



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Teknik**  
**Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan**

Kode  
Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>																																																																																																					
Matematika Terapan	8320503282	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3 P=0 ECTS=4.77	1	17 Oktober 2024																																																																																																					
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>																																																																																																					
	Ninik Wahyu Hidajati, S.Si., M.Si		Desy Ratna Arthaningtyas, S.T., M.T		Dr. Gde Agus Yudha Prawira Adistana, S.T., M.T.																																																																																																					
<b>Model Pembelajaran</b>	Case Study																																																																																																									
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>																																																																																																									
<b>CPL-3</b>	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																																																																																									
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>																																																																																																										
<b>CPMK - 1</b>	Mampu menjelaskan Dasar-Dasar Operasi Bilangan, Trigonometri, Geometri, Matriks, dan Determinan																																																																																																									
<b>CPMK - 2</b>	Mampu menjelaskan dan memahami Persamaan, Turunan, Integral, Deret Hitung dan Deret Ukur																																																																																																									
<b>CPMK - 3</b>	Mampu menjelaskan dan memahami penerapan matematika ke dalam ilmu Teknik Sipil																																																																																																									
<b>CPMK - 4</b>	Menerapkan metode numerik untuk solusi masalah teknik yang kompleks dalam konteks bangunan (C3)																																																																																																									
<b>Matrik CPL - CPMK</b>																																																																																																										
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>					CPMK	CPL-3	CPMK-1	✓	CPMK-2	✓	CPMK-3	✓	CPMK-4	✓																																																																																											
CPMK	CPL-3																																																																																																									
CPMK-1	✓																																																																																																									
CPMK-2	✓																																																																																																									
CPMK-3	✓																																																																																																									
CPMK-4	✓																																																																																																									
<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																																																																																																										
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>					CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1	✓	✓	✓	✓	✓												CPMK-2						✓	✓	✓	✓	✓							CPMK-3											✓	✓	✓				CPMK-4														✓	✓	✓
CPMK	Minggu Ke																																																																																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																										
CPMK-1	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																					
CPMK-2						✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																
CPMK-3											✓	✓	✓																																																																																													
CPMK-4														✓	✓	✓																																																																																										
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Matematika Terapan adalah mata kuliah yang membahas penerapan konsep matematika dalam bidang teknik bangunan. Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang konsep matematika yang relevan dengan teknik bangunan serta mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam menerapkan konsep tersebut dalam pemecahan masalah teknis. Ruang lingkup mata kuliah mencakup berbagai topik seperti persamaan matematika, trigonometri, integral, diferensial, dan aplikasinya dalam perhitungan teknik bangunan.																																																																																																									
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. [1]. Louis Leithold, 1991, Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik, edisi 5, Jakarta :Erlangga.</li> <li>2. [2] L. Susskind, G. Hrabovsky, 2013, The Theoretical Minimum, New York : Basic Book</li> <li>3. [3]. Purcell dan Verberg, 1992, Kalkulus dan Geometri Analitis, Jakarta: Erlangga</li> <li>4. [4]. Stroud, K.A, 1986, [alih bahasa oleh Erwin Sucipto], Matematika Untuk Teknik, Penerbit : Erlangga ,Jakarta.</li> <li>5. [5]. Baisuni , M.H. , 1986 , Kalkulus , Jakarta : Universitas Indonesia</li> <li>6. [6] Mutia Lina Dewi, 2018, Matematika Terapan, Edisi pertama, Malang : Polinema Press.</li> </ol>																																																																																																									
	<b>Pendukung :</b>																																																																																																									

