# RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)
# SEMESTER GENAP 2023/2024

Teknik Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastruktur Sipil (TPPIS)

Departemen Teknik Sipil

**Estimasi Biaya Konstruksi**

**SVIS214704 / 2**

Tim Pengampu:

**Ir. Bambang Herumanta, MT (BHM)**

**Agus Nugroho, ST., MT (AGN)**

**UNIVERSITAS GADJAH MADA**
**SEKOLAH VOKASI**
**2023**

| | | |
|---|---|---|
| | **Universitas Gadjah Mada**<br>Sekolah Voksi<br>Departemen Teknik Sipil/Teknik Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastuktur Sipil<br>Semester **Gasal 2023/2024** | **Kode Dokumen:**<br>…… |

## RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

| Kode Mata Kuliah | Nama Mata Kuliah | Bobot (sks) | | Semester | Status Mata Kuliah | Mata Kuliah Prasyarat |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *SVIS214704* | *Estimasi Biaya Konstruksi* | *T: 0* | *P: 2* | *6* | *Wajib* | *Tidak ada* |

| | | |
|---|---|---|
| **Deskripsi Singkat Mata Kuliah** | Mata kuliah ini didesain agar mahasiswa mampu memiliki pengetahuan dan kemampuan dalam memahami dan menimplementasikan ketentuan/persyaratan dalam Rencana Kerja dan Syarat-syarat untuk menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan pembangunan, pemeliharaan bangunan serta cara pengendalian biaya tersebut sehingga tercapai hasil yang paling efisien. Aktivitas dilaksanakan di kelas dalam bentuk penugasan praktikum. Mahasiswa menghitung volume pekerjaan dan membuat Rencana Anggaran Biaya pekerjaan untuk sebuah pekerjaan bangunan gedung dengan jumlah lantai tertentu. Pendekatan yang digunakan adalah *project based learning* (PBL) yaitu mahasiswa didorong aktif untuk mengerjakan penugasan berbasis *case* di lapangan, sedangkan dosen berperan sebagai narasumber yang akan memberikan informasi, mereview dan mengevaluasi produk RAB dan kelengkapannya yang dihasilkan oleh mahasiswa. | |
| **Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK** | ***PP.7*** | Menguasai pengetahuan faktual isu-isu kekinian dan global teknologi rekayasa pengelolaan dan pemeliharaan bangunan sipil secara umum. |
| | ***PP.9*** | Menguasai pengetahuan faktual teknologi mutakhir dalam teknologi rekayasa pengelolaan dan pemeliharaan bangunan sipil termasuk pengetahuan teknologi yang berbasis pilar-pilar revolusi industri 4.0. |
| | ***PP.10*** | Menguasai konsep teoritis pengelolaan proyek modern dan penjaminan mutu pekerjaan secara mendalam.. |
| | ***KK.2*** | Mampu menyelesaikan masalah teknologi rekayasa pengelolaan dan pemeliharaan bangunan sipil secara komprehensif, meliputi kemampuan;<br>1) menggunakan perangkat analisis *predictive* maintenance berbasis visual (level 1) dan berbasis instrumen (level 2);<br>2) melaksanakan siklus pengelolaan infrastruktur sipil yaitu inspeksi dan pengumpulan data, analisis kinerja (performance), alternatif desain pembaruan (renewal), analisis keputusan (decision), dan penyusunan database;<br>3) mempertimbangkan pilar-pilar sustainabilitas (faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan);<br>mempertimbangkan isu-isu terkini, dan dampaknya secara global. |
| | ***KK.4*** | Menggunakan teknologi mutakhir dalam melaksanakan pengelolaan proyek modern dan penjaminan mutu pekerjaan rekayasa pengelolaan dan pemeliharaan bangunan sipil termasuk teknologi yang berbasis pilar-pilar revolusi industri 4.0. |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** | **Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:** | |
| | ***CPMK1*** | Mampu menjelaskan ruang lingkup pembiayaan proyek konstruksi dan dokumen teknis yang menjadi dasar analisisnya. [PP7, PP9, PP10, KK2, KK4] |
| | ***CPMK2*** | Mampu membuat analisis/perhitungan volume pekerjaan bangunan. [PP7, PP9, PP10, KK2, KK4] |
| | ***CPMK3*** | Mampu membuat Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). [PP7, PP9, PP10, KK2, KK4] |
| | ***CPMK4*** | Mampu membuat Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan . [PP7, PP9, PP10, KK2, KK4] |
| | ***CPMK5*** | Mampu membuat jadwal pelaksanaan pekerjaan beserta progressnya [PP7, PP9, PP10, KK2, KK4] |
| | | |

| Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi | | Materi Pembelajaran | Bentuk Pembelajaran | Alokasi Waktu | Dosen |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***CPMK1*** | Pengertian dan Ruang lingkup rencana anggaran biaya konstruksi<br>Rencana Kerja dan Syarat-syarat | Kuliah interaktif, diskusi, dan praktik | 2 x 170 menit, kelas/sinkron dan tugas terstruktur | BHM |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Waktu** | ***CPMK2*** | Perhitungan volume pekerjaan | Kuliah interaktif, diskusi, dan praktik | 3 x 170 menit, kelas/sinkron dan tugas terstruktur | BHM |
| | ***CPMK3*** | Harga satuan bahan, alat dan upah<br>Koefisien bahan, alat dan upah<br>Analisis Harga Satuan Pekerjaan | Kuliah interaktif, diskusi, dan praktik | 2 x 170 menit, kelas/sinkron dan tugas terstruktur | BHM |
| | **UTS/Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus** | | | | |
| | ***CPMK4*** | Bill of Quantity<br>Rencana Anggaran Biaya<br>Cash flow | Kuliah interaktif, diskusi, dan praktik | 4 x 170 menit, kelas/sinkron dan tugas terstruktur | AGN |
| | ***CPMK5*** | Penjadwalan pelaksanaan pekerjaan<br>Time schedule<br>Bar chart | Kuliah interaktif, diskusi, dan praktik | 3 x 170 menit, kelas/sinkron dan tugas terstruktur | AGN |
| | | | | | |
| | **UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus** | | | | |

| | |
|---|---|
| **Metode Pembelajaran** | **Project Based Learning (PBL),**<br>**Student Centered Learning (SCL),**<br>**Diskusi** |
| **Pengalaman Belajar Mahasiswa** | Pada saat kuliah: aktif berdiskusi terkait materi kuliah, pemahaman soal/kasus<br>Pada saat tugas terstruktur:<br>1. Belajar berkelompok<br>2. Mengerjakan tugas kelompok |
| **Akses Media Pembelajaran/ LMS dan Persentase Luring & Daring** | simaster.ugm.ac.id<br><br>Luring: 100%<br>Daring : 0% |

**Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK**

| Basis Evaluasi | Komponen Evaluasi | Bobot | CPMK 1 | CPMK 2 | CPMK 3 | CPMK 4 | CPMK 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A. Aktivitas Partisipatif**[*)] | (Tugas/Presentasi/Responsi, dsb) | 30% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| **B. Hasil *Project*/Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL**[*)] | (Laporan/UTS/ UAS, dsb) | 50% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% |
| **C. Kognitif** | *Skill-based Assessment* (SBA) | 20% | | 5% | 5% | 5% | 5% |
| | Tugas | | | | | | |
| | Kuis | | | | | | |
| | UTS | | | | | | |
| | UAS | | | | | | |
| **Total** | | 100% | | | | | |

[*)] dapat diperoleh juga dari UTS atau UAS yang merupakan hasil dari aktivitas partisipatif atau hasil *project*/studi kasus. Sesuai IKU 7, **jumlah persentase** aktivitas partisipatif dan hasil project/studi kasus/hasil PBL adalah minimal 50%.

<table>
<tr><td>Daftar Referensi</td><td colspan="4">Utama:<br>1. Barrie, Donald. 1992. Professional Construction Management. Singapore: Library of Congress Cataloging in Publication Data.<br>2. Manullang, Rio. 2015. Buku Pintar Menghitung Biaya Bangunan. Yogyakarta: Andi.<br>3. Schuette, Stephen. 1994. Building Construction Estimating. Singapore: Library of Congress Cataloging in Publication Data.<br>4. Sears, Keoki. 2008. Construction Project Management. London: Willey & Son</td></tr>
<tr><td>Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)</td><td colspan="4">Bambang Herumanta<br>Agus Nugroho</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Otorisasi</td><td>Tanggal Penyusunan</td><td>Koordinator Mata Kuliah</td><td>Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)</td><td>Ketua Program Studi</td></tr>
<tr><td>8 Agustus 2023</td><td>Ir. Bambang Herumanta, MT</td><td>Ir. Bambang Herumanta, MT</td><td>Nursyamsu Hidayat, ST., MT., Ph.D.</td></tr>
</table>

