

RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah:

Engine & Vehicle Testing

PM-UMM-02-03/L1








PENGESAHAN

RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah:
ENGINE & VEHICLE TESTING (EVT)
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  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

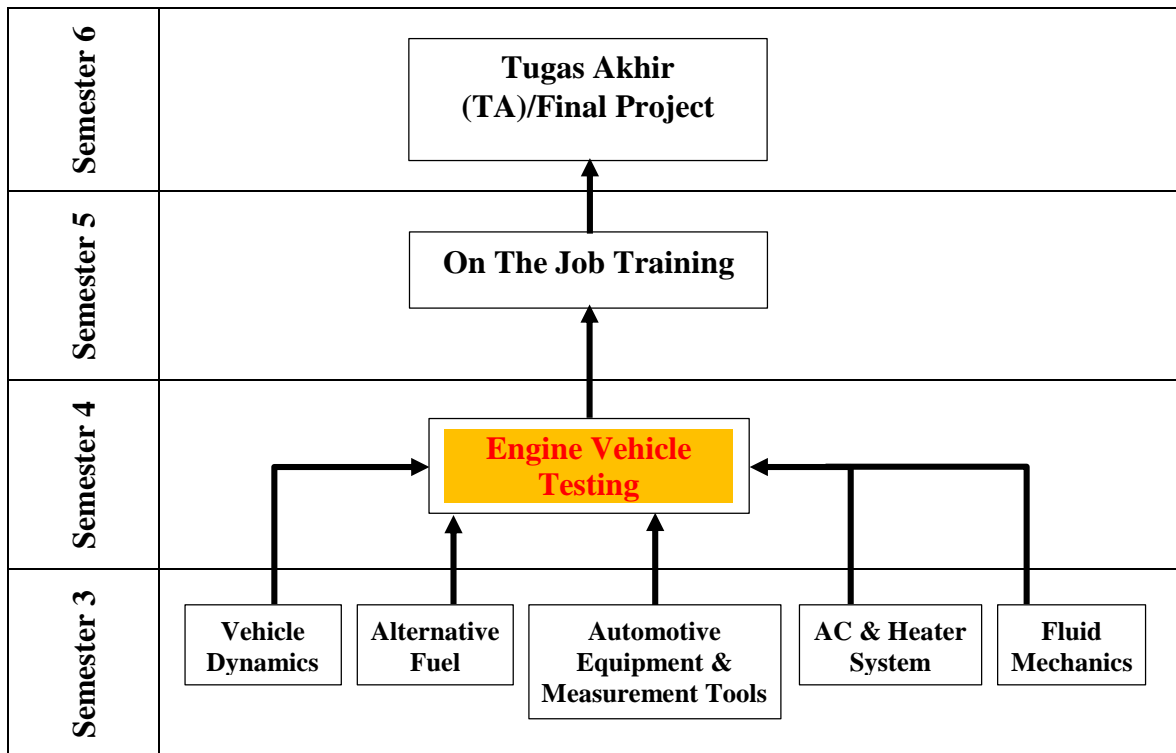
Nama mata kuliah	:	Engine & Vehicle Testing
Kode mata kuliah	:	KPT0503222
Bobot	:	2 SKS
Substansi kajian	:	Engine performance, Engine testing, Vehicle testing
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang didukung	:	PO.03 (Menguasai konsep dasar pengukuran dan pengujian kendaraan) KK.09 (Mampu melaksanakan pengujian berbagai macam tipe kendaraan dengan beragam metode, menganalisis hasil uji, dan membandingkannya dengan standar yang ditentukan untuk membuat keputusan)
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	1. Menguasai konsep dasar pengukuran dan pengujian kendaraan 2. Mampu melaksanakan pengujian berbagai macam tipe kendaraan dengan beragam metode, menganalisis hasil uji, dan membandingkannya dengan standar yang ditentukan untuk membuat keputusan
Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub - CPMK)	:	1. Menguasai konsep dan mampu melaksanakan pengujian Engine performance 2. Menguasai konsep dan mampu melaksanakan Engine testing 3. Menguasai konsep dan mampu melaksanakan Vehicle testing
Kualifikasi pengampu	:	S2 Teknik Mesin dan pengalaman dalam pengujian kendaraan (peneliti bidang engine performance dan emission control)
Sarana dan Prasarana	:	1) Engine gas analyzer 2) Dynamometer

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

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, alternative fuel, AC & heater system, fluid mechanics dan automotive equipment & measurement tools*. Selain mendukung mata kuliah tersebut, mata kuliah *engine testing* ini diharapkan menjadi dasar dan penunjang untuk penelitian terapan dalam rangka Tugas Akhir (TA)/Final Project.



