

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Vokasi Program Studi D4 Teknik Mesin					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kimia	2130202105	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	2 5 Maret 2026
OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi			
			ARYA MAHENDRA SAKTI			
Model Pembelajaran	Case Study					
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan				
	CPL-7	Mampu merancang, memproduksi, dan memelihara komponen mekanikal dengan menggunakan perangkat lunak pemodelan dan teknik rekayasa dalam proses manufaktur.				
	CPL-9	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode yang tepat dalam rekayasa industri manufaktur.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK - 1	Mahasiswa dapat menerapkan konsep kimia dalam proses desain dan produksi komponen mekanik (C3)				
	CPMK - 2	Mahasiswa dapat menganalisis reaksi kimia yang terlibat dalam proses manufaktur material (C4)				
	CPMK - 3	Mahasiswa dapat mengevaluasi pengaruh komposisi kimia terhadap sifat mekanik dan durabilitas material (C5)				
	CPMK - 4	Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengoptimalkan proses manufaktur dengan aplikasi prinsip kimia (C6)				
	CPMK - 5	Mahasiswa dapat menerapkan teknik analisis kimia untuk memeriksa kualitas bahan baku dan produk akhir (C3)				
	CPMK - 6	Mahasiswa dapat menganalisis dampak lingkungan dari proses manufaktur yang menggunakan bahan kimia tertentu (C4)				
	CPMK - 7	Mahasiswa dapat mengevaluasi metode pengolahan limbah industri untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan (C5)				
	CPMK - 8	Mahasiswa dapat menciptakan metode baru dalam sintesis material yang lebih efisien dan ramah lingkungan (C6)				
	CPMK - 9	Mahasiswa dapat menerapkan prinsip kimia untuk meningkatkan efisiensi energi dalam proses produksi (C3)				
	CPMK - 10	Mahasiswa dapat menganalisis dan memilih material yang tepat berdasarkan sifat kimia dan fisik untuk aplikasi teknik tertentu (C4)				
	CPMK - 11	Mahasiswa dapat menganalisis pengaruh material kimia terhadap kinerja alat bantu manufaktur (C4)				
	CPMK - 12	Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas penggunaan bahan kimia dalam proses produksi mekanik berdasarkan standar keselamatan dan lingkungan (C5)				
	CPMK - 13	Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk mengatasi masalah korosi pada peralatan mekanik menggunakan prinsip kimia (C6)				
	CPMK - 14	Mahasiswa dapat menerapkan prinsip kimia dalam analisis kegagalan material mekanik (C3)				
	CPMK - 15	Mahasiswa dapat menganalisis interaksi kimia dalam sistem material yang digunakan dalam teknik mesin (C4)				
CPMK - 16	Mahasiswa dapat mengevaluasi pilihan material berdasarkan prinsip kimia untuk meningkatkan efisiensi dan durabilitas mesin (C5)					
CPMK - 17	Mahasiswa dapat menciptakan metode baru dalam sintesis material yang lebih efisien dan ramah lingkungan untuk aplikasi teknik mesin (C6)					
CPMK - 18	Mahasiswa dapat menerapkan teknik analisis kimia untuk memecahkan masalah praktis dalam teknik mesin (C3)					
CPMK - 19	Mahasiswa dapat menganalisis dan mengevaluasi proses kimia dalam pembuatan komponen mesin untuk optimasi desain (C4, C5)					
Matrik CPL - CPMK						

CPMK	CPL-3	CPL-7	CPL-9
CPMK-1	✓		
CPMK-2			✓
CPMK-3		✓	
CPMK-4		✓	
CPMK-5	✓		
CPMK-6		✓	
CPMK-7		✓	
CPMK-8		✓	
CPMK-9			✓
CPMK-10		✓	
CPMK-11		✓	
CPMK-12			✓
CPMK-13		✓	
CPMK-14			✓
CPMK-15			✓
CPMK-16			✓
CPMK-17		✓	
CPMK-18		✓	
CPMK-19		✓	

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

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-5												✓	✓			
CPMK-6	✓															
CPMK-7																
CPMK-8																
CPMK-9								✓								✓
CPMK-10		✓	✓											✓	✓	
CPMK-11																
CPMK-12																
CPMK-13																
CPMK-14																
CPMK-15									✓							
CPMK-16					✓	✓	✓									
CPMK-17																
CPMK-18																
CPMK-19																

Deskripsi Singkat MK

Pengantar ilmu kimia teknik; Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer.