## 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 | Mampu menjelaskan ruang lingkup rencana anggaran biaya konstruksi. | Aktivitas di laboratorium kelas. | 5% | 1. Penjelasan tugas praktikum, pembagian kelompok, kuliah pengantar praktikum<br>2. Pengertian dan Ruang lingkup rencana anggaran biaya konstruksi | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi,<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | LCD, papan tulis, spidol, laptop | |
| 2 | CPMK 1 | Mampu menjelaskan implementasi RKS dalam penyusunan RAB | Aktivitas di laboratorium kelas. | 5% | Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi,<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4 |
| 3 | CPMK 2 | Mampu menghitung volume struktur bawah bangunan | Aktivitas di laboratorium kelas. | 5% | Perhitungan volume pekerjaan struktur bawah/*bottom structure* (fondasi) | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi,<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4 |
| 4 | CPMK 2 | Mampu menghitung volume struktur atas bangunan (balok, kolom, plat lantai) | Aktivitas di laboratorium kelas. | 10% | Perhitungan volume pekerjaan struktur atas/upper structure (balok, kolom, plat lantai) | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | 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 Pembelajaran | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Media Pembelajaran | Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indikator | Komponen | Bobot (%) | | | | | | |
| 5 | CPMK 2 | Mampu menghitung volume struktur rangka atap dan elemen penunjang | Aktivitas di laboratorium kelas. | 10% | Perhitungan volume pekerjaan struktur rangka atap dan elemen penunjang | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4 |
| 6 | CPMK 3 | Mampu menganalisis koefiien alat, bahan dan upah | Aktivitas di laboratorium kelas. | 10% | 1. Harga satuan bahan, upah dan alat<br>2. Koefisien bahan, upah dan alat | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi,<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4 |
| 7 | CPMK 3 | Mampu menganalisis harga satuan pekerjaan | Aktivitas di laboratorium kelas | 5% | Analisis harga satuan pekerjaan | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi,<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4 |
| 8 | CPMK 4 | Mampu membuat/menyusun RAB | Aktivitas di laboratorium kelas | 5% | Analisis Harga Satuan Pekerjaan<br>Rencana Anggaran Biaya<br>Bill of Quantity | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi,<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4 |
| 9 | CPMK 4 | Mampu membuat/menyusun RAB | Aktivitas di laboratorium kelas | 5% | Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi,<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok | 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 Pembelajaran | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Media Pembelajaran | Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Indikator | Komponen | Bobot (%) | | | | | | |
| | | | | | | | | b. Mengerjakan tugas kelompok | | |
| 10 | CPMK 4 | Mampu membuat penjadwalan terkait pelaksanaan bangunan | Aktivitas di laboratorium kelas | 5% | Network Planning<br>Durasi Pekejaan<br>Penjadwalan | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi,<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4 |
| 11 | CPMK 4 | Mampu membuat penjadwalan terkait pelaksanaan bangunan | Aktivitas di laboratorium kelas | 5% | Network Planning<br>Durasi Pekejaan<br>Penjadwalan | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi,<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4 |
| 12 | CPMK 5 | Mampu membuat time schedule dan kurva S | | 10% | Time Schedule<br>Bobot Pekerjaan<br>Kurva S | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi,<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4 |
| 13 | CPMK 5 | Mampu membuat time schedule dan kurva S | | 10% | Time Schedule<br>Bobot Pekerjaan<br>Kurva S<br>Finalisasi laporan praktikum | *PBL* | 2 x 170 menit | 1. Diskusi,<br>2. Tugas terstruktur:<br>a. Belajar kelompok<br>b. Mengerjakan tugas kelompok | LCD, papan tulis, spidol, laptop | #1<br>#2<br>#3<br>#4 |
| 14 | CPMK 1,<br>CPMK 2,<br>CPMK 3, | Mampu mempresentasikan | | 10% | Responsi | *PBL* | 2 x 170 menit | Finalisasi gambar tugas dan responsi | LCD, papan tulis, spidol, laptop | |

| 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 (%) | | | | | | |
| | CPMK 4,<br>CPMK 5 | hasil pekerjaan penugasan<br>Mampu menjawab pertanyaan dosen pada saat responsi | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

**REFERENSI:**

**Utama:**


1. Subarkah, I, 1980, Konstruksi Bangunan Gedung, Idea Dharma, Bandung.
2. Punmia, B.C., 2005, Building Construction, Laxmi Publication, New Delhi.
3. Fazlur R. Khan, Walter P. Moore, 1980, Tall Building Systems and Concepts, Council on Tall Buildings and Urban Habitat, American Society of Civil Engineers.
4. H. Viswanath, Tolloczko, J.J.K, and Clarke, J.N, 1997, Multi-purpose High-rise Towers and Tall Buildings, Concrete Society, Taylor and Francis Group, Oxon.


**Pendukung :**


1. Chandra, H, 2003, Belajar Sendiri Autocad untuk pemula, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
2. Auto Desk, 2012, Autocad versi 2012.
3. Indraprastha, A, 2015, Standar penggambaran CAD, Institut Teknologi Bandung, Bandung.