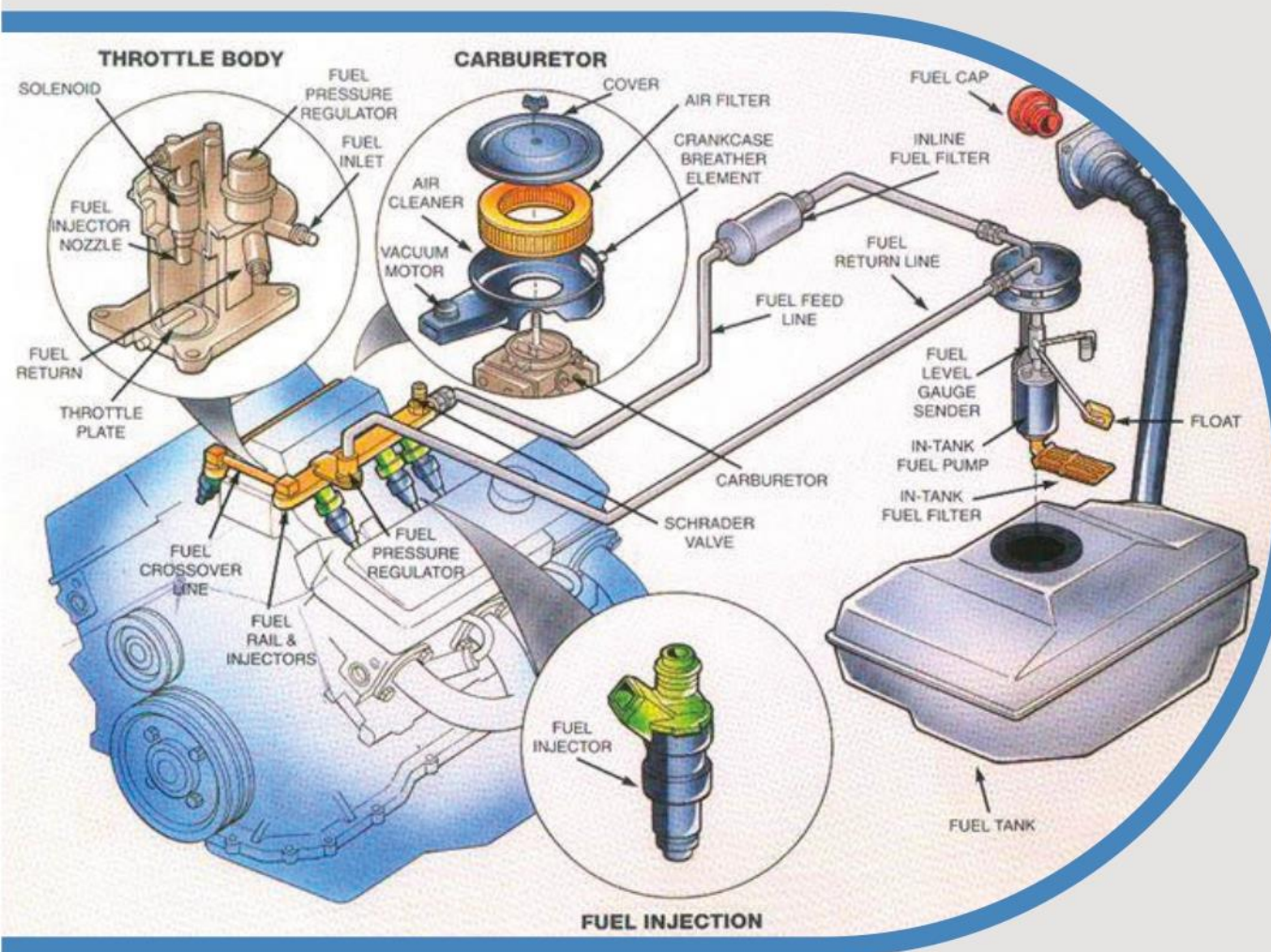


RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah:

Engine Supporting System

PM-UMM-02-03/L1





RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah:

ENGINE SUPPORTING SYSTEM

PM-UMM-02-03/L1

Oleh:

Drs.Noto Widodo,MPd

**PROGRAM STUDI MESIN OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
2022**



PENGESAHAN




RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah:

