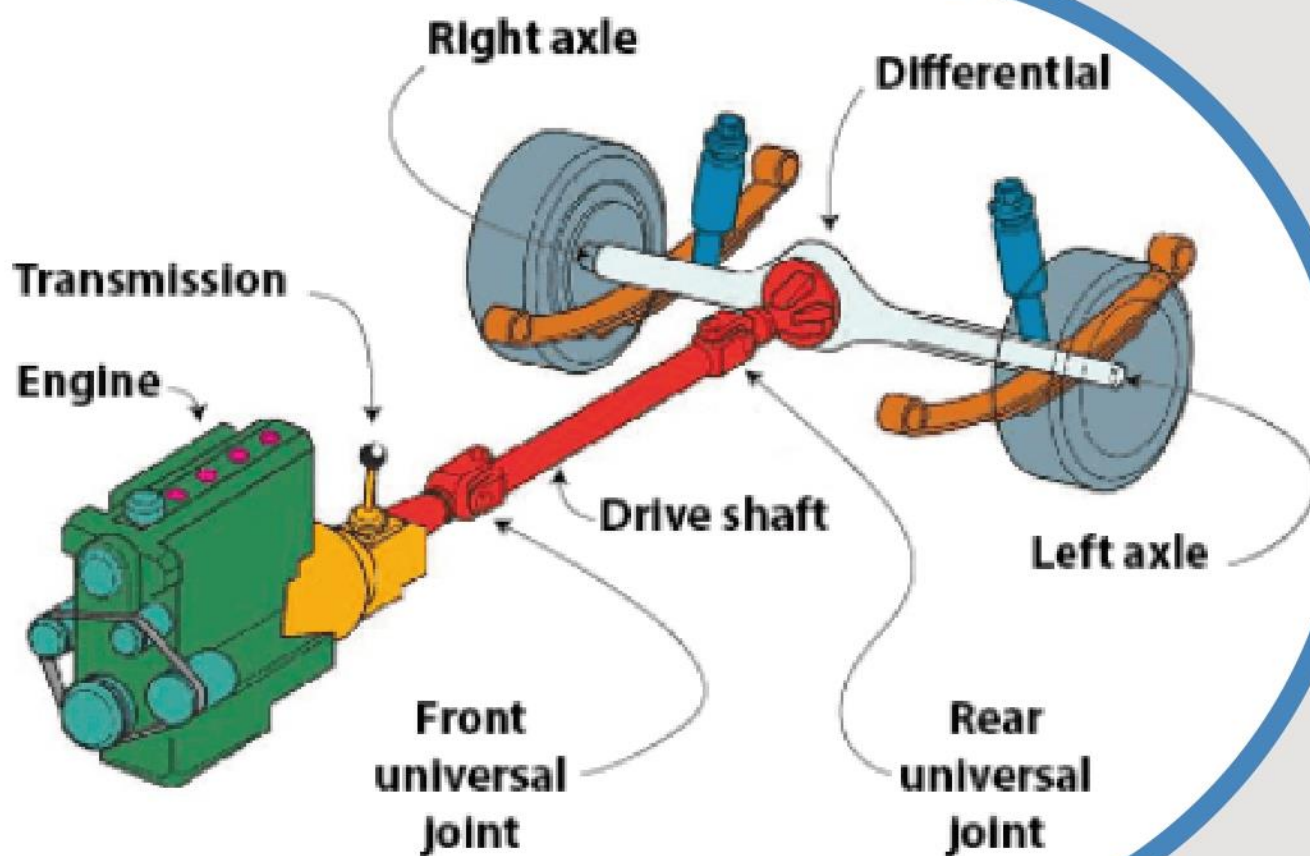


# RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah:

**Drive Train Mechanical**

PM-UMM-02-03/L1








## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

**Mata Kuliah:**  
**Drive Train Mechanical - KPT0503209**

**Form/STD/04.03-01.01**

Revisi	: 02
Tanggal	: 30 Agustus 2022
Dikaji Ulang Oleh	: Ketua Program Studi Mesin Otomotif
Dikendalikan Oleh	: Gugus Kendali Mutu Fakultas
Disetujui Oleh	: Dekan