1.4. Metode dan karakteristik pembelajaran

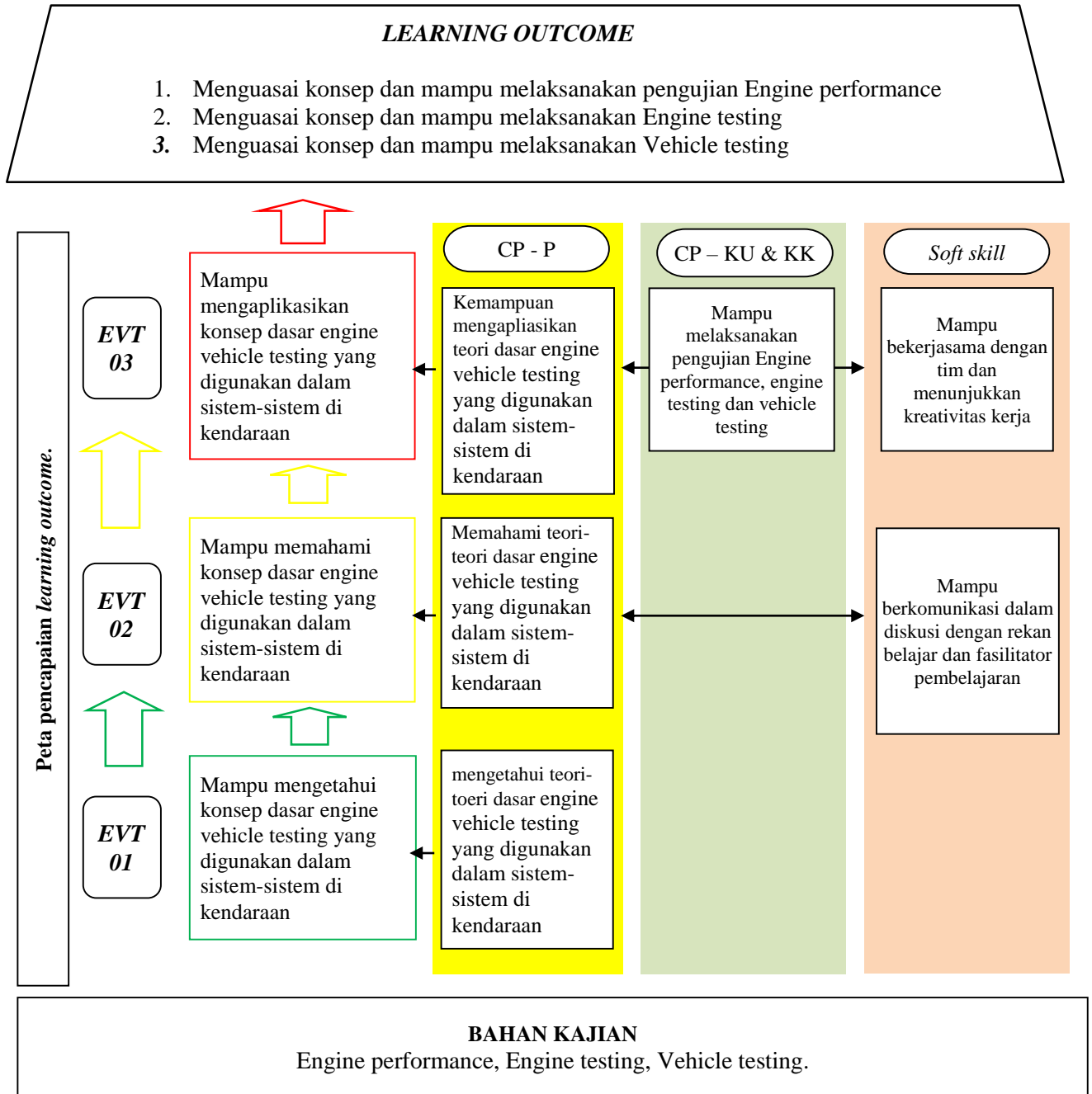
CPL mata kuliah ini dipenuhi secara pembelajaran teori. Pembelajaran teori bertujuan untuk pemenuhan pengetahuan (P). Mata kuliah ini menerapkan karakteristik pembelajaran sebagai berikut:

- 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



3. MATRIKS PERKULIAHAN

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	EVT 00	Mengenal tujuan mata kuliah, CP, kontrak pembelajaran, dan membangun atmosfer pembelajaran.	Rancangan Pembelajaran Semester (RPS)				
5	EVT 01	Mampu mengetahui teori dasar-dasar engine vehicle testing pada kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Engine testing organisations ▪ The test cell as thermodynamic system ▪ Conditioning testing room ▪ Exhaust gas measurement ▪ Torque and rpm measurement 	<ol style="list-style-type: none"> 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 (interaktif) 	<ol style="list-style-type: none"> 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%
5	EVT 02	Mampu memahami teori dasar engine vehicle testing pada kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oil & fuel measurement ▪ Thermal efficiency, heat and mechanical losses measurement. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perkuliahan dilakukan di kelas 2. Mahasiswa menjawab pertanyaan dengan kata-katanya sendiri dan dengan memberikan contoh baik prinsip maupun konsep. (saintifik) 3. Mahasiswa membuat tugas kelompok dan mempresentasikan (kolaboratif dan SCL) 	<ol style="list-style-type: none"> 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)	40%
5	EVT 03	Mampu mengaplikasikan teori engine vehicle testing pada kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exhaust gas measurement ▪ Torque and rpm measurement ▪ Oil & fuel measurement ▪ Thermal efficiency, heat and mechanical losses measurement. 	1. Perkuliahan dilakukan di laboratorium (praktikum) (Kontekstual, saintifik dan tematik)	1. Mengerjakan soal dan tugas sesuai dengan materi dan diimplementasikan dalam dunia otomotif	Proses: Keterlibatan dalam proses pembelajaran Hasil: Kualitas produk pembelajaran berupa portfolio kegiatan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan prosedur M-R-O-D 2. Ketepatan analisis data pengujian. 3. Tingkat kreativitas dan inovasi pekerjaan. 	25%
TOTAL SKOR BOBOT PENILAIAN							100

4. **FORMAT PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS**

4.1. Kegiatan belajar sub CPMK 1

SUB CPMK 1	TUJUAN
EVT 01	Mampu memahami teori dasar engine vehicle testing pada kendaraan

1. Uraian

- a. Obyek garapan
 - Engine testing organisations
 - The test cell as thermodynamic system
 - Conditioning testing room
 - Exhaust gas measurement
 - Torque and rpm measurement
 - Oil & fuel measurement
 - Thermal efficiency, heat and mechanical losses measurement.
- b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
 - 1) Mahasiswa mengunduh bahan ajar setiap pertemuan di laman LMS Moca Unimma dalam matakuliah vehicle dynamics.
 - 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
EVT 02	Mampu memahami teori dasar engine vehicle testing pada kendaraan

1. Uraian

- a. Obyek garapan
 - Engine testing organisations
 - The test cell as thermodynamic system
 - Conditioning testing room
 - Exhaust gas measurement
 - Torque and rpm measurement
 - Oil & fuel measurement
 - Thermal efficiency, heat and mechanical losses measurement.

- 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
EVT 03	Mampu mengaplikasikan teori engine vehicle testing pada kendaraan

1. Uraian

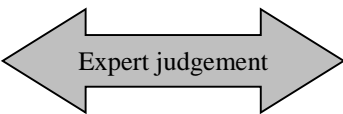
- a. Obyek garapan
 - Exhaust gas measurement
 - Torque and rpm measurement
 - Oil & fuel measurement
 - Thermal efficiency, heat and mechanical losses measurement.
- b. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
 - 1) Mahasiswa melakukan praktikum di laboratorium
 - 2) Mahasiswa membuat laporan praktikum
 - 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)

5. KRITERIA PENILAIAN

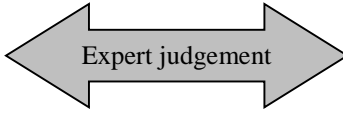
5.1. Proses Pembelajaran dan Sikap (berlaku untuk EVT-01 sampai EVT-03)

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

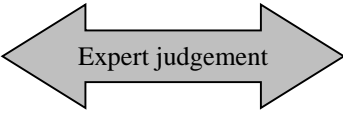
a) EVT-01

Mampu menjelaskan teori dasar engine vehicle testing pada kendaraan dengan baik

100		0
Mahasiswa mampu menjelaskan teori dasar engine vehicle testing yang ditunjukkan dalam kertas kerja/quiz dalam LMS.		Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

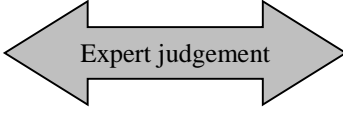
b) EVT-02

Mampu memahami teori dasar engine vehicle testing pada kendaraan dengan baik

100		0
Mahasiswa mampu memahami teori dasar engine vehicle testing yang ditunjukkan dalam kertas kerja/quiz dalam LMS.		Tidak ada unjuk kerja yang dapat dinilai

c) EVT-03

Mampu mengaplikasikan teori engine vehicle testing pada kendaraan dengan baik

100		0
Mahasiswa mampu menerapkan teori engine vehicle testing 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/IL3.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) Gitano-Briggs, D. H. (2008). *Dynamometer and Testing of Internal Combustion Engines*. University Science Malaysia.
- 2) B. Mahr, U. E. (1996). *New Test Bench for The Examination of High-Power Hydrogen Engine*. Elsevier.
- 3) Plint, A. M. (2007). *Engine Testing Theory and Practice*. Oxford, UK: Elsevier.