AUTOMOTIVE STANDART REGULATION AND TRASPORTASION

PM-UMM-02-03/L1

Revisi	: 03
Tanggal	: 1 September 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	: 03	NO. HAL	: -
Disiapkan oleh Koordinator Mata Kuliah  Drs. Noto Widodo, MPd NIDN 8868960018	Peer Review  Budi Waluyo, ST., MT. NIDN. 0627057701	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

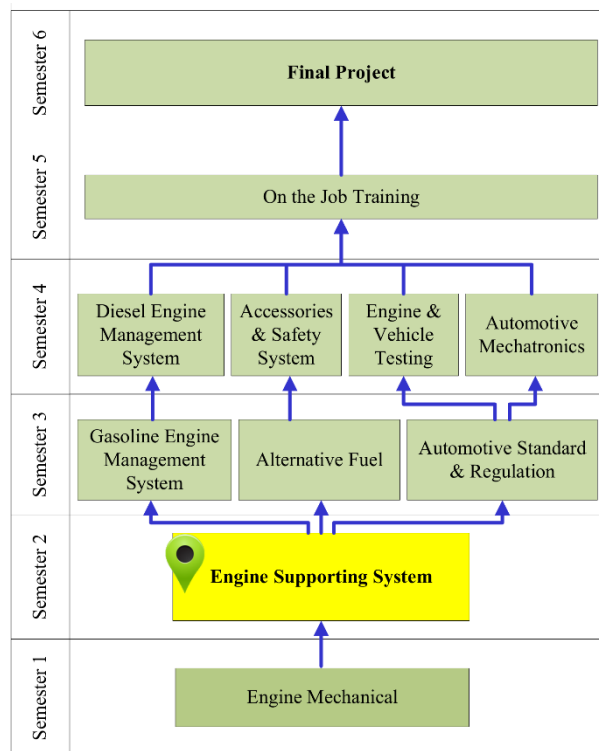
Nama mata kuliah	:	ENGINE SUPORTING SYSTEM
Kode mata kuliah	:	KPT- 0503407
Bobot	:	4 sks
Bahan kajian	:	Tentang Fuel supply system, cooling system, lubricating system, ignition system, charging system, dan starting system.
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	:	[KK.11] Mampu memecahkan masalah sistem bahan bakar, pendinginan, pelumasan dan system pengapian motor bensin [P.07] Mampu mengikuti perkembangan teknologi otomotif di masyarakat . Dapat menumbuhkan sikap positif dalam melakukan servis kendaraan. U.02] Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur. [KU.03] Mampu menganalisa dan memecahkan masalah kerusakan system pengapian, system pelumasan engine, dan starting system, dapat menumbuhkan sikap positif di masyarakat U.02] Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur. Sesuai SOP [KU.03] Mampu menganalisa gangguan kerusakan mesin dan perbaikannya.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	1) Mampu menilai dan menganalisis kondisi kendaraan pada bidang engine supporting system berdasarkan informasi dari konsumen dan data servis yang ada. 2) Mampu melaksanakan prosedur Maintenance- Repair- Overhaul (M-R-O) kendaraan dari beragam metode secara profesional bidang engine supporting system. 3) Menguasai konsep dasar teknik kendaraan dan pengetahuan Hi-Tech Otomotif pada bidang engine supporting system
Kualifikasi pengampu	:	1) Menguasai teori dan mampu melaksanakan prosedur Maintenance Repair Overhaul (M-R-O) pada engine supporting system 2) Menguasai teori dan mampu menyampaikan materi Iptek bidang teknik otomotif
Sarana dan Prasarana	:	1. Laboratorium yang dilengkapi dengan beberapa peralatan servis kendaraan, unit servis tools box, unit post lift dan berbagai macam alat ukur analog dan digital. 2. Peralatan keselamatan kerja dan kelengkapan APAR. 3. Tiga unit mobil dan enam unit trainer engine on stand

1.2. Pengampu

Nama : Drs.Noto Widodo, MPd.
NIDN : 8868960018
Profil akademik : <https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/4547>
Jabatan akademik : Lektor Kepala
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 Gasoline Engine Management System



