

# RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah:

**Chasis & Body Mechanical**

PM-UMM-02-03/L1





**PENGESAHAN**  
**RANCANGAN MUTU PERKULIAHAN**  
**(RMP)**

**MATA KULIAH:**  
**CHASSIS & BODY MECHANICAL**

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

|                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| Revisi            | : 01                                 |
| Tanggal           | : 30 Agustus 2022                    |
| Dikaji Ulang Oleh | : Ketua Program Studi Mesin Otomotif |
| Dikendalikan Oleh | : Pengendali Sistem Mutu Fakultas    |
| Disetujui Oleh    | : Dekan                              |

|  |  |  |                 |
|--|--|--|-----------------|
| NO. DOKUMEN  | : PM-UMM-02-03/L1  | TANGGAL:   | 30 Agustus 2022 |
| NO. REVISI   | : 02   | NO. HAL  | : -             |
| Disiapkan Oleh Koordinator<br>Mata Kuliah<br><br>Dr. Budi Waluyo, MT<br>NIDN. 067706026 | Diperiksa Oleh Peer Review<br><br>Prof. Ir. Dr. Muji Setiyo, MT<br>NIDN. 0627038302 | Disahkan Oleh :<br>Ketua Program Studi<br><br>Bagyo Condro P, M.Eng<br>NIDN. 0617017605 |                 |

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

## A. INFORMASI MATA KULIAH

1. Nama mata kuliah : CHASSIS & BODY MECHANICAL
2. Kode mata kuliah : KPT0503410
3. Bobot : 4
4. Substansi kajian : Steering system, Brake system, Suspension system, Wheel Alignment
  
5. CPL yang didukung :
  - KK.01 (Mampu menilai dan menganalisis kondisi kendaraan berdasarkan informasi dari konsumen dan data servis yang ada)
  - KK.06 (Mampu melaksanakan prosedur Maintenance-Repair-Overhaul (M-R-O) kendaraan dari beragam metode secara profesional)
  - P.01 (Menguasai product knowledge dan sistem pada kendaraan untuk menganalisis permasalahan dan memformulasikan perintah kerja (service order))
  - P.03 (Menguasai konsep dasar teknik kendaraan dan pengetahuan Hi-Tech Otomotif)
  
6. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) :
  - 1) Mampu menilai dan menganalisis kondisi kendaraan terkait komponen Chassis & Body Mechanical 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 pada komponen Chassis & Body Mechanical.
  - 3) Menguasai konsep Chassis & Body Mechanical untuk menganalisis permasalahan dan memformulasikan perintah kerja (service order).
  - 4) Menguasai konsep dasar teknik kendaraan dan pengetahuan Hi-Tech Otomotif pada komponen Chassis & Body Mechanical.
  
7. Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub - CPMK) :
  - 1) Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen Steering system
  - 2) Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen Brake system
  - 3) Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur M-R-O pada komponen Suspension system
  - 4) Menguasai konsep dan mampu melaksanakan prosedur Wheel Alignment

**8. Koordinator Mata Kuliah**

Nama : Dr. Budi Waluyo, MT  
NIDN : 0627057701  
Pangkat/ Golongan : Penata Muda/ IIIb  
Jabatan : Lektor Kepala  
Fakultas/Program Studi : Teknik/ Mesin Otomotif  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Magelang  
Tim Pengajar : 1) Dr. Budi Waluyo, MT  
2) Ilham Habibi, ST, MT