1. Rif'atul Khusniah, Rofila El Maghfiroh. 2023. Matematika Terapan untuk Teknik Sipil. Malang: Polinema

**Dosen Pengampu**  
Ninik Wahyu Hidajati, S.Si., M.Si.  
Desy Ratna Arthaningtyas, S.T., M.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menjelaskan dan memahami Dasar-Dasar Operasi Bilangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan jenis jenis pengerjaan hitung</li> <li>Menjelaskan tentang model matematika</li> <li>Menjelaskan tentang pangkat dan akar</li> <li>Mengubah bentuk rumus</li> <li>Menjelaskan model keteknikan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Dasar-Dasar Operasi Bilangan</p> <p><b>Pustaka:</b> [4]. <i>Stroud, K.A, 1986, [alih bahasa oleh Erwin Sucipto], Matematika Untuk Teknik, Penerbit : Erlangga ,Jakarta.</i></p>	2%
2	Memahami definisi trigonometri	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan definisi satuan sudut</li> <li>Menjelaskan jenis sudut</li> <li>Menjelaskan perbandingan dasar trigonometri</li> <li>Menjelaskan perbandingan dasar dengan sudut istimewa</li> <li>Menjelaskan invers fungsi trigonometri</li> <li>Menjelaskan aturan sinus dan cosinus</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Trigonometri</p> <p><b>Pustaka:</b> [6] <i>Mutia Lina Dewi, 2018, Matematika Terapan, Edisi pertama, Malang : Polinema Press.</i></p>	2%
3	Memahami definisi geometri	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan luas bidang datar</li> <li>Menjelaskan volume bidang tiga</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 3 x 50		<p><b>Materi:</b> Geometri</p> <p><b>Pustaka:</b> [6] <i>Mutia Lina Dewi, 2018, Matematika Terapan, Edisi pertama, Malang : Polinema Press.</i></p>	2%
4	Mampu mendefinisikan matriks	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan definisi matriks</li> <li>Menjelaskan macam-macam notasi matriks</li> <li>Menjelaskan jenis matriks</li> <li>Menjelaskan kesamaan matriks</li> <li>Menjelaskan tranpos matriks</li> <li>Menjelaskan penjumlahan dan pengurangan matriks</li> <li>Menjelaskan perkalian matriks</li> <li>Menjelaskan invers matriks</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Matriks</p> <p><b>Pustaka:</b> [6] <i>Mutia Lina Dewi, 2018, Matematika Terapan, Edisi pertama, Malang : Polinema Press.</i></p>	3%

5	Memahami materi determinan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Determinan ordo 2 x 2</li> <li>2. Menjelaskan Determinan ordo 3 x 3</li> <li>3. Menjelaskan sifat-sifat determinan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 x 50		<p><b>Materi:</b> Determinan</p> <p><b>Pustaka:</b> [6] <i>Mutia Lina Dewi, 2018, Matematika Terapan, Edisi pertama, Malang : Polinema Press.</i></p>	3%
6	Mampu menyelesaikan persamaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan persamaan garis</li> <li>2. Menjelaskan persamaan kuadrat</li> <li>3. Menjelaskan persamaan linier</li> <li>4. Menjelaskan persamaan sistem koordinat pada bidang datar</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Persamaan</p> <p><b>Pustaka:</b> [6] <i>Mutia Lina Dewi, 2018, Matematika Terapan, Edisi pertama, Malang : Polinema Press.</i></p>	5%
7	Mampu memahami turunan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan definisi turunan</li> <li>2. Menjelaskan notasi turunan</li> <li>3. Menjelaskan rumus turunan fungsi aljabar</li> <li>4. Menjelaskan turunan rantai</li> <li>5. Menjelaskan rumus turunan fungsi trigonometri</li> <li>6. Menjelaskan turunan fungsi eksponensial dan logaritma</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Pembelajaran berbasis masalah dan diskusi 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Turunan</p> <p><b>Pustaka:</b> [6] <i>Mutia Lina Dewi, 2018, Matematika Terapan, Edisi pertama, Malang : Polinema Press.</i></p>	5%
8	Ujian Tengah Semester	Materi pertemuan 1-8	<p><b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Tes</p>	UTS 3 X 50		<p><b>Materi:</b> Materi Dasar Operasi Bilangan Sampai Turunan</p> <p><b>Pustaka:</b> [3]. <i>Purcell dan Verberg, 1992, Kalkulus dan Geometri Analitis, Jakarta: Erlangga</i></p>	20%
9	Memahami definisi integral	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pendahuluan terkait integral</li> <li>2. Menjelaskan rumus dasar integral</li> <li>3. Menjelaskan integral dan substitusi aljabar</li> <li>4. Menjelaskan integral parsial</li> <li>5. Menjelaskan integral fungsi trigonometri</li> <li>6. Menjelaskan integral dengan substitusi fungsi trigonometri</li> <li>7. Menjelaskan integral rasional pecahan</li> <li>8. Menjelaskan integral bentuk akar</li> <li>9. Menjelaskan aplikasi integral</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif</p>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab 3 X 50		<p><b>Materi:</b> integral</p> <p><b>Pustaka:</b> [6] <i>Mutia Lina Dewi, 2018, Matematika Terapan, Edisi pertama, Malang : Polinema Press.</i></p>	5%