1.4 Metode dan karakteristik pembelajaran

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

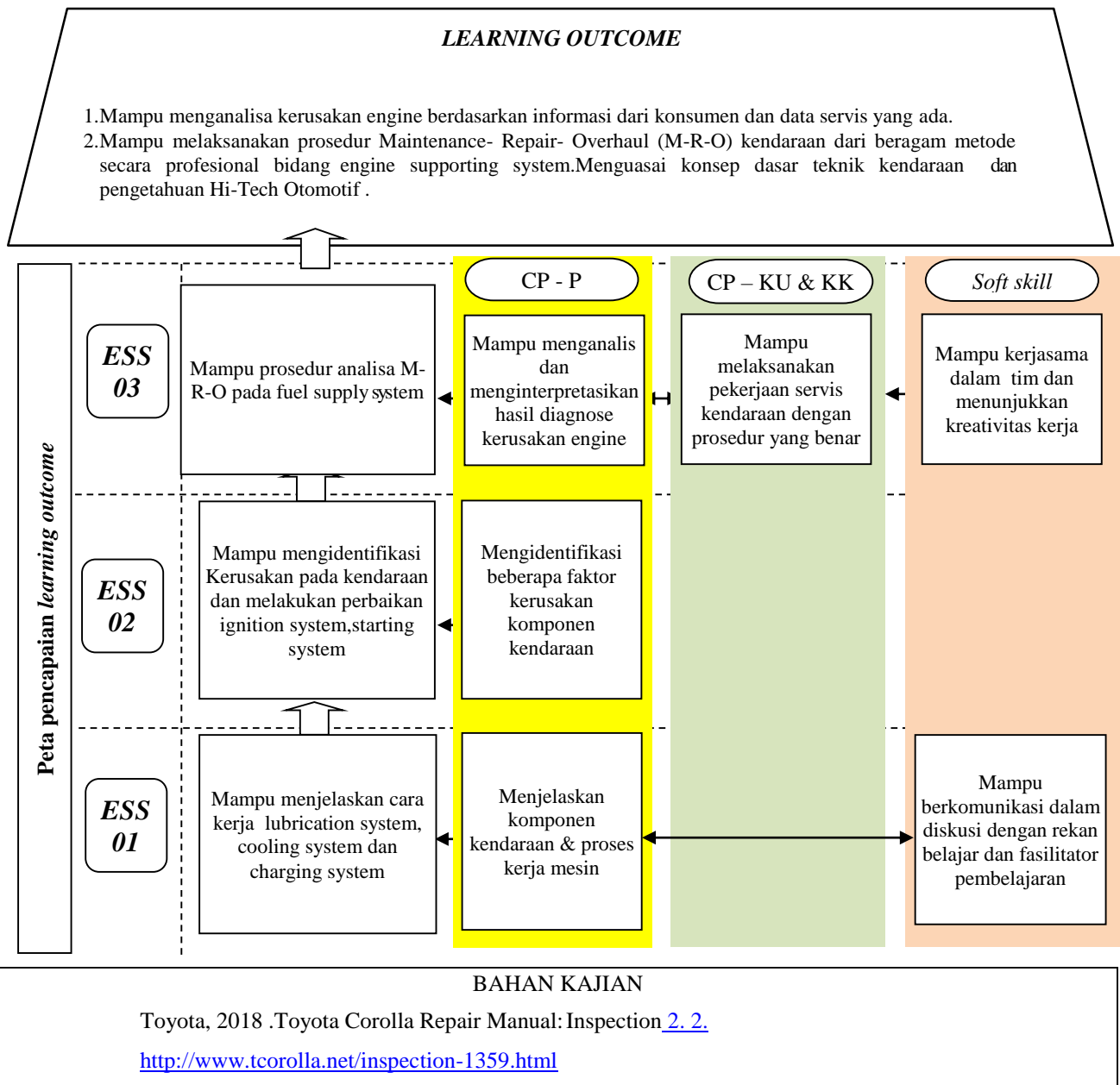
- 1) **Interaktif**, CPMK dicapai dengan proses diskusi antara dosen dan mahasiswa.
- 2) **Holistik**, materi kuliah menginternalisasi keunggulan dan kearifan lokal maupun nasional.
- 3) **Saintifik**, CPMK dicapai dengan pendekatan ilmiah sehingga tercipta lingkungan akademik yang berdasarakan sistem nilai, norma, dan kaidah ilmu pengetahuan.
- 4) **Kontekstual**, materi dan contoh-contoh yang diberikan berkaitan disesuaikan dengan perkembangan teknologi otomotif saat ini.
- 5) **Tematik**, ditujukan dalam rangka pemenuhan identitas keilmuan prodi mesin otomotif.

