

**RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN  
SEMESTER  
(RPKPS)  
SEMESTER GASAL 2023/2024**



Teknik Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastruktur Sipil (TPPIS)  
Departemen Teknik Sipil

**Rekayasa Material Infrastruktur  
SVIS214105 / 2 sks**

Tim Pengampu:  
Ir. Fathi Basewed, MT  
Edi Kurniadi, ST, MT

**UNIVERSITAS GADJAH MADA  
SEKOLAH VOKASI  
2023**



**Universitas Gadjah Mada**

## Sekolah Voksi

Departemen Teknik Sipil /Teknik Pengelolaan dan Pemeliharaan

## Infrastuktur Sipil

Semester (Gasal) 2023/2024

**Kode Dokumen:**

.....

## RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

| Kode Mata Kuliah                                            | Nama Mata Kuliah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bobot (sks)                                                                                                                                        |       | Semester | Status Mata Kuliah         | Mata Kuliah Prasyarat                                                                                                        |       |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| SVIS214105                                                  | Rekayasa Material Infrastruktur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | T: 2                                                                                                                                               | P : 0 | GASAL    | wajib                      | -                                                                                                                            |       |
| Deskripsi Singkat Mata Kuliah                               | Dalam kuliah ini akan dijelaskan jenis, sifat, syarat – syarat dan cara pemeriksaan material, cara perencanaan dan pembuatan beton, cara penggunaan bahan bangunan penyusun struktur bangunan Gedung dan jembatan, penggunaan standar yang digunakan untuk identifikasi dan pengujian material, serta cara mengevaluasi banagunan dari beton jika hasilnya kurang memuaskan. |                                                                                                                                                    |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
| Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK  | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kemampuan untuk mengaplikasikan sains dasar dan sains rekayasa sipil dalam konsep pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur sipil.                |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
|                                                             | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kemampuan untuk melakukan kegiatan inspeksi, penilaian kondisi dan audit konstruksi serta memberikan rekomendasi dan tindak lanjut.                |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
|                                                             | H                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kemampuan untuk menyusun dokumen teknis dan naskah ilmiah secara orisinil serta mengkomunikasikan secara lisan maupun tulisan.                     |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
|                                                             | I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kemampuan untuk berwirausaha serta bekerja sama dan berperan dalam tim multidisiplin.                                                              |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)                     | Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
|                                                             | CPMK1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mampu mengenali material penyusun bangunan, mengenali dan menguasai standar nasional maupun internasional mengenai material bangunan (PP8)         |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
|                                                             | CPMK2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mampu mengidentifikasi sifat-sifat fisik material penyusun bangunan (PP8, KK3)                                                                     |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
|                                                             | CPMK3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mampu merencanakan dan melaksanakan mix design beton (PP8, KK3)                                                                                    |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
|                                                             | CPMK4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mampu melakukan pengendalian dan evaluasi pekerjaan beton (PP8, KU1)                                                                               |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
|                                                             | CPMK5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mampu mengenali material bangunan yang terbuat dari logam, baja (PP8, KK3)                                                                         |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
| Kaitan CPMK dengan Materi Pembelajaran, serta Alokasi Waktu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Materi Pembelajaran                                                                                                                                |       |          | Bentuk Pembelajaran        | Alokasi Waktu                                                                                                                | Dosen |
|                                                             | CPMK1<br>CPMK2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1. Pendahuluan pentingnya bahan/material bangunan<br>2. Kayu<br>3. Kapur, semen, filler<br>4. Pasir, kerikil<br>5. Jenis, sifat dan kegunaan beton |       |          | Kuliah interaktif, diskusi | 7 pertemuan, yaitu<br>a. 7x 2x50 menit kelas/ sinkron<br>b. 7x 2x60 menit tugas terstruktur<br>c. 7x2x60 menit tugas mandiri | FBS   |
|                                                             | UTS/Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                    |       |          |                            |                                                                                                                              |       |
|                                                             | CPMK3<br>CPMK4<br>CPMK5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1. Mortar<br>2. Beton dan mix design beton normal<br>3. Pengendalian dan evaluasi mutu beton<br>4. Logam, baja tulangan<br>5. Penutup atap         |       |          | Kuliah interaktif, diskusi | 7 pertemuan, yaitu<br>a. 7x 2x50 menit kelas/ sinkron<br>b. 7x 2x60 menit tugas terstruktur<br>c. x2x60 menit tugas mandiri  | EDK   |
