

# RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (SEMESTER LESSON PLAN)

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| Nomor Dok    | FRM/KUL/01/02     |
| Nomor Revisi | 03                |
| Tgl. Berlaku | 21 September 2021 |
| Klausa ISO   | 7.5.1 & 7.5.5     |

| Disusun oleh (Prepared by) | Diperiksa oleh (Checked by) | Disetujui oleh (Approved by) | Tanggal Validasi (Valid date) |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                            |                             |                              |                               |
|                            |                             |                              |                               |

penjabaran bahan kajian

1. Fakultas (Faculty) : Fakultas Teknik
2. Program Studi (Study Program) : Teknik Sipil
3. Mata Kuliah (Course) : Jalan Rel
4. Kode Mata Kuliah (Code) :
5. Mata Kuliah Prasyarat (Prerequisite) :
6. Dosen Koordinator (Coordinator) :
7. Dosen Pengampuh (Lecturer) :
8. Capaian Pembelajaran (Learning Outcomes) :

Jenjang (Grade) : SKS (Credit) : sks Semester (Semester) :  
 Sertifikasi (Certification) :  Ya (Yes)  ✓ Tidak (No)

Tim (Team)  Mandiri (Personal)

|   |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
| Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)<br>(Programme Learning Outcomes) | 1. CPL - 5<br>2. CPL- 8<br>3. CPL- 10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya</li> <li>- Mampu merencanakan, merancang, melaksanakan, mengatur, mengoperasikan, dan memelihara bangunan sipil dengan mempertimbangkan aspek hukum ekonomi, etika profesi, keselamatan, kesehatan kerja, kebencanaan, keberlanjutan, dan wawasan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistik, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya local dan nasional dengan wawasan global.</li> <li>- Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik.</li> </ul> |
|---|---------------------------------------|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)<br><i>(Course Learning Outcomes)</i> | 1. CPMK 5.1<br>2. CPMK 8.1<br>3. CPMK 8.2<br>4. CPMK 10.1<br>5. CPMK 10.2 | 1. Kemampuan menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas<br>2. Kemampuan untuk merancang sistem terintegrasi dengan memenuhi standar lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan kerja serta standar teknis, aspek hukum dan ekonomi yang diperlukan dan berbagai batasan multi aspek yang realistik serta melibatkan berbagai pemangku kepentingan, dan mengidentifikasi dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan pandangan global di bidang teknik sipil<br>3. Kemampuan untuk merancang sistem terintegrasi dengan memenuhi standar yang berkeberlanjutan serta melibatkan berbagai pemangku kepentingan, dan mengidentifikasi dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan pandangan global di bidang teknik<br>4. Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan<br>5. Kemampuan untuk menganalisis dan menerjemahkan data untuk mendukung proses pengambilan keputusan |
| SUBCPMK 5.1.1  | Mampu menjelaskan standar teknis jalan rel                                |  |
| SUBCPMK 8.1.1  | Mampu menjelaskan standar teknis teknologi perkeretaapian                 |  |
| SUBCPMK 8.2.1  | Mampu menjelaskan Sarana jalan rel  |  |
| SUBCPMK 10.1.1   | Mampu menjelaskan prasarana jalan rel                                     |  |
| SUBCPMK 10.2.1   | Keselamatan kerja perkeretapihan  |  |

9. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang prasarana jalan rel, struktur jalan rel & kriteria pembebanannya, komponen rel dan penambatnya, bantalan rel, struktur balas, perencanaan dan penyelidikan lapangan struktur subgrade jalan rel dan perancangan geometrik jalan rel.

| Bobot (SKS)   | Komponen*           | Persentase | Bobot Kredit (SKS) | Konversi Kredit ke Jam (dalam 14 pertemuan)** |
|---|---------------------|------------|--------------------|---|
|   | Kuliah              | 85%        | 2,55               | 29,75 Jam                                     |
|   | Presentasi Kelompok | 15%        | 0,45               | 5,25 jam                                      |
|   | Praktikum           | -          | -                  | 0 jam   |
|   | <b>Total</b>        |            |                    | 35 jam  |
| *Tidak termasuk tugas terstruktur dan tugas mandiri |                     |            |                    |   |