NO. DOKUMEN	: Form/STD/04.03-01.01	TANGGAL	: 30 Agustus 2022
NO. REVISI	: 00	NO. HAL	: -
Disiapkan Oleh Koordinator Mata Kuliah  Suroto Munahar, ST., MT. NIDN. 0620127805	Diperiksa Oleh Peer Review  Dr. Budi Waluyo, ST., MT NIK. 987408139	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 seizin Dekan

## 1. INFORMASI MATA KULIAH

### 1.1. Spesifikasi Mata Kuliah

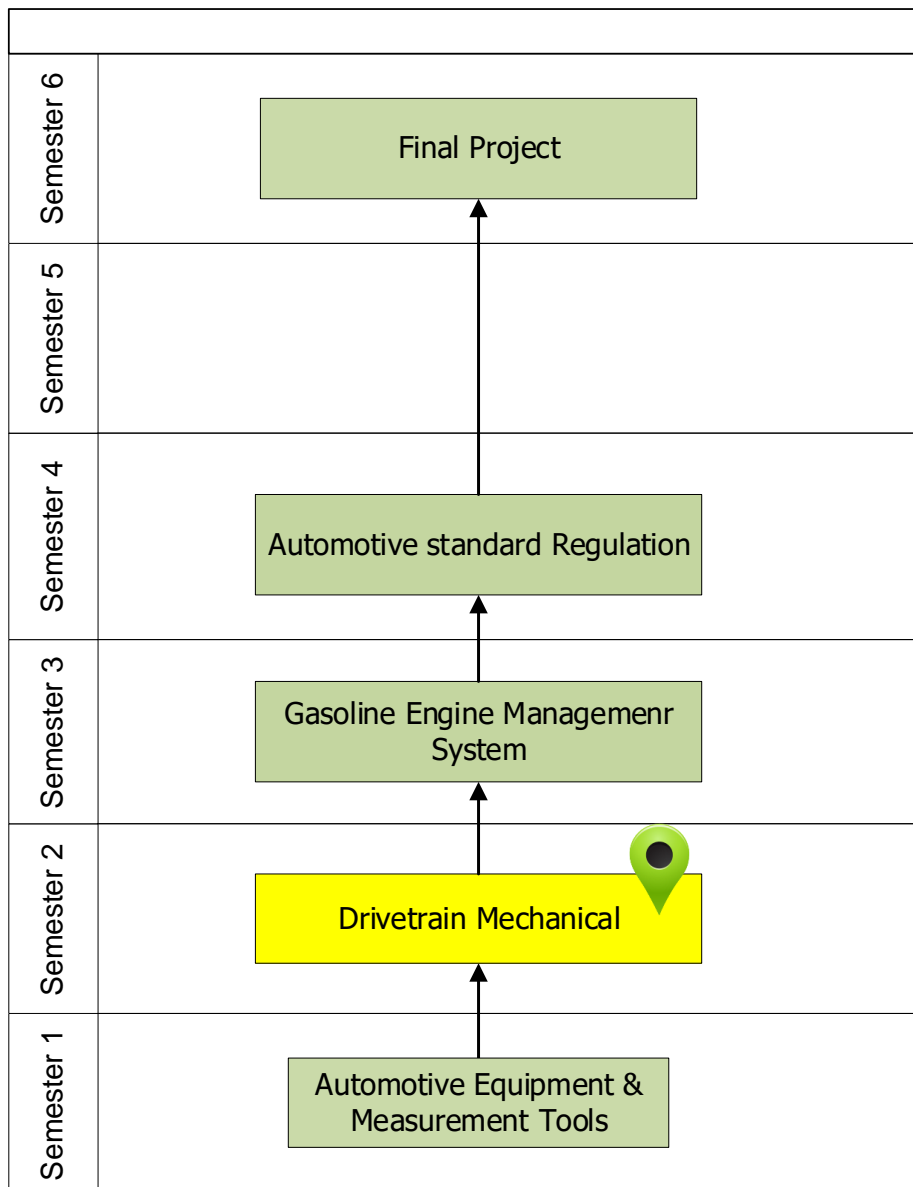
Nama mata kuliah	:	DRIVE TRAIN MECHANICAL
Kode mata kuliah	:	KPT0503209
Bobot	:	2 SKS
Substansi kajian	:	Automatic transmission, drivetrain mechanism
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	:	[KK.01] Mampu menilai dan menganalisis kondisi kendaraan berdasarkan informasi dari konsumen dan data servis yang ada. [KK.03] Mampu memastikan kebenaran pekerjaan servis. [P.03] Menguasai konsep dasar teknik kendaraan dan pengetahuan Hi-Tech Otomotif; [P.01] Menguasai product knowledge dan sistem pada kendaraan untuk menganalisis permasalahan dan memformulasikan perintah kerja (service order).
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	1. Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen Automatic transmission. 2. Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen Drivetrain mechanism berdasarkan MBKM ( <i>Case Based Learning</i> ).
Kualifikasi pengampu	:	Dosen berkualifikasi akademik minimal S2 dan memiliki pengalaman penelitian/pengalaman praktik bidang <i>drivetrain mechanical</i> untuk mendukung ke dalam capaian pembelajaran.
Sarana dan Prasarana	:	1. Laboratorium : Chasis dan Sistem Pemindah Tenaga. 2. Peralatan : Unit transmisi (manual/otomatis), Differensial, kopling dan drive/propeller shaft.