|                                                             | UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                    |       |          |                            |                                                                                                                              |       |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Metode Pembelajaran</b>          | <b>SCL : PBL, CBL, Diskusi</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b> | <p>Pada saat kuliah: aktif berdiskusi terkait materi kuliah dan kasus</p> <p>Pada saat tugas terstruktur dan tugas mandiri:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Belajar berkelompok</li> <li>Mengerjakan tugas mandiri</li> <li>Mengerjakan tugas kasus mandiri</li> </ol> |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |              |                                               |               |                            |               |               |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------|---------------|----------------------------|---------------|---------------|
| <b>Akses Media Pembelajaran/ LMS dan Persentase Luring &amp; Daring</b> | simaster.ugm.ac.id<br><br>Luring: 100 %; Daring: 0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |              |                                               |               |                            |               |               |
| <b>Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK</b>                     | <b>Basis Evaluasi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Komponen Evaluasi</b>            | <b>Bobot</b> | <b>CPMK 1</b>                                 | <b>CPMK 2</b> | <b>CPMK 3</b>              | <b>CPMK 4</b> | <b>CPMK 5</b> |
|                                                                         | <b>A. Aktivitas Partisipatif<sup>*)</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | presentasi                          | 10%          |                                               |               |                            |               | 10%           |
|                                                                         | <b>B. Hasil Project/Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL<sup>*)</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UTS                                 | 40%          | 20%                                           | 20%           |                            |               |               |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UAS                                 | 40%          |                                               |               | 13%                        | 13%           | 14%           |
|                                                                         | <b>C. Kognitif</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Skill-based Assessment (SBA)</i> |              |                                               |               |                            |               |               |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tugas mandiri                       | 10%          |                                               |               | 10%                        |               |               |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kuis                                | -            |                                               |               |                            |               |               |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UTS                                 |              |                                               |               |                            |               |               |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UAS                                 |              |                                               |               |                            |               |               |
|                                                                         | <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     | 100%         |                                               |               |                            |               |               |
|                                                                         | <sup>*)</sup> dapat diperoleh juga dari UTS atau UAS yang merupakan hasil dari aktivitas partisipatif atau hasil <i>project</i> /studi kasus. Sesuai IKU 7, <b>jumlah persentase</b> aktivitas partisipatif dan hasil <i>project</i> /studi kasus/hasil PBL adalah minimal 50%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |              |                                               |               |                            |               |               |
| <b>Daftar Referensi</b>                                                 | <b>Utama:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI 1982)</li> <li>2. American Society For Testing And Materials, Annual Book of ASTM Standard, Philadelphia, USA.</li> <li>3. Bahan dan Praktek Beton, Murdock L.J dan Brook K.M.,(dalam Hendarko,1999), Edisi keempat</li> <li>4. Teknologi Beton, Ir. Kardiyono Tjokrodinuljo, ME, 2007, Biro Penerbit KMTS, JTSL-FT UGM</li> <li>5. Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia (PKKI 1961)</li> <li>6. SNI KAYU</li> <li>7. SNI BETON</li> <li>8. Concrete, Sidney Mindess and F. Young</li> </ol> |                                     |              |                                               |               |                            |               |               |
| <b>Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)</b>                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ir. Fathi Basewed, MT</li> <li>2. Edi Kurniadi, ST, MT</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |              |                                               |               |                            |               |               |
| <b>Otorisasi</b>                                                        | <b>Tanggal Penyusunan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Koordinator Mata Kuliah</b>      |              | <b>Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)</b> |               | <b>Ketua Program Studi</b> |               |               |
|                                                                         | Agustus 2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ir. Fathi Basewed, MT               |              | Ir. Bambang Herumanta, MT                     |               | Nursyamsu Hidayat, Ph.D.   |               |               |



### RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN MINGGUAN (RKPM)

| Minggu Ke- | Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Direncanakan) | Metode Penilaian                                                                                                                       |                    |           | Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)                                                                                     | Metode Pembelajaran               | Beban Waktu Pembelajaran | Pengalaman Belajar Mahasiswa                                  | Media Pembelajaran               | Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal |
|------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
|            |                                              | Indikator                                                                                                                              | Komponen           | Bobot (%) |                                                                                                                        |                                   |                          |                                                               |                                  |                                      |
| (1)        | (2)                                          | (3)                                                                                                                                    | (4)                | (5)       | (6)                                                                                                                    | (7)                               | (8)                      | (9)                                                           | (10)                             | (11)                                 |
| 1          | CPMK 1                                       | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pentingnya pengetahuan mengenai bahan/material bangunan dalam mewujudkan bangunan yang berkualitas | Aktivitas di kelas | 5%        | Pendahuluan tentang pentingnya pengetahuan mengenai bahan/material bangunan dalam mewujudkan bangunan yang berkualitas | <i>Active learning</i> , diskusi  | 2x50 menit               | Diskusi                                                       | LCD, papan tulis, sidol, laptop  | #1<br>#2                             |
| 2          | CPMK 2                                       | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang <i>jenis, sifat dan kegunaan kayu</i>                                                              | Aktivitas di kelas | 5%        | jenis, sifat/ karakteristik dan kegunaan kayu                                                                          | <i>Active learning</i> , diskusi  | 2x50 menit               | 1.Diskusi,<br>2.Tugas mandiri                                 | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #5<br>#6                             |
| 3          | CPMK 2                                       | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang <i>jenis, sifat dan kegunaan kapur dan semen</i>                                                   | Aktivitas di kelas | 5%        | jenis, sifat dan kegunaan kapur dan semen                                                                              | <i>Active learning</i> , diskusi  | 2x50 menit               | 1.Diskusi,<br>2. Tugas mandiri                                | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4                 |
| 4          | CPMK 2,                                      | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang jenis, sifat dan kegunaan batuan                                                                   | Aktivitas di kelas | 5%        | jenis, sifat dan kegunaan batuan                                                                                       | <i>Active learning</i> , diskusi  | 2x50 menit               | 1.Diskusi,<br>2.Tugas terstruktur: perhitungan Tingkat Reiko  | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4                 |
| 5          | CPMK 2,                                      | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang jenis, sifat dan kegunaan batuan (lanjutan)                                                        | Aktivitas di kelas | 10%       | jenis, sifat dan kegunaan batuan (lanjutan)                                                                            | <i>Active learning</i> , diskusi  | 2x50 menit               | 1.Diskusi,<br>2.Tugas terstruktur: perhitungan Tingkat Resiko | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4                 |
| 6          | CPMK 2,                                      | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang jenis beton, material                                                                              | Aktivitas di kelas | 10%       | jenis beton, material penyusun beton, cara membuat beton                                                               | <i>Active learning</i> , diskusi, | 2x50 menit               | 1.Diskusi,<br>2.Tugas terstruktur                             | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4                 |