10. Bahan Kajian (*Main Study Material*)

1. Perkembangan jalan rel
2. Pokok organisasi jalan rel
3. Klasifikasi jalan rel
4. Bagian penambatan
5. Metode geometrik jalan rel
6. Desain jalan rel
7. Pembangunan dan pemeliharaan jalan rel

11. Implementasi Pembelajaran Mingguan (*Implementation Process of weekly learning time*)

| <b>Minggu<br/>(Week)</b> | <b>Sub CPMK<br/>(Kemampuan akhir yang<br/>direncanakan)<br/>(Lesson Learning<br/>Outcomes)</b> | <b>Bahan Kajian/Materi<br/>Pembelajaran<br/>(Study Material)</b>  | <b>Bentuk dan<br/>Metode<br/>Pembelajaran<br/>[Estimasi Waktu]<br/>(Learning Method)</b>       | <b>Sumber<br/>Belajar<br/>(Learning<br/>Resource)</b>  | <b>Penilaian<br/>(Evaluation)</b>  |   |                      |
|--------------------------|--|---|--|--|--|---|----------------------|
|                          |  |   |  |  | <b>Indikator<br/>(Indicator)</b>   | <b>Kriteria &amp;<br/>bentuk<br/>(Criteria)</b>   | <b>Bobot<br/>(%)</b> |
| 1                        | Mampu menjelaskan standar teknis jalan rel dan teknologi perkeretaapian                        | Perkembangan jalan rel <ul style="list-style-type: none"> <li>• sejarah perkeretaapian.</li> <li>• perbandingan jalan rel dengan jalan raya</li> <li>• ekonomi jalan rel</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Diskusi dan studi kasus</li> </ul> | 1. Hapsoro Suryo, Jalan Kereta Api, Beta Offset Yogjakarta, 2009<br>2. Perencanaan Konstruksi Jalan Rel (PD. 10 ) Perusahaan Jawatan Kereta Api.<br>3. Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api | Mampu menjelaskan perkembangan jalan rel dan nilai ekonomisnya dibandingkan jalan raya | <b>Kriteria :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan</li> </ul> <b>Bentuk :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non test</li> <li>Laporan percobaan</li> </ul> | 25 %                 |
| 2                        | Mampu menjelaskan standar teknis jalan rel dan teknologi perkeretaapian                        | Struktur jalan rel, tubuh jalan rel, balas, sub balas, bantalan, rel dan penambat   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Diskusi dan studi kasus</li> </ul> |  | Mampu menjelaskan struktur jalan rel   | <b>Kriteria :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan</li> </ul> <b>Bentuk :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non test</li> <li>Laporan percobaan</li> </ul> |                      |
| 3                        | Mampu menjelaskan  | Standar teknis kereta   | - Ceramah  |  | Mampu  | <b>Kriteria :</b>   |                      |

