



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Teknik**  
**Program Studi S1 Teknik Mesin**

Kode Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																		
Energi Angin dan Air	2120102144		T=2	P=0	ECTS=3.18	5	22 Februari 2025																																																																		
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																																			
	Indra Herlamba Siregar, ST,MT.		Indra Herlamba Siregar, ST,MT.			Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.																																																																			
Model Pembelajaran	Case Study																																																																								
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																								
	CPL-5	Kerja secara mandiri dan kelompok																																																																							
	CPL-7	Analisis masalah																																																																							
	CPL-14	Pengetahuan sains dan teknik																																																																							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																								
	CPMK - 1	Mampu bekerjasama, menganalisa dan mempresentasikan hal-hal yang terkait dengan sumber energi angin																																																																							
	CPMK - 2	Mampu bekerjasama, menganalisa dan mempresentasikan hal-hal yang terkait dengan sumber energi Air																																																																							
	Matrik CPL - CPMK																																																																								
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-7</th> <th>CPL-14</th> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </table>						CPMK	CPL-5	CPL-7	CPL-14	CPMK-1	✓	✓	✓	CPMK-2	✓	✓	✓																																																						
	CPMK	CPL-5	CPL-7	CPL-14																																																																					
CPMK-1	✓	✓	✓																																																																						
CPMK-2	✓	✓	✓																																																																						
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																									
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <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> <tr> <td>CPMK-1</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></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</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></td><td></td><td></td> </tr> </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	Minggu Ke																																																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																									
CPMK-1																																																																									
CPMK-2																																																																									
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Energi Angin Dan Air pada program studi Teknik Mesin bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang prinsip, teknologi, dan aplikasi energi angin dan air dalam konteks teknik mesin. Mata kuliah ini mencakup pembahasan mengenai sumber energi angin dan air, prinsip konversi energi, perancangan sistem energi terbarukan, serta analisis kinerja dan efisiensi. Ruang lingkup mata kuliah meliputi teori dasar energi angin dan air, teknologi pengelolaan energi terbarukan, perhitungan potensi energi, serta studi kasus penerapan energi angin dan air dalam industri dan lingkungan sekitar.																																																																								
Pustaka	Utama :																																																																								
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siregar, Indra Herlamba dkk. (2020), Turbin Angin Sumbu Vertikal Berbasis Drag Forces, Yogyakarta, Deepublish</li> <li>2. Tong, Wei. (2010), Wind Power Generation and Wind Turbine Design, Southampton, WIT Press</li> <li>3. IMIDAP, (2010), Modul Pelatihan Studi Kelayakan Pembangunan Mikrohidro, Jakarta, Direktorat Jendral Listrik dan Pemanfaatan energi.</li> <li>4. Hidayat, (2017), Buku Ajar Mikrohidro, Padang, Bung Hatta University Press</li> <li>5. Leyland, Bryan. (2014), Small hydroelectric engineering practice, Boca Raton, CRC Press</li> <li>6. IMIDAP, (2009), Pedoman Studi Kelayakan Hidrologi, Jakarta, Direktorat Jendral Listrik dan Pemanfaatan energi.</li> <li>7. IMIDAP, (2009), Pedoman Studi Kelayakan Mekanikal elektrik Jakarta, Direktorat Jendral Listrik dan Pemanfaatan energi.</li> </ol>																																																																								
Pustaka	Pendukung :																																																																								