| Minggu Ke- | Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Direncanakan) | Metode Penilaian                                                                                               |                    |           | Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)                                          | Metode Pembelajaran                                                 | Beban Waktu Pembelajar an | Pengalaman Belajar Mahasiswa       | Media Pembelajaran                                                | Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal |
|------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|            |                                              | Indikator                                                                                                      | Komponen           | Bobot (%) |                                                                             |                                                                     |                           |                                    |                                                                   |                                      |
|            |                                              | penyusun beton, cara membuat beton (mengukur, mengaduk, mengangkut, menuang , memadatkan dan meratakan beton ) |                    |           | (mengukur, mengaduk, mengangkut, menuang , memadatkan dan meratakan beton ) | menyelesaika n kasus                                                |                           |                                    |                                                                   | #7, #8                               |
| 7          | CPMK 2,                                      | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang sifat dan kegunaan beton                                                   | Aktivitas di kelas | 10%       | sifat dan kegunaan beton                                                    | <i>Active learning</i> , diskusi                                    | 2x50 menit                | 1.Diskusi,<br>2. Tugas mandiri     | LCD, papan tulis, spidol, laptop                                  | #1<br>#2<br>#3, #4<br>#7, #8         |
| 8          | CPMK 3,                                      | Mampu memahami mutu beton dan cara pengujian beton                                                             | Aktivitas di kelas | 5%        | Mutu beton Kuat tekan beton                                                 | <i>Active learning</i> , diskusi                                    | 2x50 menit                | 1.Diskusi,<br>2.Tugas mandiri      | LCD, papan tulis, spidol, buku dan alat tulis, laptop             | #7, #8                               |
| 9          | CPMK 3,                                      | Mampu memahami dan menghitung mix design                                                                       | Aktivitas di kelas | 5%        | Mix design beton normal                                                     | <i>Active learning</i> , menghitung, diskusi                        | 2x50 menit                | 1.Diskusi,<br>2.Tugas terstruktur: | LCD, papan tulis, spidol, buku dan alat tulis, kalkulator, laptop | #7, #8                               |
| 10         | CPMK 4                                       | Mampu mengendalikan pekerjaan beton                                                                            | Aktivitas di kelas | 5%        | Pengendalian mutu beton SNI                                                 | <i>Active learning</i> , diskusi, menghitung, menyelesaikan n kasus | 2x50 menit                | 3.Diskusi,<br>4.Tugas terstruktur  | LCD, papan tulis, spidol, buku dan alat tulis, kalkulator, laptop | #7, #8                               |
| 11         | CPMK 4                                       | Mampu melakukan evaluasi pekerjaan beton                                                                       | Aktivitas di kelas | 5%        | Evaluasi mutu beton SNI                                                     | <i>Active learning</i> , diskusi, menghitung, menyelesaikan n kasus | 2x50 menit                | 1. Diskusi,<br>2. Tugas mandiri    | LCD, papan tulis, spidol, buku dan alat tulis, kalkulator, laptop | #7, #8                               |
| 12         | CPMK 5                                       | Mampu memahami logam dan baja tulangan                                                                         | Aktivitas di kelas | 10%       | Logam Baja karbon Baja tulangan                                             | <i>Active learning</i> , diskusi                                    | 2x50 menit                | 3. Diskusi<br>4. Tugas mandiri     | LCD, papan tulis, spidol, laptop                                  | #9, #10                              |

| Minggu Ke- | Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Direncanakan) | Metode Penilaian                            |                    |           | Bahan Kajian (Materi Pembelajaran) | Metode Pembelajaran                | Beban Waktu Pembelajar an | Pengalaman Belajar Mahasiswa       | Media Pembelajaran                                      | Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal |
|------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|-----------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|            |                                              | Indikator                                   | Komponen           | Bobot (%) |                                    |                                    |                           |                                    |                                                         |                                      |
| 13         | CPMK 5                                       | Mampu memahami jenis dan bahan penutup atap | Aktivitas di kelas | 10%       | Penutup atap Baja ringan           | <i>Active learning, presentasi</i> | 2x50 menit                | 1.Diskusi,<br>2.Tugas terstruktur: | LCD, papan tulis, spidol, laptop                        | #9 #10                               |
| 14         | CPMK 3<br>CPMK 4<br>CPMK 5                   | Quiz                                        | Aktivitas di kelas | 10%       | Bahan kajian minggu ke 8 sampai 13 | <i>Mengerjakan secara mandiri</i>  | 2x50 menit                | 1. Quiz mandiri                    | LCD, papan tulis, spidol, laptop, kertas dan alat tulis | #7 #8<br>#9 #10                      |

#### REFERENSI:

1. Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI 1982)
2. American Society For Testing And Materials, Annual Book of ASTM Standard, Philadelphia, USA.
3. Bahan dan Praktek Beton, Murdock L.J dan Brook K.M.,(dalam Hendarko,1999), Edisi keempat
4. Teknologi Beton, Ir. Kardiyono Tjokrodinuljo, ME, 2007, Biro Penerbit KMTS, JTSL-FT UGM
5. Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia (PKKI 1961)
6. SNI Kayu
7. SNI Beton
8. SNI Tata cara pencampuran beton
9. SNI Baja Tulangan
10. Concrete, Sidney Mindess and F. Young