| Minggu<br>(Week) | Sub CPMK<br>(Kemampuan akhir yang direncanakan)<br>(Lesson Learning Outcomes) | Bahan Kajian/Materi Pembelajaran<br>(Study Material)                    | Bentuk dan Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]<br>(Learning Method) | Sumber Belajar<br>(Learning Resource)   | Penilaian<br>(Evaluation)   |   |           |
|------------------|---|---|--|---|---|---|-----------|
|                  |   |   |  |   | Indikator<br>(Indicator)  | Kriteria & bentuk<br>(Criteria)   | Bobot (%) |
|                  | standar teknis jalan rel dan teknologi perkeretaapian                         | api ruang bebas,geometri jalan rel ,drainase                            | Diskusi dan studi kasus  | (PM no 60 th 2012)<br>Pendukung:<br>1. Reliability and profitability of rail fastenings,Iva skovka Natalja, Institute of Transport, Riga  | menjelaskan standar teknis perkeretaapian   | - Ketepatan<br><br><b>Bentuk :</b><br>- Non test Laporan percobaan                      |           |
| 4                | Mampu menjelaskan standar teknis jalan rel dan teknologi perkeretaapian       | Standar teknis jembatan baja dan jembatan beton kereta api              | - Ceramah<br>Diskusi dan studi kasus                                 | Mampu menjelaskan teknis jembatan   | <b>Kriteria :</b><br>- Ketepatan<br><br><b>Bentuk :</b><br>- Non test Laporan percobaan |   |           |
| 5                | Mampu menjelaskan standar teknis jalan rel dan teknologi perkeretaapian       | Standar teknis Stasiun dan Bangunan Kereta Api                          | - Ceramah<br>Diskusi dan studi kasus                                 | Technical University, 2018<br>2. The technology of rail lubrication by the hauling locomotive in train formation, Kossov V, Lunin Andrey, | Mampu menjelaskan bangunan kereta api   | <b>Kriteria :</b><br>- Ketepatan<br><br><b>Bentuk :</b><br>- Non test Laporan percobaan |           |
| 6                | Mampu menjelaskan standar teknis jalan rel dan teknologi perkeretaapian       | Perencanaan Pembangunan Prasarana perkeretaapian                        | - Ceramah<br>Diskusi dan studi kasus                                 | Lunin Andrey,<br>Institute of Transport, Riga Technical University, 2018  | Mampu menjelaskan tahapan perencanaan pembangunan prasarana perkeretaapian              | <b>Kriteria :</b><br>- Ketepatan<br><br><b>Bentuk :</b><br>- Non test Laporan percobaan |           |
| 7                | Mampu menjelaskan standar teknis jalan rel dan teknologi perkeretaapian       | Teknologi LRT,jabodebek,LRT Jakarta dan MRT serta alih moda dan transit | - Ceramah<br>Diskusi dan studi kasus                                 | Institute of Transport, Riga Technical University, 2018   | Mampu menjelaskan tentang teknologi perkeretaapian                                      | <b>Kriteria :</b><br>- Ketepatan<br><br><b>Bentuk :</b><br>- Non test Laporan           |           |

| Minggu<br>(Week) | Sub CPMK<br>(Kemampuan akhir yang<br>direncanakan)<br>(Lesson Learning<br>Outcomes) | Bahan Kajian/Materi<br>Pembelajaran<br>(Study Material) | Bentuk dan<br>Metode<br>Pembelajaran<br>[Estimasi Waktu]<br>(Learning Method) | Sumber<br>Belajar<br>(Learning<br>Resource) | Penilaian<br>(Evaluation)                                 |  |              |
|------------------|---|---|---|---|---|--|--------------|
|                  |   |   |   |   | Indikator<br>(Indicator)                                  | Kriteria &<br>bentuk<br>(Criteria)   | Bobot<br>(%) |
|                  |   | Oriented Development                                    |   |   |   | percobaan  |              |
| 8                |   | Evaluasi tengah semester                                |   |   |   |  |              |
| 9                | Mampu menjelaskan sarana dan parasarana jalan rel                                   | Proses pembangunan jalan kereta api                     | - Ceramah<br>Diskusi dan studi kasus  |   | Mampu menjelaskan proses pembangunan jalan rel            | <b>Kriteria :</b><br>- Ketepatan<br><br><b>Bentuk :</b><br>- Non test<br>Laporan percobaan |              |
| 10               | Mampu menjelaskan sarana dan parasarana jalan rel                                   | Pengujian jalur dan bangunan kereta api                 | - Ceramah<br>Diskusi dan studi kasus  |   | Mampu menjelaskan pengujian jalur dan bangunan kereta api | <b>Kriteria :</b><br>- Ketepatan<br><br><b>Bentuk :</b><br>- Non test<br>Laporan percobaan |              |
| 11               | Mampu menjelaskan sarana dan parasarana jalan rel                                   | Perawatan jalur dan bangunan kereta api                 | - Ceramah<br>Diskusi dan studi kasus  |   | Mampu menjelaskan perawatan jalur dan bangunan kereta api | <b>Kriteria :</b><br>- Ketepatan<br><br><b>Bentuk :</b><br>- Non test<br>Laporan percobaan |              |
| 12               | Mampu menjelaskan sarana dan parasarana jalan rel                                   | Slab Track  | - Ceramah<br>Diskusi dan studi kasus  |   | Mampu menjelaskan slab track                              | <b>Kriteria :</b><br>- Ketepatan<br><br><b>Bentuk :</b><br>- Non test<br>Laporan percobaan |              |
| 13               | Mampu menjelaskan sarana dan  | Kegiatan kunjungan lapangan                             | - Ceramah<br>Diskusi dan studi  |   | Mampu menjelaskan   | <b>Kriteria :</b><br>- Ketepatan   |              |