10	Mampu memahami deret hitung dan deret ukur	1.Barisan dan Deret Aritmetika 2.Barisan dan Deret Geometri	<b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		<b>Materi:</b> Deret hitung dan deret ukur <b>Pustaka:</b> [6] Mutia Lina Dewi, 2018, Matematika Terapan, Edisi pertama, Malang : Polinema Press.	5%
11	Penerapan matematika pada perhitungan struktur beton	1.Memahami struktur beton 2.Memahami penerapan matematika dalam konstruksi struktur beton	<b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 x 50		<b>Materi:</b> Penerapan matematika pada perhitungan struktur beton <b>Pustaka:</b> [4]. Stroud, K.A, 1986, [alih bahasa oleh Erwin Sucipto], Matematika Untuk Teknik, Penerbit : Erlangga ,Jakarta.	5%
12	Penerapan matematika pada perhitungan struktur baja	1.Memahami struktur baja 2.Memahami penerapan matematika dalam perhitungan struktur baja	<b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		<b>Materi:</b> Penerapan matematika pada perhitungan struktur baja <b>Pustaka:</b> [4]. Stroud, K.A, 1986, [alih bahasa oleh Erwin Sucipto], Matematika Untuk Teknik, Penerbit : Erlangga ,Jakarta.	5%
13	Penerapan matematika pada estimasi biaya konstruksi	Memahami penerapan matematika dalam perhitungan estimasi biaya konstruksi	<b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		<b>Materi:</b> Penerapan matematika pada estimasi biaya konstruksi <b>Pustaka:</b> [6] Mutia Lina Dewi, 2018, Matematika Terapan, Edisi pertama, Malang : Polinema Press.	5%
14	Mampu menerapkan matematika pada ilmu ukur tanah	Memahami penerapan matematika dalam perhitungan ilmu ukur tanah	<b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		<b>Materi:</b> Penerapan matematika pada ilmu ukur tanah <b>Pustaka:</b> [6] Mutia Lina Dewi, 2018, Matematika Terapan, Edisi pertama, Malang : Polinema Press.	6%

15	Penerapan matematika pada Perencanaan dan Pengendalian Proyek	Mampu menerapkan perhitungan matematika pada pengendalian proyek	<b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		<b>Materi:</b> Penerapan matematika pada Perencanaan dan Pengendalian Proyek  <b>Pustaka:</b> [2] L. Suskind, G. Hrabovsky, 2013, <i>The Theoretical Minimum</i> , New York : Basic Book	7%
16	Mampu menyelesaikan soal UAS	Materi minggu ke 9-15	<b>Kriteria:</b> Nilai penuh diperoleh apabila dapat memahami materi dan mampu mengerjakan soal  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Tes	UAS 3 X 50		<b>Materi:</b> Pengenalan metode numerik, Penerapan metode numerik dalam konteks bangunan, Studi kasus penggunaan metode numerik  <b>Pustaka:</b> <i>Handbook Perkuliahan</i>	20%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	59,5%
2.	Praktik / Unjuk Kerja	20,5%
3.	Tes	20%
		100%

#### Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM= Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Koordinator Program Studi S1  
Pendidikan Teknik Bangunan



Dr. Gde Agus Yudha Prawira  
Adistana, S.T., M.T.  
NIDN 0013058110

UPM Program Studi S1  
Pendidikan Teknik Bangunan



Wahyu Dwi Mulyono, S.Pd.,  
M.Pd.  
NIDN 0002068907

File PDF ini digenerate pada tanggal 18 Januari 2025 Jam 14:39 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

