

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**SISTEM KENDARAAN**



**Oleh:**  
**Prof. Ir. Sarjito , M.T., Ph.D**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2025.1**



# UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

## PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN

FM-UMS-AA-FPU-PPK-02/  
R0

### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK)        |                                                | KODE                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Rumpun MK | Bobot (sks)     |     | SEMESTER                                   | Tgl Penyusunan |
|-------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-----|--------------------------------------------|----------------|
| Sistem Kendaraan        |                                                | 10110303                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Wajib     | T=3             | P=0 | 1                                          | 2025           |
| OTORISASI               |                                                | Pengembang RPS                                                                                                                                                                                                                                                                             |           | Koordinator RMK |     | Ketua Program Studi                        |                |
|                         |                                                | Prof. Ir. Sarjito , M.T., Ph.D                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                 |     | Prof. Ir. Waluyo Adi Siswanto, M.Sc., Ph.D |                |
| Programme Learning (PL) | PLO-Prodi yang dibebankan pada MK              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                 |     |                                            |                |
|                         | PLO4                                           | Menerapkan pengetahuan keteknikan otomotif manufaktur dan penggunaan analisis matematika untuk menyelesaikan masalah industry dan masyarakat yang berkaitan dengan otomotif manufaktur melalui penelitian yang terencana                                                                   |           |                 |     |                                            |                |
|                         | PLO5                                           | Mengidentifikasi, menganalisis, merumuskan dan menyelesaikan masalah bidang otomotif manufaktur yang melibatkan berbagai bidang ilmu dan Menyusun roadmap pengembangan lanjut                                                                                                              |           |                 |     |                                            |                |
|                         | PLO11                                          | Mengaplikasikan teori dasar rekayasa material, manufaktur, energi dan otomotif sesuai bidang kerja, ketersediaan sumber daya dan perkembangan teknologi.                                                                                                                                   |           |                 |     |                                            |                |
|                         | Course Learning Outcomes (CLO)                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                 |     |                                            |                |
|                         | CLO 1                                          | Menganalisis interaksi antara subsistem mekanik, elektrik, dan kontrol dalam arsitektur kendaraan modern (Analyze the interaction between mechanical, electrical, and control subsystems in modern vehicle architectures).                                                                 |           |                 |     |                                            | PLO4,          |
|                         | CLO 2                                          | Mengevaluasi kinerja dan efisiensi berbagai sistem kendaraan menggunakan data simulasi dan data lapangan (Evaluate the performance and efficiency of various vehicle systems using simulation tools and real-world data).                                                                  |           |                 |     |                                            | PLO5,          |
|                         | CLO 3                                          | Menilai secara kritis dampak teknologi baru seperti propulsi listrik dan sistem otonom terhadap desain dan integrasi sistem kendaraan (Critically assess the impact of emerging technologies such as electric propulsion and autonomous systems on vehicle system design and integration). |           |                 |     |                                            | PLO11,         |
|                         | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CLO) |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                 |     |                                            |                |
|                         | Sub-CLO 1                                      | Memahami Roda dan Ban kendaraan                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                 |     |                                            | CLO 1          |
|                         | Sub-CLO 2                                      | Evaluasi Pengantar dan pembagian presentasi                                                                                                                                                                                                                                                |           |                 |     |                                            | CLO 1          |
|                         | Sub-CLO 3                                      | Memahami Kemudi kendaraan                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                 |     |                                            | CLO 1          |
|                         | Sub-CLO 4                                      | Analisis Kerangka kendaraan                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                 |     |                                            | CLO 1          |
|                         | Sub-CLO 5                                      | Analisis Transmisi kendaraan                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                 |     |                                            | CLO 1          |
|                         | Sub-CLO 6                                      | Memahami Clatch kendaraan                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                 |     |                                            | CLO 2          |
| Sub-CLO 7               | Memahami Suspensi kendaraan                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                 |     | CLO 2                                      |                |
| Sub-CLO 8               | Analisis Body kendaraan                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                 |     | CLO 2                                      |                |
| Sub-CLO 9               | Analisis Differensial kendaraan                |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                 |     | CLO 2                                      |                |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                          | Sub-CLO 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Memahami Mirror kendaraan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CLO 2 |
|                                          | Sub-CLO 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Memhami Mirror kendaraan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CLO 3 |
|                                          | Sub-CLO 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Analisis Kelistrikan kendaraan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CLO 3 |
|                                          | Sub-CLO 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Analisis Pengapian kendaraan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CLO 3 |
|                                          | Sub-CLO 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Memahami Air conditioning sistem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CLO 3 |
| <b>Deskripsi Singkat MK</b>              | Mata kuliah ini membantu mahasiswa untuk dapat belajar mengenai definisi kendaraan berdasarkan klasifikasi serta persyaratan kendaraan, rangka dan chasis beserta jenisnya, velg, dan ban kendaraan (chp 1) menyeleksi fungsi dan mekanisme suspensi meliputi pegas dan cara kerjanya (chp 2) sistem kemudi dan cara kerja, serta model rem dengan fungsi dan cara kerjanya (chp 3-5) mengidentifikasi sistem kopling (chp 6-7) , transmisi kendaraan dan diferensial dengan berbagai jenis dan cara kerjanya (chp 8), mengidentifikasi fungsi dan kegunaan body (chp 9-11), komponen dan cara desain sederhana (chp 12), memerinci sistem mirror kendaraan jenis dan inovasinya (chp 13), fungsi wind shield, wiper, sistem pengkondisian udara, cara kerja dan kelebihan serta kekurangannya, dan sistem kelistrikannya (chp 14-15). |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
| <b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b> | Materi perkuliahan ini meliputi:<br>1. Roda dan Ban kendaraan<br>2. Pengantar dan pembagian presentasi<br>3. Kemudi kendaraan<br>4. Kerangka kendaraan<br>5. Transmisi kendaraan<br>6. Clatch kendaraan<br>7. Suspensi kendaraan<br>8. Body kendaraan<br>9. Differensial kendaraan<br>10. Mirror kendaraan<br>11. Mirror kendaraan<br>12. Kelistrikan kendaraan<br>13. Pengapian kendaraan<br>14. Air conditioning sistem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
| <b>Pustaka</b>                           | <b>Utama:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1. Arifin, Zainal. 2012. Perkembangan Teknologi Kendaraan Bermotor. Yogyakarta: Kementerian Perhubungan<br>2. Daryanto. 2004. Reparasi Casis Mobil. Jakarta : PT Rineka Cipta dan PT Bina Adiaksara.<br>3. Gere, James M., and Timoshenko, Saaaa P. 1989. Mekanika Bahan, Jakarta: Erlangga<br>4. Giesecke, Frederick E., et al. 2001. Gambar Teknik. Jakarta: Erlangga.<br>5. Sucahyo B., Darmanto., Soemarsono. 1997. Otomotif Mesin Tenaga .Penerbit: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Surakarta.<br>6. Juvinall, Robert C., and Marshek, Kurt M. 2000. Fundamental of Machine Component Design. New York: John Wiley & Sons, Inc.<br>7. Irawan, RM. Bagus, Purwanto dan Hadiyanto. 2011. Prototipe Catalytic Converter dari Tembaga Berlapis Mangan untuk Mereduksi Emisi Gas Buang CO Motor Bensin. Traksi, Vol. 11, No. 1: 18-34<br>8. Juvinall, Robert C., and Marshek, Kurt M. 2000. Fundamental of Machine Component Design. New York: John Wiley & Sons, Inc.<br>9. Mustopah, dan Naharudin. 2005. Analisi Teoritis dan Ekperimen Lendutan Batang Pada Balok Segiempat Dengan Variasi Tumpuan. Mektek, Tahun VII No. 3: 158-166. |       |
|                                          | <b>Pendukung:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
| <b>Dosen Pengampu</b>                    | Prof. Ir. Sarjito , M.T., Ph.D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
| <b>Matakuliah syarat</b>                 | Tidak ada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Penilaian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |

| Minggu Ke | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CLO) | Indikator                                                                                                                    | Kriteria & Teknik                                                                                                                                                                                        | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]                                                                                                                         | Materi Pembelajaran [Pustaka]                                                                                                                | Bobot Penilaian(%) |
|-----------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| (1)       | (2)                                            | (3)                                                                                                                          | (4)                                                                                                                                                                                                      | (5)                                                                                                                                                                                                     | (6)                                                                                                                                          | (7)                |
| 1         | Memahami Roda dan Ban kendaraan                | Menganalisis spesifikasi kode ban serta prosedur perawatan roda untuk menjamin keamanan berkendara.                          | <b>Kriteria:</b> Mampu menginterpretasikan kode teknis ban dan melakukan rotasi serta penyeimbangan roda secara akurat.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,              | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 1<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | 1. Roda dan Ban kendaraan<br><br>[ 1. Arifin, Zainal. 2012. Perkembangan Teknologi Kendaraan Bermotor. Yogyakarta: Kementerian Perhubungan ] | 6%                 |
| 2         | Evaluasi Pengantar dan pembagian presentasi    | Menjelaskan sistematika kerja komponen utama kendaraan dan mendemonstrasikannya melalui komunikasi yang efektif.             | <b>Kriteria:</b> Menyampaikan materi struktur kendaraan secara logis dengan pembagian peran presentasi yang sangat terorganisir.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,     | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 2<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | 2. Pengantar dan pembagian presentasi<br><br>[ 1. Daryanto. 2004. Reparasi Casis Mobil. Jakarta : PT Rineka Cipta dan PT Bina Adiaksara. ]   | 6%                 |
| 3         | Memahami Kemudi kendaraan                      | Menjelaskan mekanisme kerja sistem kemudi dan pengaruh sudut geometri roda ( <i>wheel alignment</i> ) terhadap pengendalian. | <b>Kriteria:</b> Mampu menganalisis hubungan antara pergerakan roda kemudi dengan respon mekanis pada roda depan secara tepat.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,       | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 3<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | 3. Kemudi kendaraan<br><br>[ 1. Gere, James M., and Timoshenko, Saaa P. 1989. Mekanika Bahan, Jakarta: Erlangga ]                            | 6%                 |
| 4         | Analisis Kerangka kendaraan                    | Membedakan jenis konstruksi sasis kendaraan serta kemampuannya dalam menahan beban statis dan dinamis.                       | <b>Kriteria:</b> Mampu menganalisis perbedaan struktur ladder frame dan monocoque serta keunggulannya pada jenis kendaraan tertentu.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik, | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 4<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | 4. Kerangka kendaraan<br><br>[ 1. Giesecke, Frederick E., et al. 2001. Gambar Teknik. Jakarta: Erlangga. ]                                   | 6%                 |
| 5         | Analisis Transmisi kendaraan                   | Menganalisis prinsip perpindahan momen                                                                                       | <b>Kriteria:</b> Mampu menghitung rasio gigi                                                                                                                                                             | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah                                                                                                                                | 5. Transmisi kendaraan                                                                                                                       | 6%                 |