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warjito dan Rachman, Akbar. (2012), Pemetaan Potensi Energi Angin di Indonesia, Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XI, Yogyakarta, BKSTM</li> <li>2. BKMG, Data Angin di berbagai Wilayah Indonesia, <a href="https://dataonline.bmkg.go.id/home">https://dataonline.bmkg.go.id/home</a></li> </ol>																																																																								
Dosen Pengampu	Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.																																																																								
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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 memetakan potensi energi angin di Indonesia	Menjelaskan potensi energi angin di Indonesia	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Pengantar Potensi energi angin di Indonesia 2x50		<b>Materi:</b> Potensi angin Di Indonesia <b>Pustaka:</b> Siregar, Indra Herlamba dkk. (2020), Turbin Angin Sumbu Vertikal Berbasis Drag Forces, Yogyakarta, Deepublish	3%
2	Mampu memetakan potensi energi angin di Indonesia	Menjelaskan potensi energi angin di Indonesia	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Studi kasus Petakan Potensi energi angin di Indonesia 1. Diskusi Kelompok 2. Diskusi Kelas 2x50		<b>Materi:</b> Potensi angin Di Indonesia <b>Pustaka:</b> Siregar, Indra Herlamba dkk. (2020), Turbin Angin Sumbu Vertikal Berbasis Drag Forces, Yogyakarta, Deepublish  <b>Materi:</b> Pemetaan Potensi Energi Angin di Indonesia <b>Pustaka:</b> Warjito dan Rachman, Akbar. (2012), Pemetaan Potensi Energi Angin di Indonesia, Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XI, Yogyakarta, BKSTM	5%
3	Mampu memetakan potensi energi angin di Indonesia	Hasil pemetaan yang infromatif	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Studi kasus Petakan Potensi energi angin di Indonesia 1. Presentasi Hasil kerja Kelompok 2. Tugas membaca literasi Aplikasi Distribusi Weibull untuk merepresentasikan kecepatan angin 2x50		<b>Materi:</b> Potensi angin Di Indonesia <b>Pustaka:</b> Siregar, Indra Herlamba dkk. (2020), Turbin Angin Sumbu Vertikal Berbasis Drag Forces, Yogyakarta, Deepublish  <b>Materi:</b> Pemetaan Potensi Energi Angin di Indonesia <b>Pustaka:</b> Warjito dan Rachman, Akbar. (2012), Pemetaan Potensi Energi Angin di Indonesia, Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XI, Yogyakarta, BKSTM	5%
4	Mampu mengaplikasikan fungsi distribusi Weibull untuk melihat probabilitas kecepatan angin	Aplikasi fungsi distribusi Weibull untuk melihat probabilitas kecepatan angin suatu daerah	<b>Kriteria:</b> Sesuai rubrik <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Portofolio	Studi kasus buatlah Distribusi Weibull dari kelompok data angin 1. Diskusi Kelompok 2. Diskusi Kelas 2x50		<b>Materi:</b> data kecepatan angin rata-rata tahun 2022 <b>Pustaka:</b> BKMG, Data Angin di berbagai Wilayah Indonesia, <a href="https://dataonline.bmkg.go.id/">https://dataonline.bmkg.go.id/...</a>	5%
5	Mampu mengaplikasikan fungsi distribusi Weibull untuk melihat probabilitas kecepatan angin	Aplikasi fungsi distribusi Weibull untuk melihat probabilitas kecepatan angin suatu daerah	<b>Kriteria:</b> Sesuai rubrik <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Studi kasus buatlah Distribusi Weibull dari kelompok data angin 1. Presentasi Hasil 2. Tugas Literasi terkait Komponen-komponen utama Pembangkit Listrik Tenaga Angin 2x50		<b>Materi:</b> data kecepatan angin rata-rata tahun 2022 <b>Pustaka:</b> BKMG, Data Angin di berbagai Wilayah Indonesia, <a href="https://dataonline.bmkg.go.id/">https://dataonline.bmkg.go.id/...</a>	5%
6	Mampu mendeskripsikan rangkaian komponen-komponen Utama Pembangkit Listrik Tenaga Angin	Mampu merangkai komponen-komponen utama Pembangkit Listrik Tenaga Angin	<b>Kriteria:</b> Sesuai rubrik <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Studi kasus uraikan komponen-komponen utama Pembangkit Listrik Tenaga Angin 1. Diskusi Kelompok 2. Diskusi Kelas 2x50		<b>Materi:</b> Wind Power Generation <b>Pustaka:</b> Tong, Wei. (2010), Wind Power Generation anda Wind Turbine Design, southampton, WIT Press	7%
7	Mampu mendeskripsikan rangkaian komponen-komponen Utama Pembangkit Listrik Tenaga Angin	Mampu merangkai komponen-komponen utama Pembangkit Listrik Tenaga Angin	<b>Kriteria:</b> Sesuai rubrik <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Studi kasus uraikan komponen-komponen utama Pembangkit Listrik Tenaga Angin 1. Presentasi Kelompok 2x50		<b>Materi:</b> Wind Power Generation <b>Pustaka:</b> Tong, Wei. (2010), Wind Power Generation anda Wind Turbine Design, southampton, WIT Press	7%

