

# RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah:

Lighting & Instrumentation

PM-UMM-02-03/L1



Lighting & Instrumentation





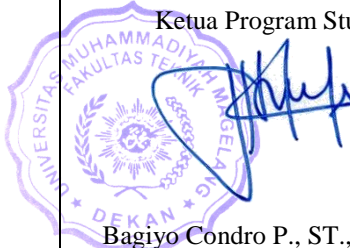
## PENGESAHAN

### RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

#### Mata Kuliah: LIGHTING & INSTRUMENTATION (LI)

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  Dr. Budi Waluyo, M.T NIDN. 067706026	Diperiksa Oleh Peer Review  Prof. Dr. Muji Setiyo, MT NIDN. 0627038302	Disahkan Oleh : Ketua Program Studi  Bagiyono Condro P., ST., M.Eng NIDN. 0617017605	

**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	:	Lighting & Instrumentation
Kode mata kuliah	:	KPT0503408
Bobot	:	4 SKS
Substansi kajian	:	Konsep Batere dan Pengisiannya; Electrical symbols and wiring diagrams, Auto-Lighting, Wiper & Washer
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang didukung	:	[KK.01] Mampu menilai dan menganalisis kondisi kendaraan berdasarkan informasi dari konsumen dan data servis yang ada [KK.03] Mampu mengembangkan pekerjaan dengan menggali permasalahan berdasarkan data dan fakta pada kendaraan yang ditangani [P.01] Mampu melaksanakan prosedur Maintenance-Repair Overhaul (M-R-O) kendaraan dari beragam metode secara profesional. [P.03] Menguasai product knowledge dan sistem pada kendaraan untuk menganalisis permasalahan dan memformulasikan perintah kerja (service order).
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	1. Mampu menilai dan menganalisis kondisi kendaraan terkait komponen lighting & instrumentation berdasarkan informasi dari konsumen dan data servis yang ada. 2. Mampu mengembangkan pekerjaan dengan menggali permasalahan berdasarkan data dan fakta pada kendaraan yang ditangani khususnya terkait lighting & instrumentation. 3. Mampu melaksanakan prosedur M-R-O kendaraan dari beragam metode secara profesional pada komponen lighting & instrumentation. 4. Menguasai lighting & instrumentation untuk menganalisis permasalahan dan memformulasikan perintah kerja (service order). 5. Menguasai konsep dasar teknik kendaraan dan pengetahuan Hi-Tech Otomotif pada lighting & instrumentation.
Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub - CPMK)	:	1. Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen Electrical symbols and wiring diagrams 2. Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen Auto-Lighting 3. Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen Wiper & Washer
Kualifikasi pengampu	:	S2 Teknik Mesin dan menguasai STEP 2
Sarana dan Prasarana	:	1. Unit mobil/ trainer lighting & instrumentation 2. Digital multimeter 3. Workshop manual/Buku Pedoman Reparasi