## B. MATRIKS PERKULIAHAN

| Umlah Perte-mua n | Kode   | Kemampuan akhir/Goal Kompetensi   | Materi  | Strategi Perkuliahan   | Latihan yang dilakukan   | Kriteria Penilaian (Indikator)   | Bobot (%) |
|-------------------|--------|---|---|--|--|--|-----------|
| (1)               | (2)    | (3)   | (4)   | (5)  | (6)  | (7)  | (8)       |
| 1                 | CBM-00 | Mengenal tujuan mata kuliah dan membangun atmosfer pembelajaran.                              | Rancangan (road map) perkuliahan  | Kontrak belajar, survey kelas, pre-test  |  |  | 0         |
| 2-5               | CBM-01 | Mampu menjelaskan konsep, fungsi, dan cara kerja komponen mekanika sistem rem                 | Hukum pascal, hydro VAC, Master cylinder, booster, servo, disc brake mechanical, drum brake mechanical, LSPV, ABS, Controll Cruise System). | 1. Diskusi materi kuliah membahas slide presentasi (outline materi)<br>2. Telusur materi kuliah melalui telaah pustaka (buku) dan pengayaan melalui surfing internet | Menguraikan outline materi yang disajikan melalui penyampaian lisan, mengisi worksheet modul kuliah, dan latihan soal.               | Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam<br>1. Jawaban pertanyaan lisan<br>2. Worksheet modul kuliah<br>3. Soal latihan (Quis)   | 20        |
| 6-8               | CBM-02 | Mampu menjelaskan konsep, fungsi, dan cara kerja komponen mekanika sistem kemudi dan suspensi | Konsep kendaraan gerak; multi link suspension system; shock absorber; stabilizer; mechanical advantage; wheel alignment; HPS; EPS; ECS      | 1. Diskusi materi kuliah membahas slide presentasi (outline materi)<br>2. Telusur materi kuliah melalui telaah pustaka (buku) dan pengayaan melalui surfing internet | Menguraikan outline materi yang disajikan melalui penyampaian lisan, mengisi worksheet modul kuliah, dan latihan soal.               | Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam<br>1. Jawaban pertanyaan lisan<br>2. Worksheet modul kuliah<br>3. Soal latihan (Quis)   | 20        |
| 9-14              | CBM-03 | Mampu melaksanakan maintenance, repair, overhaul (MRO) pada sistem rem, suspensi, dan kemudi  | 1. Malfungsi komponen sistem rem, suspensi, dan kemudi.<br>2. In correct wheel geometri<br>3. Un-balanced tire & wheel                      | 1. Praktek/ simulasi M-R-O komponen sistem rem, suspensi, dan kemudi<br>2. Praktek diagnosis kerusakan komponen sistem rem, suspensi, dan kemudi                     | 1. Brake procedure & diagnosis<br>2. Suspension procedure & diagnosis<br>3. Stering procedure & diagnosis<br>4. Spooing & balancing. | 1. Ketepatan diagnose dan mapping pekerjaan<br>2. Ketepatan procedure<br>3. Ketepatan analisis data kerusakan<br>4. Ketepatan metode perbaikan<br>5. Kekompakan kelompok kerja | 40        |

|                   |        |  |  |   |                                     |   |            |
|-------------------|--------|--|--|---|-------------------------------------|---|------------|
| 15-16             | CBM-04 | Mampu melaporkan hasil pekerjaan kelompok kerja secara komprehensif. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malfungsi komponen sistem rem, suspense, dan kemudi.</li> <li>2. In correct wheelgeometri</li> <li>3. Un-balanced tire &amp;wheel</li> </ol> | Presentasi dan responsi laporan kerja kelompok. | Membuat report sheet(laporan kerja) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kejelasan dalam mempresentasikan hasil kerja</li> <li>2. Kekompakan kelompok kerja</li> </ol> | 20         |
| <b>TOTAL SKOR</b> |        |  |  |   |                                     |   | <b>100</b> |

### C. FORMAT PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS

#### PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS 1

| SUB KOMPETENSI | TUJUAN  |
|----------------|---|
| CBM - 01       | Mampu menjelaskan konsep, fungsi, dan cara kerja komponen mekanika sistem rem |

#### 1. URAIAN

##### a. Obyek Garapan :

Hukum pascal, hydro VAC, Master cylinder, booster, servo, disc brake mechanical, drum brake mechanical, LSPV, ABS, Controll Cruise System.

##### b. Metode/Cara Pengerjaan/ kegiatan

- Merespon pertanyaan/ pernyataan pemateri (dosen/ mahasiswa) secara lisan.
- Mengisi/ mengerjakan workseet dengan tulisan.
- Mengerjakan soal latihan/ quis.

