



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

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>		
Kimia Teknik	2120102032		T=2   P=0   ECTS=3.18	1	10 April 2025		
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>		
	.....		.....		Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.		
<b>Model Pembelajaran</b>	Project Based Learning						
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	Matrik CPL - CPMK						
		CPMK					
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Memahami dasar-dasarpengetahuan kimia teknik yang berhubungan dengan bidang teknik mesin. Sifatbahan bakar cair dan gas; Proses pembakaran dengan udara teoritis danberlebihan; Metode analisis untuk bahan bakar padat Proximate dan Ultimate;Mekanisme proses pembakaran; Pencemaran air, zat-zat padat, terlarut dan takterlarut; Sumber air untuk industri serta penanganannya; Kesadahan danpenanganannya; Keasaman dan Kebasaan. Proses pengeluaran gas dari air pengisiketel; Akibat adanya zat tertentu dalam air pengisi ketel uap terhadap keteluaup.						
	<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b> 1. Petrucci, Ralph H., dkk. 2011. General Chemistry: Priciples and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA; 2. Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry.New York: McGraw-Hil 3. Whitten KW, et. al. General Chemistry London, Saunders College 4. Ir. Dwi Heru Sutjahjo, MT. Buku Ajar Kimia Teknik 5. Drs. Hiskia Achmad. Wujud Zat dan Kesetimbangan Kimia;  <b>Pendukung :</b>					
<b>Dosen Pengampu</b>	Prof. Dr. Ir. Aisyah Endah Palupi, M.Pd. Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T.						
<b>Mg Ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	<b>Penilaian</b>		<b>Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu]</b>		<b>Materi Pembelajaran [ Pustaka ]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>
		<b>Indikator</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk</b>	<b>Luring (offline)</b>	<b>Daring (online)</b>		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Mampu membedakan Jenis-Jenis materi dan membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia dengan baik dan benar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan keterkaitan ilmu kimi dalam kehidupan sehari hari</li> <li>2. menjelaskan langkah - langkah metode ilmiah</li> <li>3. mengklasifikasikan materi</li> <li>4. menjelaskan pengertian energi dan macam - macam energi</li> <li>5. menjelaskan perubahan fisika dan kimia</li> <li>6. menjelaskan perbedaan atom, molekul, unsur, senyawa, ion dan campuran dan contohnya</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50			0%
2	Memahami struktur atom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan penemuan partikel penyusun atom (elektron, neutron, dan proton)</li> <li>2. Menjelaskan perkembangan model atom (Model atom Thomson, Rutheford, Bohr dan Mekanika Kuantum)</li> <li>3. Menjelaskan dan Menuliskan konfigurasi elektron</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50			0%
3	Memahami sistem periodik unsur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan perkembangan pengelompokan unsur 13 unsur</li> <li>2. Menganalisis golongan, periode dan konfigurasi elektron pada tabel periodik</li> <li>3. Menjelaskan beberapa variasi keperiodikan tentang sifat 13 sifat unsur</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50			0%

4	Mendeskripsikan terjadinya ikatan kimia (ikatan ion dan kovalen)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan konfigurasi elektron yang stabil</li> <li>2. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion dan contoh senyawanya</li> <li>3. Membandingkan proses terbentuknya ikatan kovalen serta contoh senyawanya.</li> <li>4. Menjelaskan kepolaran ikatan dan hubungannya dengan keelektronegatifan</li> <li>5. Menjelaskan kepolaran molekul.</li> <li>6. Memprediksi jenis-jenis ikatan yang terjadi pada berbagai senyawa</li> <li>7. Membandingkan sifat fisis senyawa ion dengan senyawa kovalen</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		0%
5	Mendeskripsikan terjadinya ikatan kimia (ikatan logam, hidrogen dan beberapa jenis gaya-gaya kimia)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan proses pembentukan ikatan logam</li> <li>2. Menjelaskan perbedaan sifat fisis logam dengan nonlogam</li> <li>3. Menjelaskan ikatan hidrogen dan sifat-sifatnya</li> <li>4. Menguraikan beberapa jenis gaya-gaya kimia</li> <li>5. Memberikan rumus molekul beserta namanya</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		0%
6	Memahami konsep dasar stoikiometri	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan hukum dasar ilmu kimia</li> <li>2. Menjelaskan berat molekul dan berat rumus</li> <li>3. Menjelaskan konsep mol</li> <li>4. Menjelaskan hubungan komposisi persen massa dari rumus kimia dan sebaliknya</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		0%

7	Memahami konsep dasar stoikiometri	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Menganalisis unsur dengan eksperimen penentuan karbon, hidrogen dan oksigen</li> <li>2.Menuliskan dan Menyetarakan reaksi 13 reaksi kimia</li> <li>3.Menghitung stoikiometri dengan menggunakan rumus kimia sebagai faktor konversi</li> <li>4.Menjelaskan dan menentukan pereaksi pembatas</li> <li>5.Menjelaskan dan menentukan persen hasil suatu reaksi</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50			0%
8	USS	USS	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	USS 2 X 50			0%
9	Memahami konsep dasar Elektrokimia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Menjelaskan konsep dasar elektrokimia</li> <li>2.Menentukan bilangan oksidasi unsur suatu molekul</li> <li>3.Menyetarakan persamaan reaksi redoks</li> <li>4.Menjelaskan reaksi redoks pada sel galvani</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50			0%
10	Memahami Konsep Potensial Sel	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Menjelaskan pengertian potensial selMenjelaskan pengertian potensial elektroda standart</li> <li>2.Menjelaskan cara penentuan potensial elektroda standart</li> <li>3.Menjelaskan deret volta</li> <li>4.Menghitung nilai potensial sel</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50			0%
11	Memahami Konsep Sel Elektrolisis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Menjelaskan pengertian sel elektrolisis</li> <li>2.Menjelaskan hubungan anatara potensial elektroda sel dengan energi bebas gibbs dan tetapan kesetimbangan</li> <li>3.Menjelaskan proses korosi</li> <li>4.Menjelaskan aplikasi elektrokimia pada kehidupan sehari 13 hari, diantaranya pelapisan logam, dan pemurnian logam</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50			0%

12	Memahami pengelompokan senyawa hidrokarbon dan menjelaskan proses minyak bumi	1.Mendeskrripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon 2.Menggolongkan senyawa hidrokarbon 3.Mendeskrripsikan proses pembentukan minyak bumi 4.Menjelaskan teknik pemisahan minyak bumi menjadi fraksi 13 fraksinya serta kegunaannya	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		0%
13	Memahami klasifikasi dan karakteristik bahan bakar	1.Menjelaskan penggolongan bahan bakar 2.Menjelaskan sifat dan karakteristik bahan bakar 3.Menjelaskan beberapa hal evaluasi kinerja bahan bakar	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		0%
14	Memahami konsep dasar polimer	1.Menjelaskan pengertian polimer 2.Menjelaskan klasifikasi polimer berdasarkan jenis monomer, asal, sifat dan kegunaan 3.Membedakan polimerisasi adisi dan polimerisasi kondensasi	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		0%
15	Menjelaskan manfaat serta dampak penggunaan polimer	1.Menjelaskan manfaat polimer dalam kehidupan 2.Menjelaskan dampak penggunaan polimer	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		0%
16	Memahami seluruh materi mata kuliah	UAS	<b>Kriteria:</b> Sesuai Rubrik Penilaian	UAS 2 X 50		0%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

#### 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.

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.