- 6) **Kolaboratif**, CPMK diraih melalui proses pembelajaran bersama yang melibatkan interaksi antar individu pembelajar untuk menghasilkan aspek kognitif, afektif, dan keterampilan (psikomotor).
- 7) **SCL**, CMK diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan.

1.4. Informasi tambahan

- 1) Capaian pembelajaran mata kuliah ini dapat ditempuh melalui Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL).
- 2) Sistem pencatatan administrasi perkuliahan dilakukan melalui *Learning Management System* (LMS).

2. ALUR DAN METODE PENCAPAIAN LEARNING OUTCOME



3. MATRIKS PERKULIAHAN

Jml 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)
1	ESS-00	Mengenal tujuan mata kuliah dan membangun atmosfer pembelajaran.	Rancangan (road map) pencapaian CPMK	Kontrak belajar di awal semester, survei kelas, dan dilaksanakan pre-test	-	-	0
4	ESS-01	Mampu menjelaskan prinsip kerja fuel system, cooling system, ignition system, kendaraan	Prinsip kerja fuel system, cooling system, ignition system, starting system pada kendaraan	Kuliah dalam kelas , secara: Interaktif: ESS01 diraih dengan proses diskusi antara dosen dan mahasiswa; Holistik: materi kuliah menginternalisasi keunggulan dan kearifan lokal maupun nasional; Saintifik: ESS01 dicapai dengan pendekatan ilmiah sehingga tercipta lingkungan akademik; Tematik: materi perkuliahan ditujukan dalam rangka pemenuhan identitas keilmuan prodi mesin otomotif.	Melakukan penelusuran materi mesin kendaraan dan perkembangannya	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz)	20
3	ESS-02	Mampu mengidentifikasi kerusakan komponen kendaraan, dan perbaikan mesin.	Prosedur trouble shooting /gangguan kerusakan mesin	Discovery learning: Mencari beberapa tipe disain konstruksi mesin kendaraan ESS02 diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pen ngembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan ilmu pengetahuan. Kolaboratif: ESS02 diraih melalui proses pembelajaran bersama yang melibatkan interaksi antar individu pembelajar untuk menghasilkan kapitalisasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.	Mengidentifikasi jenis dan karakteristik mesin kendaraan, dan spesifikasi berdasarkan service manual yang dikeluarkan ATPM.	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz)	30
8	ESS-03	Mampu menganalisa kerusakan engine dan melakukan perbaikan kerusakan kendaraan.	Prosedur tune up dan trouble shooting kerusakan kendaraan	Praktek lapangan. ESS0-3 dicapai melalui kerjasama dengan anggota kelompok untuk implementasi berbagai masalah.kasus kerusakan kendaraan bermotor	Melakukan latihan praktikum bongkar pasang mesin mobil sesuai SOP	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan: 1. Servis perbaikan mesin 2. Ketepatan hasil analisa dan solusi perbaikannya	50
16							100

4. FORMAT PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS

4.1. Kegiatan belajar sub CPMK 1

SUB CPMK	TUJUAN
ESS - 01	Mampu menjelaskan pentingnya system pelumasan, system bahan bakar, system pendinginan pada kendaraan

1. Uraian
 - a. Obyek garapan
Servis bongkar pasang komponen, analisa kerusakan kendaraan dan perbaikannya.
 - b. Metode/cara pengerjaan/kegiatan
Mahasiswa melakukan penelusuran materi di beberapa sumber baik textbook maupun di internet, kemudian membahasnya dalam diskusi kelas.
 - c. Deskripsi luaran yang dihasilkan
Kertas kerja hasil diskusi dalam LMS
2. Kriteria Penilaian
 - a. Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran
 - b. Hasil: Kualitas produk pembelajaran, berupa portfolio kegiatan (quiz)

4.2. Kegiatan belajar sub CPMK 2

SUB CPMK	TUJUAN
ESS - 02	Mampu mengidentifikasi kerusakan komponen kendaraan, perbaikan, dan perawatan sistem starting dan pengapian mesin kendaraan.