8	Mampu menjawab dengan tuntas soal UTS	Mampu menjawab dengan tuntas soal UTS	<b>Kriteria:</b> Sesuai rubrik  <b>Bentuk Penilaian</b> : Tes	UTS 2x50		<b>Materi:</b> UTS <b>Pustaka:</b> Siregar, Indra <i>Herlamba dkk. (2020), Turbin Angin Sumbu Vertikal Berbasis Drag Forces, Yogyakarta, Deepublish</i>	15%
9	menahami Konsep dasar desain Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH)	mampu memahami Konsep dasar desain Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH)	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Studi Kasus Identifikasi dan buatlah konsep dasar sebuah PLTMH 1. Diskusi Kelompok 2. Diskusi Kelas 2x50		<b>Materi:</b> Konsep dasar Desain sebuah PLTMH <b>Pustaka:</b> Hidayat, (2017), <i>Buku Ajar Mikrohidro, Padang, Bung Hatta University Press</i>	3%
10	menahami Konsep dasar desain Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH)	mampu memahami Konsep dasar desain Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH)	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Studi Kasus Identifikasi dan buatlah konsep dasar sebuah PLTMH 1. Presentasi Kelompok 2. Tugas literasi Studi kelayakan Hidrologi 2x50		<b>Materi:</b> Konsep dasar Desain sebuah PLTMH <b>Pustaka:</b> Hidayat, (2017), <i>Buku Ajar Mikrohidro, Padang, Bung Hatta University Press</i>	5%
11	Mampu melakukan studi kelayakan hidrologi untuk suatu rencana pembangunan PLTMH	Laporan simulasi studi kelayakan hidrologi sebuah PLTMH	<b>Kriteria:</b> Sesuai rubrik  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Studi Kasus Lakukan simulasi suatu studi kelayakan hidrologi sebuah PLTMH 1. Diskusi Kelompok 2. Diskusi Kelas 2x50		<b>Materi:</b> All of Chapter <b>Pustaka:</b> IMIDAP, (2009), <i>Pedoman Studi Kelayakan Hidrologi, Jakarta, Direktorat Jendral Listrik dan Pemanfaatan energi.</i>	5%
12	Mampu melakukan studi kelayakan hidrologi untuk suatu rencana pembangunan PLTMH	Laporan simulasi studi kelayakan hidrologi sebuah PLTMH	<b>Kriteria:</b> Sesuai rubrik  <b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Portofolio	Studi Kasus Lakukan simulasi suatu studi kelayakan hidrologi sebuah PLTMH 1. Diskusi Kelompok 2. Diskusi Kelas 2x50		<b>Materi:</b> All of Chapter <b>Pustaka:</b> IMIDAP, (2009), <i>Pedoman Studi Kelayakan Hidrologi, Jakarta, Direktorat Jendral Listrik dan Pemanfaatan energi.</i>	5%
13	Mampu melakukan studi kelayakan hidrologi untuk suatu rencana pembangunan PLTMH	Laporan simulasi studi kelayakan hidrologi sebuah PLTMH	<b>Kriteria:</b> Sesuai rubrik  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Studi Kasus Lakukan simulasi suatu studi kelayakan hidrologi sebuah PLTMH 1. Presentasi Hasil Kelompok 2. Tugas literasi studi kelayakan mekanikal dan elektrikal 2x50		<b>Materi:</b> All of Chapter <b>Pustaka:</b> IMIDAP, (2009), <i>Pedoman Studi Kelayakan Hidrologi, Jakarta, Direktorat Jendral Listrik dan Pemanfaatan energi.</i>	5%
14	Mampu melakukan simulasi studi kelayakan Mekanikal elektrikal untuk suatu rencana pembangunan PLTMH	Laporan simulasi studi kelayakan Mekanikal elektrikal sebuah PLTMH	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Studi Kasus Lakukan simulasi suatu studi kelayakan Mekanikal elektrikal sebuah PLTMH 1. Diskusi Kelompok 2. Diskusi Kelas 2x50		<b>Materi:</b> all of chapter <b>Pustaka:</b> IMIDAP, (2009), <i>Pedoman Studi Kelayakan Mekanikal elektrikal Jakarta, Direktorat Jendral Listrik dan Pemanfaatan energi.</i>	5%
15	Mampu melakukan simulasi studi kelayakan Mekanikal elektrikal untuk suatu rencana pembangunan PLTMH	Laporan simulasi studi kelayakan Mekanikal elektrikal sebuah PLTMH	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Studi Kasus Lakukan simulasi suatu studi kelayakan Mekanikal elektrikal sebuah PLTMH 1. Presentasi Kelompok 2x50		<b>Materi:</b> all of chapter <b>Pustaka:</b> IMIDAP, (2009), <i>Pedoman Studi Kelayakan Mekanikal elektrikal Jakarta, Direktorat Jendral Listrik dan Pemanfaatan energi.</i>	5%
16	Mampu menjawab dengan tuntas soal UAS	Mampu menjawab dengan tuntas soal UAS	<b>Kriteria:</b> Sesuai rubrik  <b>Bentuk Penilaian</b> : Tes	UAS 2x50		<b>Materi:</b> UAS <b>Pustaka:</b> Hidayat, (2017), <i>Buku Ajar Mikrohidro, Padang, Bung Hatta University Press</i>	15%

### Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	56.5%
2.	Penilaian Portofolio	13.5%
3.	Tes	30%
		100%

#### Catatan

1. **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.
2. **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.
3. **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.
4. **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.
5. **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.
6. **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.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **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.
9. **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.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal

Koordinator Program Studi S1  
Teknik Mesin



Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.  
NIDN 0002047602

UPM Program Studi S1 Teknik  
Mesin



NIDN

File PDF ini digenerate pada tanggal 22 Februari 2025 Jam 01:54 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