|    |                                                  |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                |    |
|----|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |                                                  | dan kecepatan melalui variasi rasio roda gigi pada sistem transmisi.                                          | dan menjelaskan alur tenaga pada setiap posisi percepatan secara mendetail.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,                                             | <b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 5<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>                                                                              | [ 1. Sucahyo B., Darmanto., Soemarsono. 1997. Otomotif Mesin Tenaga .Penerbit: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Surakarta. ]                                                                                                |    |
| 6  | Memahami Clatch kendaraan                        | Menjelaskan mekanisme pemutusan dan penyambungan arus tenaga dari mesin ke transmisi secara halus.            | <b>Kriteria:</b> Mampu menganalisis cara kerja komponen kopling hidrolik maupun mekanik serta mendiagnosis gejala slip.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik, | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 6<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>  | 6. Clatch kendaraan<br><br>[ 1. Juvinall, Robert C., and Marshek, Kurt M. 2000. Fundamental of Machine Component Design. New York: John Wiley & Sons, Inc. ]                                                                   | 6% |
| 7  | Memahami Suspensi kendaraan                      | Menganalisis kemampuan sistem peredam dalam menyerap getaran jalan untuk stabilitas dan kenyamanan penumpang. | <b>Kriteria:</b> Mampu membedakan karakteristik kerja suspensi independen dan dependen serta pengaruh konstanta pegas.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,  | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Tugas 1<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | 7. Suspensi kendaraan<br><br>[ 1. Irawan, RM. Bagus, Purwanto dan Hadiyanto. 2011. Prototipe Catalytic Converter dari Tembaga Berlapis Mangan untuk Mereduksi Emisi Gas Buang CO Motor Bensin. Traksi, Vol. 11, No. 1: 18-34 ] | 6% |
| 8  | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                |    |
| 9  | Analisis Body kendaraan                          | Menjelaskan desain aerodinamika dan fungsi perlindungan kabin penumpang pada struktur bodi kendaraan.         | <b>Kriteria:</b> Mampu menganalisis pengaruh hambatan udara (drag) dan penggunaan material ringan pada efisiensi bodi.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,  | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 7<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>  | 8. Body kendaraan<br><br>[ 1. Juvinall, Robert C., and Marshek, Kurt M. 2000. Fundamental of Machine Component Design. New York: John Wiley & Sons, Inc. ]                                                                     | 6% |
| 10 | Analisis Differensial kendaraan                  | Menjelaskan prinsip pembagian putaran antara roda kiri dan kanan saat kendaraan berbelok.                     | <b>Kriteria:</b> Mampu menguraikan cara kerja roda gigi planetari dalam menyesuaikan perbedaan kecepatan putaran roda secara akurat.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,              | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 8<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>  | 9. Differensial kendaraan<br><br>[ 1. Mustopah, dan Naharudin. 2005. Analisi Teoritis dan Ekperimen Lendutan Batang Pada Balok Segiempat Dengan Variasi Tumpuan. Mektek, Tahun VII No. 3: 158-166. ]                           | 6% |