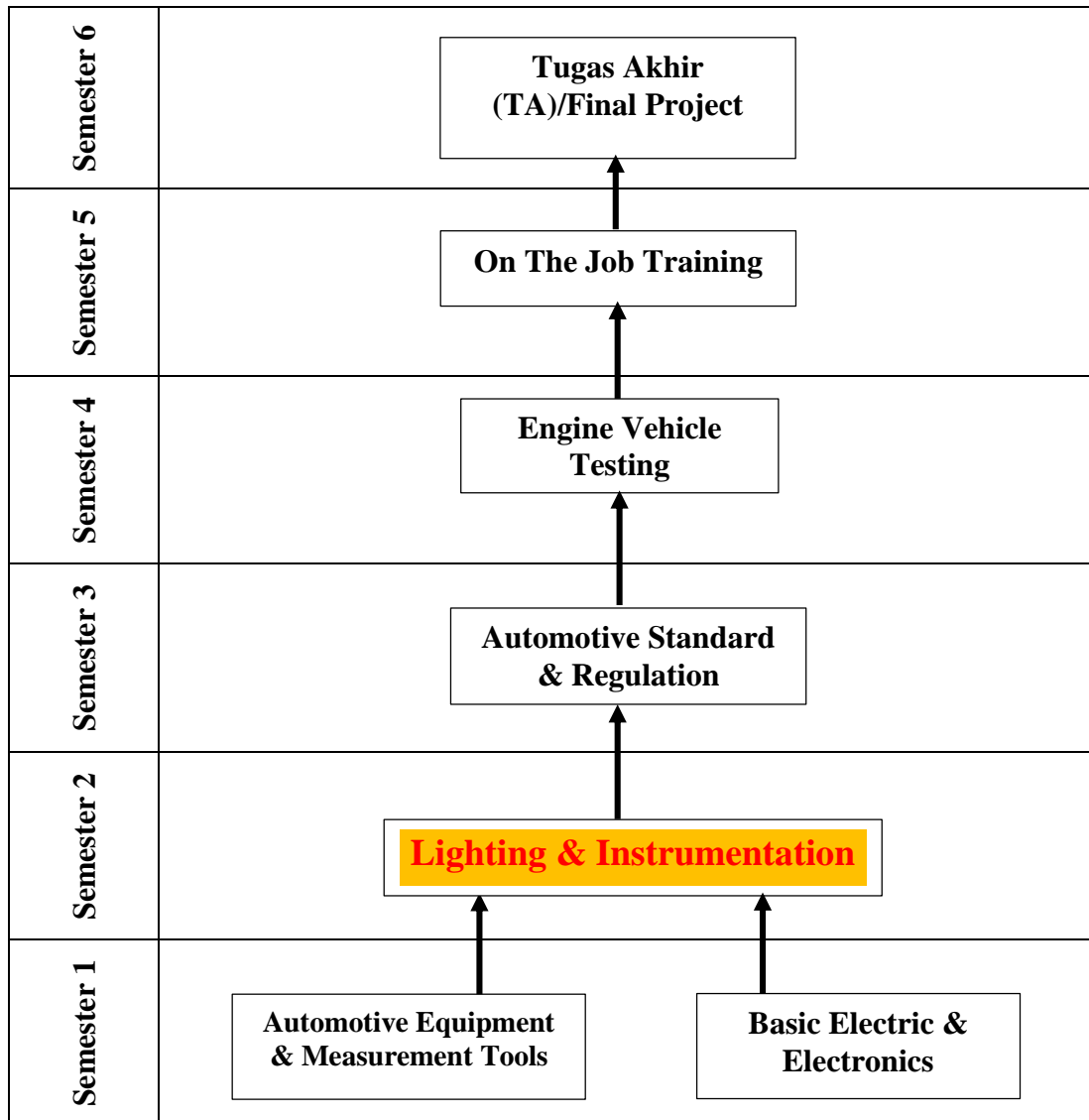
## 1.2. Pengampu

Nama : Dr. Budi Waluyo, ST, MT  
NIDN : 0627057701  
Profil akademik : <https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/4546>  
Jabatan akademik : Lektor Kepala  
Fakultas/Program Studi : Teknik/ Mesin Otomotif  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Magelang

Nama : Bagiyo Condro Purnomo, ST., M.Eng  
NIDN : 0617017605  
Profil akademik : <https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/4545>  
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 *Automotive Standard & Regulation*. Selain mendukung mata kuliah tersebut, mata kuliah *Lighting & Instrumentation* ini diharapkan menjadi dasar dan penunjang untuk penelitian terapan dalam rangka Tugas Akhir (TA)/*Final Project*.