### 1.2. Pengampu

Nama	:	Suroto Munahar, ST., MT.
NIDN	:	0620127805.
Pangkat/ Golongan	:	Penata Muda/ IIIc.
Jabatan	:	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 didukung mata kuliah sebelumnya yaitu *Automotive Equipment & Measurement Tools*. Mata kuliah ini mendukung mata kuliah di semester selanjutnya yaitu *Gasoline Engine Management System* dan *automotive standard regulation*. Mata ini diharapkan juga membangkitkan gagasan penelitian dalam rangka Tugas Akhir (TA)/*Final Project*.



### 1.1. Metode Dan Karakteristik Pembelajaran

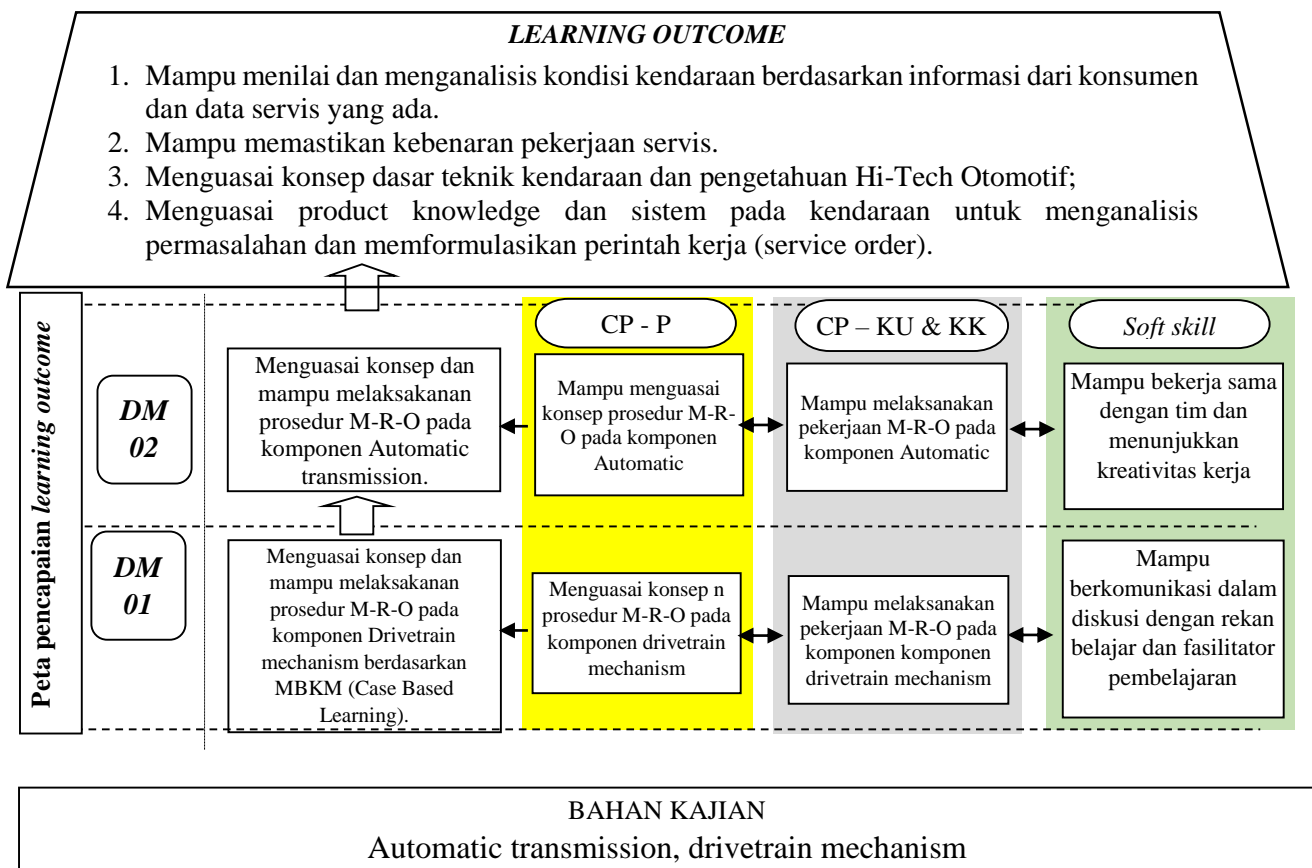
CPL mata kuliah ini dipenuhi dengan kombinasi pembelajaran teori dan praktek. Pembelajaran teori bertujuan untuk pemenuhan pengetahuan (P) dan pembelajaran praktek bertujuan untuk pemenuhan ketrampilan khusus (KK). Mata kuliah ini menerapkan karakteristik pembelajaran sebagai berikut:

- 1) **Interaktif**, Capaian pembelajaran lulusan diraih dengan proses diskusi antara dosen dan mahasiswa.

- 2) **Kontekstual**, materi dan contoh-contoh yang diberikan berkaitan disesuaikan dengan perkembangan teknologi otomotif saat ini.
- 3) **Tematik**, ditujukan dalam rangka pemenuhan identitas keilmuan prodi mesin otomotif.
- 4) **Kolaboratif**, Capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran bersama yang melibatkan interaksi antar individu pembelajar untuk menghasilkan kapitalisasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.
- 5) **Efektif**, Capaian pembelajaran lulusan diraih secara berhasil guna dengan mementingkan internalisasi materi secara baik dan benar dalam kurun waktu yang optimum.
- 6) **SCL**, Capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan.

Proses pencapaian capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) telah dilaksanakan melalui proses pembelajaran yang terintegrasi untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan secara keseluruhan dalam satu kesatuan program melalui pendekatan antar disiplin dan multidisiplin.

## 2. ALUR DAN METODE PENCAPAIAN *LEARNING OUTCOME*



### 3. MATRIKS PERKULIAHAN

Pertemuan	Kode	Sub CP-MK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Materi	Metode perkuliahan dan karakteristik pembelajaran	Bentuk Penilaian	Indikator (Kriteria Penilaian)	Bobot
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
1	DM-00	Mengenal tujuan matakuliah dan membangun Atmosfer pembelajaran	Perkenalan mata kuliah dan survey mahasiswa	Membuat survey kelas dan perkenalan			
2-8	DM-01	Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen <i>Automatic transmission</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dasar – dasar <i>drivetrain mechanical</i>.</li> <li>- <i>Automatic Transmission</i> (Planetary gear/CVT).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa melakukan small discussion untuk pengenalan <i>drivetrain mechanical, automatic transmission</i>.</li> <li>- <b>Interaktif</b>, Capaian pembelajaran lulusan diraih dengan proses diskusi antara dosen dan mahasiswa.</li> <li>- <b>Kontekstual</b>, materi dan contoh-contoh yang diberikan berkaitan disesuaikan dengan perkembangan teknologi otomotif saat ini.</li> </ul>	Merangkum, mempresentasikan, mendiskusikan dan tanya jawab terkait komponen, fungsi, rangkaian dan cara kerja <i>automatic transmission</i> .	Kesesuaian penjelasan dan kelengkapan penjelasan konsep.	25 %
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa melakukan praktik untuk M-R-O komponen <i>automatic transmission</i>.</li> <li>- <b>Kolaboratif</b>, Capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran bersama.</li> <li>- <b>SCL</b>, Capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan.</li> </ul>	Melakukan praktek pemeriksaan, pelepasan, penggantian, pemasangan dan <i>overhaul</i> terhadap komponen – komponen pada <i>automatic transmission</i> .	Ketepatan dan keakuratan dalam diagnosa dan proses M-R-O.	25 %
9–16	DM-02	Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen <i>drivetrain mechanism</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Clutch, Manual Transmission, (Synchromesh), propeller shaft dan differensial</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa melakukan small discussion untuk pengenalan komponen <i>drivetrain mechanism</i>.</li> <li>- Perkuliahan yang diterapkan menggunakan metode kontekstual.</li> <li>- <b>Tematik</b>, ditujukan dalam rangka pemenuhan identitas keilmuan prodi mesin otomotif.</li> </ul>	Merangkum, mempresentasikan, mendiskusikan dan tanya jawab terkait komponen, fungsi, rangkaian dan cara kerja <i>drivetrain mechanism system</i>	Ketepatan penjelasan dan kelengkapan penjelasan konsep.	25 %