| Minggu<br>(Week) | Sub CPMK<br>(Kemampuan akhir yang<br>direncanakan)<br>(Lesson Learning<br>Outcomes) | Bahan Kajian/Materi<br>Pembelajaran<br>(Study Material) | Bentuk dan<br>Metode<br>Pembelajaran<br>[Estimasi Waktu]<br>(Learning Method) | Sumber<br>Belajar<br>(Learning<br>Resource) | Penilaian<br>(Evaluation)                                       |   |              |
|------------------|---|---|---|---|---|---|--------------|
|                  |   |   |   |   | Indikator<br>(Indicator)  | Kriteria &<br>bentuk<br>(Criteria)  | Bobot<br>(%) |
|                  | parasarana jalan rel  |   | kasus   |   | sarana<br>dan prasarana<br>jalan<br>rel                         | <b>Bentuk :</b><br>- Non test<br>Laporan<br>percobaan   |              |
| 14               | Mampu menjelaskan<br>sarana dan<br>parasarana jalan rel                             | Kegiatan kunjungan<br>lapangan                          | - Ceramah<br>Diskusi dan studi<br>kasus                                       |   | Mampu<br>menjelaskan<br>sarana<br>dan prasarana<br>jalan<br>rel | <b>Kriteria :</b><br>- Ketepatan<br><br><b>Bentuk :</b><br>- Non test<br>Laporan<br>percobaan |              |
| 15               | Mampu menjelaskan<br>sarana dan<br>parasarana jalan rel                             | Keselamatan kerja<br>perkeretaapian                     | - Ceramah<br>Diskusi dan studi<br>kasus                                       |   | Mampu<br>menjelaskan<br>keselamatan kerja<br>perkeretaapian     | <b>Kriteria :</b><br>- Ketepatan<br><br><b>Bentuk :</b><br>- Non test<br>Laporan<br>percobaan |              |
| 16               |   | Evaluasi Akhir Semester                                 |   |   |   |   |              |

12. Pengalaman Belajar Mahasiswa (*Student Learning Experiences*) : **Perkuliahannya Tatap Muka (Blended) , Kerja Kelompok, Membuat Laporan dan Presentasi serta e-Learning (A Synchronous)**

13. Kriteria dan Bobot Penilaian (*Criteria and Evaluation*) : **Quiz 10%; Tugas Kelompok 25%; Ujian Tengah Semester 30%, Ujian Akhir Semester 40%**

14. Buku Sumber (*References*) :

1. Hapsoro Suryo, Jalan Kereta Api, Beta Offset Yogjakarta, 2009
2. Perencanaan Konstruksi Jalan Rel (PD. 10 ) Perusahaan Jawatan Kereta Api.
3. Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api (PM no 60 th 2012)

Pendukung:

1. Reliability and profitability of rail fastenings, Ivaskovka Natalja, Institute of Transport, Riga Technical University, 2018
2. The technology of rail lubrication by the hauling locomotive in train formation, Kossov V, Lunin