#### 1.4. Metode dan karakteristik pembelajaran

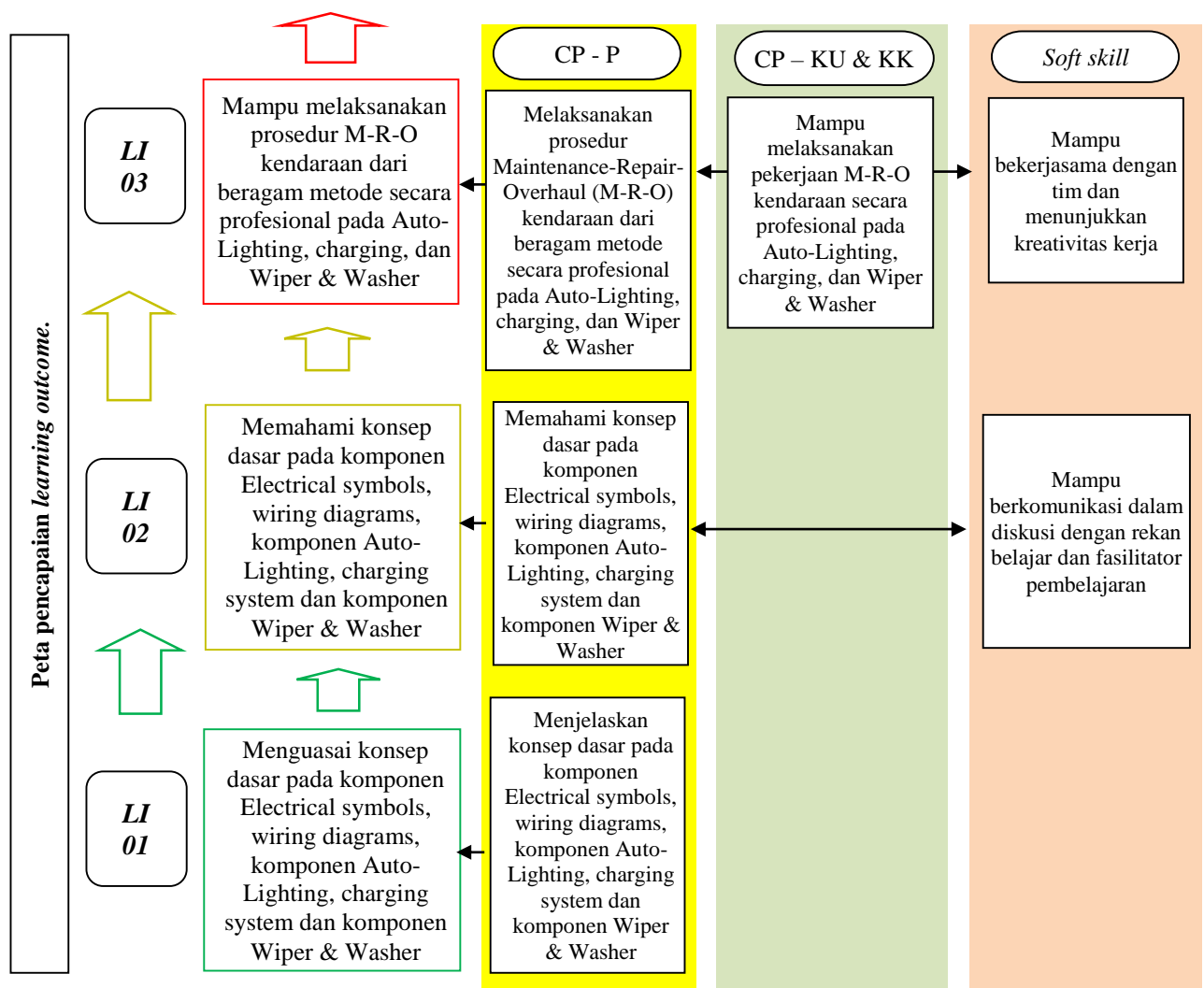
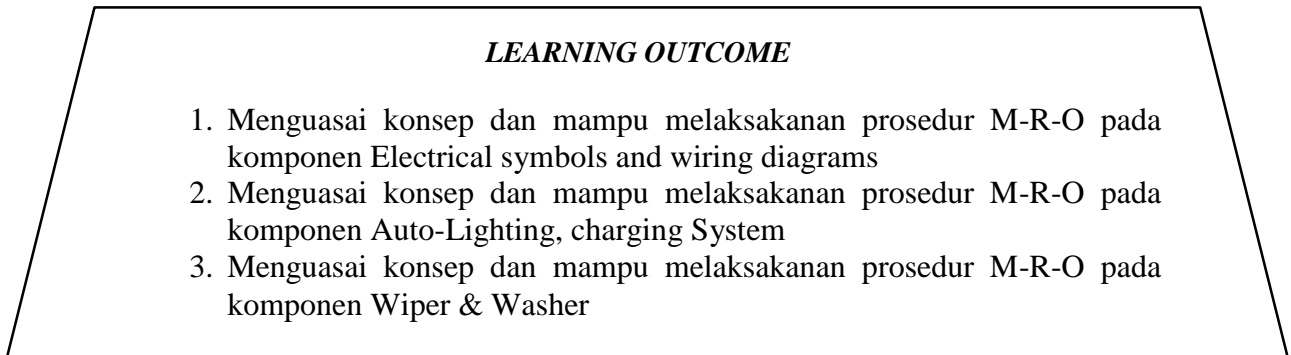
CPL mata kuliah ini dipenuhi secara pembelajaran teori. Pembelajaran teori bertujuan untuk pemenuhan pengetahuan (P). Mata kuliah ini menerapkan karakteristik pembelajaran sebagai berikut:

- 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**  
 Konsep Batere dan Pengisiannya; Electrical symbols and wiring diagrams, Auto-Lighting, Wiper & Washer

### 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	LI 00	Mengenal tujuan mata kuliah, CP, kontrak pembelajaran, dan membangun atmosfer pembelajaran..	Rancangan Pembelajaran Semester (RPS)				
5	LI 01	Menguasai konsep dasar pada komponen Electrical symbols, wiring diagrams, komponen Auto-Lighting, charging system dan komponen Wiper & Washer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fungsi dan konstruksi batere, tipe batere serta prinsip pengosongan dan pengisian batere.</li> <li>• Fungsi prinsip, konstruksi dan macam charging sytem pada kendaraan.</li> <li>• Fungsi prinsip dan prinsip kerja sistem penerangan, tanda</li> <li>• Simbol kelistrikan bodi dan wiring diagrams.</li> <li>• Konsep dan prinsip kerja autolighting</li> <li>• Sensor, aktuator dan processing unit pada autolighting system</li> <li>• Fungsi dan prinsip kerja serta jenis sistem wipper</li> <li>• Fungsi dan prinsip kerja serta jenis washer</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutorial perkuliahan dalam kelas</li> <li>2. Mahasiswa harus dapat mengingat kembali materi yang telah diajarkan diakhir pertemuan</li> <li>3. Diskusi dilakukan antara mahasiswa dengan dosen untuk meningkatkan tingkat pengetahuan (<b>interaktif</b>)</li> <li>4. Mahasiswa menjawab pertanyaan dengan kata-katanya sendiri dan dengan memberikan contoh baik prinsip maupun konsep. (<b>Kontekstual, saintifik dan tematik</b>)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mencatat dan membuat pertanyaan untuk bahan diskusi</li> <li>2. Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan untuk mengingat materi yang sudah diberikan</li> </ol>	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran (diskusi, jawab pertanyaan, dll)	25%