1. Uraian
 - a. Obyek Garapan:
Meliputi identifikasi komponen mesin kendaraan, perbaikan, dan perawatan kendaraan.
 - b. Metode/cara pengerjaan/kegiatan
Mahasiswa mencari, mengumpulkan data, dan menyusun informasi mengenai pelanggaran disain, modifikasi, daya angkut kendaraan yang tidak sesuai peruntukannya yang terjadi di masyarakat .
 - c. Deskripsi luaran yang dihasilkan
Kertas kerja dalam LMS
2. Kriteria Penilaian
 - a. Proses: Keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran
 - b. Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan (quiz)

4.3. Kegiatan belajar sub CPMK 3

SUB CPMK	TUJUAN
ESS - 03	Mampu mengimplementasikan kegiatan servis kendaraan bagi kepentingan masyarakat luas.

1. Uraian

a. Obyek Garapan

Prosedur penggantian komponen, perbaikan, dan perawatan mesin kendaraan sesuai prosedur yang benar.

b. Metode/cara Pengerjaan/kegiatan

(1) Bekerjasama dengan anggota kelompok melakukan praktikum bongkar pasang mesin kendaraan dengan prosedur yang benar sesuai SOP

(2) Penilaian pekerjaan (**praktek**).

(3) Mahasiswa melakukan kegiatan praktek bongkar pasang dan perbaikan mesin dengan prosedur yang benar sesuai SOP

c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan

(1) Report sheet.

(2) Hasil kerja praktikum yang telah diujikan

2. Kriteria penilaian

a. Ketepatan prosedur dan langkah kerja

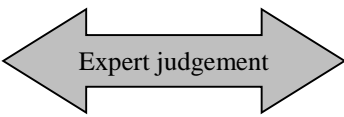
b. Ketepatan analisis dan ketepatan waktu pengerjaan tugas

c. Tingkat kreativitas dan inovasi pekerjaan.

d. Aspek kerjasama dalam kelompok

5. KRITERIA PENILAIAN

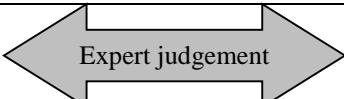
1.1. Proses Pembelajaran dan Sikap (berlaku untuk ESS01 sampai ESS03)

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.		Tidak ada unsur proses pembelajaran yang dapat dinilai

1.2. Hasil pembelajaran

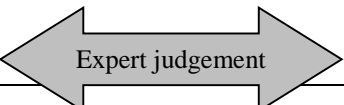
ESS-01

Mampu menjelaskan pentingnya proses perbaikan, analisa kerusakan komponen mesin dan perbaikan kendaraan.

100		0
Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi dan cara kerja komponen mesin.	 Expert judgement	Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai


a) ESS-02

Mampu mengidentifikasi kerusakan komponen mesin dan memberikan solusi perbaikannya

100		0
Mahasiswa mampu mengidentifikasi gangguan kerusakan kendaraan dan perbaikannya ditunjukkan dalam kertas kerja/quiz dalam LMS.	 Expert judgement	Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

b) ESS-03

Mengimplementasikan jenis kendaraan sesuai peruntukannya

100		0
Mahasiswa mampu mendiagnosa analisis kerusakan mesin dan pengembangan kreativitas inovasi pekerjaan.	 Expert judgement	Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

6. JUSTIFIKASI NILAI

Sesuai dengan Peraturan Rektor Nomor [130/PRN/II.3.AU/F/2021](https://oto.teknik.unimma.ac.id/) 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. Meyer, R., & Heywood, J. B. (1997). *Liquid fuel transport mechanisms into the cylinder of a firing port-injected SI engine during start up* (No. 970865). SAE Technical Paper
2. Regulasi emisi Euro IV (2018) *Peraturan Menteri lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.20/MENLHK/SETJEN/ KUM.1/3/2017 tentang baku Mutu Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori M, N, dan O* atau yang lebih dikenal dengan Standar Emisi Euro IV.
3. Toyota, 2012 .Toyota Step 2 Engine service Manual, Jakarta
4. Toyota, 2018 .Toyota Corolla Repair Manual: Inspection.
<http://www.tcorolla.net/inspection-1359.html>