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa melakukan praktik untuk M-R-O drivetrain mechanism.</li> <li>- <b>Efektif</b>, Capaian pembelajaran lulusan diraih secara berhasil guna dengan mementingkan internalisasi materi secara baik dan benar dalam kurun waktu yang optimum.</li> <li>- <b>SCL</b>, Capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan.</li> <li>- Menyelesaikan permasalahan drivetrain mechanism berdasarkan Case Based Learning (MBKM).</li> </ul>	Melakukan praktek pemeriksaan, pelepasan, penggantian, pemasangan dan <i>overhaul</i> terhadap komponen – komponen pada <i>drivetrain mechanism system</i>	Ketepatan dan keakuratan dalam diagnosa dan proses M-R-O.	25 %
Total							100%

#### 4. FORMAT PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS

##### a. Kegiatan Belajar Sub CPMK 1

SUB CPMK	TUJUAN
DM - 01	Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen <i>automatic transmission</i>

##### 1. URAIAN

- a. Obyek Garapan.
  - Dasar – dasar *drivetrain mechanical*.
  - *Automatic Transmission* (Planetary gear/CVT).
- b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan).
  - Merangkum prinsip kerja *automatic transmission* dan *drivetrain mechanical* .
  - Melakukan proses M-R-O pada *automatic transmission* dan sistem pendukungnya .
- c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan.
  - Rangkuman prinsip kerja *automatic transmission* dan sistem pendukungnya diketik dengan komputer dengan font New Roman (12), dengan spasi 1.5. dikumpulkan ke alamat e-mail: surotomnhr@gmail.com
  - Hasil diagnosa M-R-O berupa *report sheet*.

##### 2. INDIKATOR KEBERHASILAN BELAJAR

Proses pembelajaran	Output pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"><li>- Mahasiswa mengikuti kuliah konsep dasar.</li><li>- Mahasiswa mengerjakan praktek <i>M-R-O automatic transmission</i>.</li></ul>	Keberhasilan menentukan diagnosa penyebab dan kerusakan pada komponen <i>automatic transmission</i> .

##### 3. KRITERIA PENILAIAN

SUB CPMK	TUJUAN
DM - 02	Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen <i>drivetrain mechanism</i>

- Kesesuaian penjelasan dan kelengkapan konsep terhadap literasi standar.
- Ketepatan dan keakurat diagnosa M-R-O.

##### b. Kegiatan Belajar Sub CPMK 2

##### 1. URAIAN

- a. Obyek Garapan.
  - Clutch, *Manual Transmission*, (*Synchromesh*), *propeller shaft* dan *differensial*
- b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan).
  - Merangkum prinsip kerja *Clutch, Manual Transmission*, (*Synchromesh*), *propeller shaft* dan *differential*



- kelengkapannya dalam paper maksimal 10 halaman.
- Melakukan proses M-R-O pada *Clutch, Manual Transmission, (Synchromesh), propeller shaft* dan *differential* kelengkapannya dan sistem pendukungnya .

c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan.

- Rangkuman sistem kerja *Clutch, Manual Transmission, (Synchromesh), propeller shaft* dan *differential* dan sistem pendukungnya diketik dengan komputer dengan font New Roman (12), dengan spasi 1.5. dikumpulkan ke alamat e-mail: [surotomnhr@gmail.com](mailto:surotomnhr@gmail.com) .
- Hasil diagnosa M-R-O *clutch, manual transmission, (synchromesh), propeller shaft* dan *differential* berupa *report sheet*.

d. Rancangan **Tugas Case Based Learning – MBKM**.