|    |                                  |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |     |
|----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    |                                  |                                                                                                                                                 | <b>Bentuk:</b><br>rubrik,                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |     |
| 11 | Memahami Mirror kendaraan        | Menganalisis penempatan dan sudut pandang spion untuk meminimalkan titik buta ( <i>blind spot</i> ) pengemudi.                                  | <b>Kriteria:</b> Mampu menentukan posisi ergonomis spion dan teknologi auto-dimming atau sensor peringatan pada spion modern.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,                          | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB:</b> 3x50<br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 9<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>  | 10. Mirror kendaraan<br><br>[ 1. Arifin, Zainal. 2012. Perkembangan Teknologi Kendaraan Bermotor. Yogyakarta: Kementerian Perhubungan ] | 6%  |
| 12 | Memhami Mirror kendaraan         | Menganalisis prinsip optik cermin, ergonomi penempatan, dan integrasi fitur elektronik pada sistem spion untuk meminimalkan <i>blind spot</i> . | <b>Kriteria:</b> Mampu menentukan sudut pandang optimal dan menjelaskan mekanisme fitur tambahan (seperti auto-dimming atau sensor BSM) secara teknis.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik, | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB:</b> 3x50<br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 10<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | 11. Mirror kendaraan<br><br>[ 1. Gere, James M., and Timoshenko, Saaaa P. 1989. Mekanika Bahan, Jakarta: Erlangga ]                     | 10% |
| 13 | Analisis Kelistrikan kendaraan   | Merancang diagram rangkaian beban kelistrikan bodi seperti sistem penerangan, klakson, dan <i>wiper</i> .                                       | <b>Kriteria:</b> Mampu mendiagnosis gangguan sirkuit kelistrikan menggunakan alat ukur dan membaca diagram kabel secara tepat.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,                         | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB:</b> 3x50<br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 11<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | 12. Kelistrikan kendaraan<br><br>[ 1. Gere, James M., and Timoshenko, Saaaa P. 1989. Mekanika Bahan, Jakarta: Erlangga ]                | 10% |
| 14 | Analisis Pengapian kendaraan     | Menganalisis urutan bunga api busi untuk mendukung proses pembakaran dalam silinder.                                                            | <b>Kriteria:</b> Mampu menyetel waktu pengapian (ignition timing) dan menganalisis kinerja koil serta busi secara presisi.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,                             | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Daring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB:</b> 3x50<br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 12<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | 13. Pengapian kendaraan<br><br>[ 1. Giesecke, Frederick E., et al. 2001. Gambar Teknik. Jakarta: Erlangga. ]                            | 10% |
| 15 | Memahami Air conditioning sistem | Menganalisis siklus pendinginan refrigeran dan fungsi komponen                                                                                  | <b>Kriteria:</b> Mampu mendeteksi kebocoran atau gangguan tekanan                                                                                                                                                          | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB:</b> 3x50                                                                                                              | 14. Air conditioning sistem<br><br>[ 1. Sucahyo B., Darmanto., Soemarsono.                                                              | 10% |

|    |                                                |                                         |                                                                                                                                 |                                                                                                           |                                                                                            |  |
|----|------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    |                                                | kompresor hingga evaporator pada kabin. | pada sistem AC berdasarkan siklus termodinamika refrigeran.<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik, | <b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Tugas 2<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | 1997. Otomotif Mesin Tenaga .Penerbit: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Surakarta.<br>] |  |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester |                                         |                                                                                                                                 |                                                                                                           |                                                                                            |  |