Perte-muan	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)
4	LI 02	Memahami konsep dasar pada komponen Electrical symbols, wiring diagrams, komponen Auto-Lighting, charging system dan komponen Wiper & Washer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fungsi dan konstruksi batere, tipe batere serta prinsip pengosongan dan pengisian batere.</li> <li>• Fungsi prinsip, konstruksi dan macam charging sytem pada kendaraan.</li> <li>• Fungsi prinsip dan prinsip kerja sistem penerangan, tanda</li> <li>• Simbol kelistrikan bodi dan wiring diagrams.</li> <li>• Konsep dan prinsip kerja autolighting</li> <li>• Sensor, aktuator dan processing unit pada autolighting system</li> <li>• Fungsi dan prinsip kerja serta jenis sistem wipper</li> <li>• Fungsi dan prinsip kerja serta jenis washer</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perkuliahan dilakuan di kelas</li> <li>2. Mahasiswa menerjemahkan suatu konsep, kaidah, atau prinsip sesuai dengan materi perkuliahan</li> <li>3. Mahasiswa menjawab pertanyaan dengan kata-katanya sendiri dan dengan memberikan contoh baik prinsip maupun konsep. <b>(Kontekstual, saintifik dan tematik)</b></li> <li>4. Mahasiswa membuat tugas kelompok dan mempresentasikan <b>(kolaboratif dan SCL)</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengerjakan soal dan tugas</li> <li>2. Membuat resume materi dan mempresentasikan bersama kelompoknya</li> <li>3. Meresum reaksi pengisian dan pengosongan untuk batere (Pb-PbO).</li> </ol>	<p>Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran</p> <p>Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz, tugas, dan presentasi)</p>	25%
6	LI 03	Mampu melaksanakan prosedur M-R-O kendaraan dari beragam metode secara profesional pada Auto-Lighting, charging, dan Wiper & Washer	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rangkaian Lampu Kota Dan Kepala Dengan Saklar Negatif</li> <li>2. Rangkaian Turn Dan Hazard</li> <li>3. Rangkaian Klakson Dan Stop</li> <li>4. Pengujian Performansi Sistem Kelistrikan Bodi</li> <li>5. Pemeriksaan Sistem Pengisian Kendaraan</li> <li>6. Kelistrikan Wipper - Washer Pada Trainer</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praktek di Laboratorium</li> <li>2. Kerjasama dengan anggota kelompok, melalui kegiatan praktikum <b>(SCL, kolaboratif)</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mengisi report sheet yang ada di modul, sebagai bahan diskusi, dan meningkatkan kompetensi pengetahuan tentang Lighting, charging, dan Wiper &amp; Washer</li> <li>2. mahasiswa melakukan ujian kompetensi</li> </ol>	<p><b>Proses:</b> Keterlibatan dalam proses pembelajaran</p> <p><b>Hasil:</b> Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan: 1. Ketepatan prosedur M-R-O-D 2. Ketepatan analisis kondisi praktikum 3. Tingkat kreativitas dan inovasi pekerjaan.</p>	50%
<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
LI 01	Menguasai konsep dasar pada komponen Electrical symbols, wiring diagrams, komponen Auto-Lighting, charging system dan komponen Wiper & Washer

##### 1. Uraian

- a. Obyek garapan
  - Fungsi dan konstruksi batere, tipe batere serta prinsip pengosongan dan pengisian batere.
  - Fungsi prinsip, konstruksi dan macam charging sytem pada kendaraan.
  - Fungsi prinsip dan prinsip kerja sistem penerangan, tanda
  - Simbol kelistrikan bodi dan wiring diagrams.
  - Konsep dan prinsip kerja autolighting
  - Sensor, aktuator dan processing unit pada autolighting system
  - Fungsi dan prinsip kerja serta jenis sistem wipper
  - Fungsi dan prinsip kerja serta jenis washer.
- b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - 1) Mahasiswa mengunduh bahan ajar setiap pertemuan di laman LMS Moca Unimma dalam matakuliah lighting & instrumentation.
  - 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

##### 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
LI 02	Memahami konsep dasar pada komponen Electrical symbols, wiring diagrams, komponen Auto-Lighting, charging system dan komponen Wiper & Washer.

##### 1. Uraian

- a. Obyek garapan
  - Fungsi dan konstruksi batere, tipe batere serta prinsip pengosongan dan pengisian batere.
  - Fungsi prinsip, konstruksi dan macam charging sytem pada kendaraan.
  - Fungsi prinsip dan prinsip kerja sistem penerangan, tanda
  - Simbol kelistrikan bodi dan wiring diagrams.