##### c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

- Worksheet modul kuliah
- lembar jawab quis

#### 2. KRITERIA PENILAIAN

- Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam Worksheet modul kuliah/ soal latihan (Quis)
- Respon komunikasi lisan yang disampaikan secara santun dan menunjukkan pola pikir ilmiah.

### 3. RUBRIK PENILAIAN

| Indicator  | Exelent (A)  | Good (B)  | Fair (C)   | Poor (D)  | Not do (E)                                     | Score |
|--|--|---|--|---|--|-------|
|  | 81-100   | 66 - < 81   | 50- <66  | 40- <50   | 0- <40   |       |
| Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam worksheet modul kuliah / soal latihan/ quis | Worksheet / jawaban dikerjakan dengan sangat rapi, komunikatif, uraian materi sangat tepat, menunjukkan kreatifitas, dan memerlukan pembimbingan secukupnya. | Worksheet / jawaban dikerjakan dengan rapi, komunikatif, dengan uraian materi yang tepat, namun membutuhkan pembimbingan berkali kali.  | Worksheet / jawaban dikerjakan rapi, tetapi kurang komunikatif, dan menunjukkan keinginan untuk bisa | Worksheet / jawaban dikerjakan tidak rapi, tidak komunikatif, dengan uraian materi yang tidak tepat/ tidak menunjukkan keinginan untuk bisa | Tidak ada unjuk kerja/ Tidak mengerjakan       |       |
| Respon komunikasi lisan yang disampaikan secara santun dan menunjukkan pola pikir ilmiah     | Respon terhadap pernyataan/ pertanyaan pemateri dilakukan dengan santun, menunjukkan pola pikir ilmiah, dan sangat aktif merespon                            | Respon terhadap pernyataan/ pertanyaan pemateri dilakukan dengan santun, cukup menunjukkan pola pikir kearah ilmiah, dan aktif merespon | Keaktifan merespons cukup baik   | Respon sangat tidak baik  | Tidak ada unjuk kerja/ Tidak merespon pemateri |       |
|  |  |   |  |   | Total Score                                    |       |
|  |  |   |  |   | Average  |       |

## PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS 2

| SUB KOMPETENSI | TUJUAN  |
|----------------|---|
| CBM - 02       | Mampu menjelaskan konsep, fungsi, dan cara kerja komponen mekanika sistem kemudi dan suspensi |

### 1. URAIAN

#### a. Obyek Garapan :

Konsep kendaraan gerak; multi link suspension system; shock absorber; stabilizer; mechanical advantage; wheel alignment; HPS; EPS; ECS.

#### b. Metode/Cara Pengerjaan/ kegiatan

- Merespon pertanyaan/ pernyataan pemateri (dosen/ mahasiswa) secara lisan.
- Mengisi/ mengerjakan workseet dengan tulisan.
- Mengerjakan soal latihan/ quis.

#### c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

- Worksheet modul kuliah
- lembar jawab quis

### 2. KRITERIA PENILAIAN

- Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam Worksheet modul kuliah/ soal latihan (Quis)
- Respon komunikasi lisan yang disampaikan secara santun dan menunjukkan pola pikir ilmiah.

### 3. RUBRIK PENILAIAN

| Indicator  | Exelent (A)  | Good (B)  | Fair (C)   | Poor (D)  | Not do (E)                                     | Score |
|--|--|---|--|---|--|-------|
|  | 81-100   | 66 - < 81   | 50- <66  | 40- <50   | 0- <40   |       |
| Ketepatan penjelasan materi yang diuraikan dalam worksheet modul kuliah / soal latihan/ quis | Worksheet / jawaban dikerjakan dengan sangat rapi, komunikatif, uraian materi sangat tepat, menunjukkan kreatifitas, dan memerlukan pembimbingan secukupnya. | Worksheet / jawaban dikerjakan dengan rapi, komunikatif, dengan uraian materi yang tepat, namun membutuhkan pembimbingan berkali kali.  | Worksheet / jawaban dikerjakan rapi, tetapi kurang komunikatif, dan menunjukkan keinginan untuk bisa | Worksheet / jawaban dikerjakan tidak rapi, tidak komunikatif, dengan uraian materi yang tidak tepat/ tidak menunjukkan keinginan untuk bisa | Tidak ada unjuk kerja/ Tidak mengerjakan       |       |
| Respon komunikasi lisan yang disampaikan secara santun dan menunjukkan pola pikir ilmiah     | Respon terhadap pernyataan/ pertanyaan pemateri dilakukan dengan santun, menunjukkan pola pikir ilmiah, dan sangat aktif merespon                            | Respon terhadap pernyataan/ pertanyaan pemateri dilakukan dengan santun, cukup menunjukkan pola pikir kearah ilmiah, dan aktif merespon | Keaktifan merespons cukup baik   | Respon sangat tidak baik  | Tidak ada unjuk kerja/ Tidak merespon pemateri |       |
|  |  |   |  |   | Total Score                                    |       |
|  |  |   |  |   | Average  |       |

### PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS 3

| SUB KOMPETENSI | TUJUAN  |
|----------------|---|
| CBM - 03       | Mampu melaksanakan maintenance, repair, overhaul (MRO) pada sistem rem, suspensi, dan kemudi. |

#### 1. URAIAN

##### a. Obyek Garapan :

Malfungsi komponen sistem rem, suspensi, dan kemudi; In correct wheel geometri; Un-balanced tire & wheel

##### b. Metode/Cara Pengerjaan/ kegiatan

- Melakukan prosedur diagnose dan membuat mapping pekerjaan
- Melaksanakan prosedur pemeriksaan komponen dan menganalisis data kerusakan
- Melaksanakan procedure perbaikan

##### c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

- Worksheet modul kuliah
- Report sheet

#### 2. KRITERIA PENILAIAN

- Ketepatan diagnose dan mapping pekerjaan
- Ketepatan procedure
- Ketepatan analisis data kerusakan
- Ketepatan metode perbaikan
- Kekompakan kelompok kerja

### 3. RUBRIK PENILAIAN

| Indicator                                | Exelent (A)  | Good (B)  | Fair (C)   | Poor (D)   | Not do (E)  | Score |
|--|--|---|--|--|---|-------|
|  | 81-100   | 66 - < 81   | 50- <66  | 40- <50  | 0- <40  |       |
| Ketepatan diagnose dan mapping pekerjaan | Gejala mal fungsi komponen/ system dapat digambarkan sesuai kaidah keilmuan, mapping pekerjaan dibuat efektif dan procedural hanya dengan butuh sedikit pengarahan dari instruktur | Gejala mal fungsi komponen/ system dapat digambarkan sesuai kaidah keilmuan, mapping pekerjaan berhasil dirumuskan dengan pengarahan intensif dari instruktur | Gejala mal fungsi komponen/ system dapat digambarkan sesuai kaidah keilmuan, mapping pekerjaan berhasil dirumuskan walaupun dengan pengarahan intensif dari instruktur | Gejala mal fungsi komponen/ system kurang dapat digambarkan meskipun sudah dengan pengarahan intensif dari instruktur. | Tidak mampu melaksanakan prosedur diagnosa atau tidak mengerjakan |       |
| Ketepatan procedure                      | Pekerjaan dikerjakan sesuai SOP, menggunakan alat yang tepat, dan memenuhi standar K3  | Pekerjaan dikerjakan sesuai SOP, menggunakan alat yang tepat, kurang memenuhi standar K3  | Bekerja kurang prosedural, kurang memahami alat, dan kurang memenuhi standar K3  | Bekerja kurang/ tidak prosedural, kurang/ tidak memahami alat, dan tidak memenuhi standar K3                           | Tidak mampu menunjukkan proses dan hasil pekerjaan                |       |
| Ketepatan analisis data kerusakan        | Keputusan diambil dengan membandingkan dengan data spesifikasi   | Keputusan diambil dengan asumsi   |  | Pengambilan keputusan salah  | Tidak mengerjakan   |       |
| Ketepatan metode perbaikan               | Pekerjaan diselesaikan dengan baik, merujuk pada SOP atau metode baru yang baik  | Pekerjaan selesai, namun perbaikan dilakukan kurang merujuk pada SOP  | Pekerjaan selesai dengan waktu yang berlebih   | Pekerjaan tidak selesai.   | Tidak mengerjakan   |       |