Pelaksanaan metode ini:

- Mahasiswa mencari masalah drivetrain mechanism pada kendaraan nyata (dari bengkel/industri pengguna kendaraan/pengguna kendaraan).
- Melakukan diagnosa penentuan perbaikan.
- Mengusulkan metode perbaikan.
- Menerapkan metode perbaikan yang diusulkan.
- Menguji metode perbaikan yang telah dilakukan.

2. INDIKATOR KEBERHASILAN BELAJAR

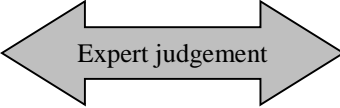
Proses pembelajaran	Output pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mengikuti kuliah konsep dasar.</li> <li>- Mahasiswa mengerjakan praktek <i>M-R-O drivetrain mechanism</i>.</li> <li>- Menyelesaikan masalah <i>drive train mechanism</i> berdasarkan <i>case based learning</i> (MBKM).</li> </ul>	Keberhasilan menentukan diagnosa penyebab dan kerusakan pada komponen <i>drivetrain mechanism</i> .

3. KRITERIA PENILAIAN

- Kesesuaian penjelasan dan kelengkapan konsep terhadap literasi standar.
- Ketepatan dan keakurat diagnosa M-R-O.
- Metode penyelesaian masalah.

## 5. KRITERIA PENILAIAN

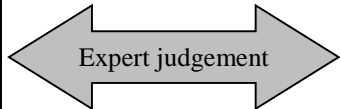
### 5.1. Proses Pembelajaran dan Sikap (berlaku untuk DM-01 sampai DM-02)

100		0
Selama mengikuti perkuliahan/praktikum mahasiswa menunjukkan sikap dan perilaku pembelajar yang baik, mampu mengikuti materi dan mampu menerjemahkan bahan ajar ke dalam pembelajaran mandiri-terbimbing. Contoh-contoh kasus dalam bahan ajar juga dapat diikuti dan dikerjakan.	 Expert judgement	Tidak ada unsur proses pembelajaran yang dapat dinilai

### 5.2. Hasil Pembelajaran

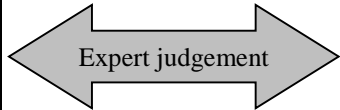
#### a. DM-01

Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen *automatic transmission*.

100		0
Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen <i>automatic transmission</i> yang di dokumentasikan dalam LMS.	 Expert judgement	Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

#### b. DM-02

Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen *drivetrain mechanism*.

100		0
Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen <i>drivetrain mechanism</i> pada sistem kendaraan di dokumentasikan dalam LMS.	 Expert judgement	Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

## 6. JUSTIFIKASI NILAI

### a. Perhitungan score

SUB CPMK	Average Score	Bobot Score	Score
	0 - 100	(%)	Ave Score X Bobot
DM -01		50	
DM -02		50	
<b>TOTAL SCORE (N)</b>			

b. Justifikasi Nilai

Sistem penilaian sesuai dengan Peraturan Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang Nomor: [130/PRN/IL.3.AU/F/2021](#) tentang Peraturan Akademik Universitas Muhammadiyah Magelang pada pasal 15 ayat (6), dengan ketentuan 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
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. BAHAN PERKULIAHAN

- Modul Praktek.
- Power Point.
- Video / film animasi.
- Media peraga / objek riil.
- MeasuringTools*.
- Automotive wiring diagram*.

## 8. REFERENSI

- Astra Motor (2004),” Buku Pedoman Reparasi Toyota Kijang Inova”. PT. Toyota-Astra Motor Jakarta.
- Fang, S., Song, J., Song, H., Tai, Y., & Li, F. (2016). Design and control of a novel two- speed Uninterrupted Mechanical Transmission for electric vehicles. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 75, 473–493. <https://doi.org/10.1016/j.ymsp.2015.07.00>
- Ma, T. (2013). *Model-Based Control Design and Experimental Validation of an Automated Transmission* (thesis, The Ohio State University).
- Negoro, B.A, Purwadi, A., (2013),” Performance Analysis on Power Train Drive System of the 2012 Toyota Camry Hybrid” *The 4th International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI 2013)*, 11(6),pp 1054 – 1064.
- Astra Motor (1996),”Chassis Group Step 2”, PT Toyota Jakarta.
- Astra Motor (1996),” New Step 1 Training Manual”, PT Toyota Jakarta.