- Konsep dan prinsip kerja autolighting
  - Sensor, aktuator dan processing unit pada autolighting system
  - Fungsi dan prinsip kerja serta jenis sistem wiper
  - Fungsi dan prinsip kerja serta jenis washer.
- b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
- 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

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
LI 03	Mampu melaksanakan prosedur M-R-O kendaraan dari beragam metode secara profesional pada Auto-Lighting, charging, dan Wiper & Washer

1. Uraian

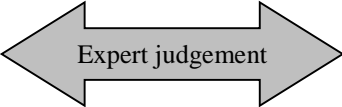
- a. Obyek garapan
  - Rangkaian Lampu Kota Dan Kepala Dengan Saklar Negatif
  - Rangkaian Turn Dan Hazard
  - Rangkaian Klakson Dan Stop
  - Pengujian Performansi Sistem Kelistrikan Bodi
  - Pemeriksaan Sistem Pengisian Kendaraan
  - Kelistrikan Wipper - Washer Pada Trainer
- b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
  - 1) Mahasiswa melakukan praktikum di laboratorium
  - 2) Mahasiswa mengisi report sheet yang ada di modul, sebagai bahan diskusi, dan meningkatkan kompetensi pengetahuan tentang Lighting & Instrumentation
  - 3) Mahasiswa melakukan ujian kompetensi

2. Kriteria Penilaian

- a. Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran
- b. Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz, tugas, presentasi, dll)
- c. Ketepatan prosedur M-R-O-D
- d. Ketepatan analisis kondisi praktikum
- e. Tingkat kreativitas dan inovasi pekerjaan

## 5. KRITERIA PENILAIAN

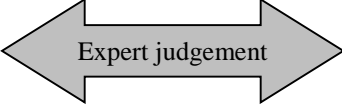
### 5.1. Proses Pembelajaran dan Sikap (berlaku untuk LI-01 sampai LI-03)

100		0
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

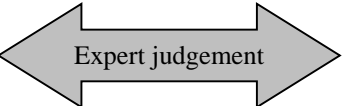
#### a) LI-01

Menguasai konsep dasar pada komponen Electrical symbols, wiring diagrams, komponen Auto-Lighting, charging system dan komponen Wiper & Washer

100		0
Mahasiswa mampu Menguasai konsep dasar pada komponen Electrical symbols, wiring diagrams, komponen Auto-Lighting, charging system dan komponen Wiper & Washer yang ditunjukkan dalam kertas kerja/quiz dalam LMS.		Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

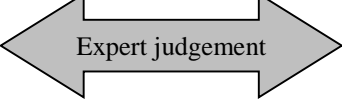
#### b) LI-02

Memahami konsep dasar pada komponen Electrical symbols, wiring diagrams, komponen Auto-Lighting, charging system dan komponen Wiper & Washer.

100		0
Mahasiswa mampu Memahami konsep dasar pada komponen Electrical symbols, wiring diagrams, komponen Auto-Lighting, charging system dan komponen Wiper & Washer yang ditunjukkan dalam kertas kerja/quiz dalam LMS.		Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

#### c) LI-03

Mampu melaksanakan prosedur M-R-O kendaraan dari beragam metode secara profesional pada Auto-Lighting, charging, dan Wiper & Washer

100		0
Mahasiswa Mampu melaksanakan prosedur M-R-O kendaraan dari beragam metode secara profesional pada Auto-Lighting, charging, dan Wiper & Washer 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/II.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
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) Jack Erjavec, Automotive Technology a Systems Approach, 5<sup>th</sup> Edition, 2010
- 2) James D. Halderman, AUTOMOTIVE TECHNOLOGY Principles, Diagnosis, and Service, 4<sup>th</sup> Edition, 2012
- 3) Michael Klyde, MA, Kirk VanGelder, Advanced Automotive Electricity and Electronics, 2018
- 4) Hyundai Step 1, Basic Electrical
- 5) Toyota New Step 2
- 6) Buku Pedoman Reparasi