|                           |  |   |  |                           |   |  |
|---------------------------|--|---|--|---------------------------|---|--|
| Kekompakan kelompok kerja | Mahasiswa mengambil peran dengan sangat baik, menunjukkan komunikasi yang baik dengan instruktur dan antar anggota kelompok. | Mahasiswa berperan dengan baik dalam kelompok, menunjukkan komunikasi pasif dengan instruktur dan antar anggota kelompok. | Mahasiswa cukup berperan dengan baik dalam kelompok, dan hanya menunjukkan komunikasi pasif dengan instruktur dan antar anggota kelompok | Mahasiswa kurang berperan | Tidak mengerjakan/ tidak mengambil peran dalam kelompok |  |
|                           |  |   |  |                           | Total score   |  |
|                           |  |   |  |                           | Average   |  |

## PENILAIAN KEGIATAN/ TUGAS 4

| SUB KOMPETENSI | TUJUAN   |
|----------------|--|
| CBM - 04       | Mampu melaporkan hasil pekerjaan kelompok kerja secara komprehensif. |

### 1. URAIAN

#### a. Obyek Garapan :

Malfungsi komponen sistem rem, suspensi, dan kemudi; In correct wheel geometri; Un-balanced tire & wheel

#### b. Metode/Cara Pengerjaan/ kegiatan

- Membuat report sheet pekerjaan
- Melaporkan hasil kerja

#### c. Deskripsi Luaran yang dihasilkan:

- Report sheet

### 2. KRITERIA PENILAIAN

#### a. Kejelasan dalam mempresentasikan hasil kerja

#### b. Kekompakan kelompok kerja

### 3. RUBRIK PENILAIAN

| Indicator                                    | Exelent (A)   | Good (B)  | Fair (C)   | Poor (D)  | Not do (E)   | Score |
|--|---|---|--|---|--|-------|
|  | 81-100  | 66 - < 81   | 50- <66  | 40- <50   | 0- <40   |       |
| Kejelasan dalam mempresentasikan hasil kerja | Laporan kerja disajikan dengan sangat komprehensif, responsi mahasiswa sangat baik                                    | Laporan kerja disajikan dengan cukup komprehensif, responsi mahasiswa baik  | Laporan kerja disajikan dengan cukup komprehensif, responsi mahasiswa cukup baik | Laporan kerja seadanya, hanya untuk membuhi tugas | Tidak ada unjuk kerja/<br>Tidak mengerjakan                |       |
| Kekompakan kelompok kerja                    | Mahasiswa mengambil peran dengan baik, menunjukkan komunikasi yang baik dengan instruktur dan antar anggota kelompok. | Mahasiswa cukup berperan dengan baik dalam kelompok, dan hanya menunjukkan komunikasi pasif dengan instruktur dan antar anggota kelompok. | Mahasiswa pasif  | Mahasiswa kurang berperan                         | Tidak mengerjakan/<br>tidak mengambil peran dalam kelompok |       |
|  |   |   |  |   | Total score  |       |
|  |   |   |  |   | Average  |       |

#### D. BAHAN PERKULIAHAN

1. Diktat kuliah
2. Modul praktek
3. Power Point
4. Video / film animasi
5. *Handout*
6. *Self acces*
7. Media peraga / objek riil/ unit mobil
8. *Tool sets*
9. *Suspension, Steering, & Brake Equipment*
10. *Wheel alignment equipment*
11. *Wheel balance equipment*

#### E. REFERENSI

##### 1. Buku

- a. Hyunday Step 1, *Steering & Suspension*
- b. Hyunday Step 1, *Brake System*
- c. Hyunday Step 2, *ABS, TCS, ESP*
- d. Hyunday Step 2, *ECS & Wheel Alignment*
- e. Hyunday Step 2, *EPS*
- f. Nissan STEP 2, *Chassis*
- g. J. Reimpell H, *The Automotive Chassis : Engineering principal second edition*
- h. James Halderman, *Automotive Technology*
- i. *Buku Pedomani Reparasi*