Pustaka

Utama :

		1. Petrucci,Ralph H., dkk. 2011.General Chemistry:Principles and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA. 2. Laird, Brian B. 2009.University of Chemistry.New York: McGraw-Hill. 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 Keseimbangan Kimia.					
		Pendukung :					
Dosen Pengampu		Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T. Nurul Ainu Sofi, S.Si., M.Eng.					
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 membedakan Jenis-Jenis materi dan membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia dengan baik dan benar	1.Menjelaskan keterkaitan ilmu kimia dalam kehidupan sehari hari 2.Menjelaskan langkah-langkah metode ilmiah 3.Mengklasifikasikan materi 4.Menjelaskan pengertian energi dan macam-macam energi 5.Menjelaskan perubahan fisika dan kimia 6.Menjelaskan perbedaan atom, molekul, unsur, senyawa, ion dan campuran dan contohnya	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Prinsip dasar kimia, Pengaruh kimia dalam material mekanik, Proses produksi komponen mekanik Pustaka: Petrucci,Ralph H., dkk. 2011.General Chemistry:Principles and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.	2%
2	Memahami struktur atom	1.Menjelaskan penemuan partikel penyusun atom (elektron, neutron, dan proton) 2.Menjelaskan perkembangan model atom (Model atom Thomson, Rutheford, Bohr dan Mekanika Kuantum) 3.Menjelaskan dan Menuliskan konfigurasi elektron	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Prinsip dasar kimia, Interaksi kimia dalam material mekanik, Proses produksi komponen mekanik Pustaka: Petrucci,Ralph H., dkk. 2011.General Chemistry:Principles and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.	2%
3	Memahami sistem periodik unsur	1.Menjelaskan perkembangan pengelompokan unsur 13 unsur 2.Menganalisis golongan, periode dan konfigurasi elektron pada tabel periodik 3.Menjelaskan beberapa variasi keperiodikan tentang sifat 13 sifat unsur	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Prinsip dasar kimia, Interaksi kimia dalam material mekanik, Proses produksi komponen mekanik Pustaka: Petrucci,Ralph H., dkk. 2011.General Chemistry:Principles and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.	2%

4	Mendeskripsikan terjadinya ikatan kimia (ikatan ion dan kovalen)	1. Menjelaskan konfigurasi elektron yang stabil 2. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion dan contoh senyawanya 3. Membandingkan proses terbentuknya ikatan kovalen serta contoh senyawanya 4. Menjelaskan kepolaran ikatan dan hubungannya dengan keelektronegatifannya 5. Menjelaskan kepolaran molekul 6. Memperkirakan jenis-jenis ikatan yang terjadi pada berbagai senyawa 7. Membandingkan sifat fisis senyawa ion dengan senyawa kovalen	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia. Pustaka: <i>Petrucchi, Ralph H., dkk. 2011. General Chemistry: Principles and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.</i>	2%
5	Mendeskripsikan terjadinya ikatan kimia (ikatan logam, hidrogen dan beberapa jenis gaya-gaya kimia)	1. Menjelaskan proses pembentukan ikatan logam 2. Menjelaskan perbedaan sifat fisis logam dengan nonlogam 3. Menjelaskan ikatan hidrogen dan sifat-sifatnya 4. Menguraikan beberapa jenis gaya-gaya kimia 5. Memberikan rumus molekul beserta namanya	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Teori komposisi kimia material, Metode analisis sifat mekanik material, Pengujian durabilitas material Pustaka: <i>Petrucchi, Ralph H., dkk. 2011. General Chemistry: Principles and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.</i>	2%
6	Memahami konsep dasar stoikiometri	1. Menjelaskan hukum dasar ilmu kimia 2. Menjelaskan berat molekul dan berat rumus 3. Menjelaskan konsep mol 4. Menjelaskan hubungan komposisi persen massa dari rumus kimia dan sebaliknya	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri Pustaka: <i>Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry. New York: McGraw-Hill.</i>	7%
7	Memahami konsep dasar stoikiometri	1. Menganalisis unsur dengan eksperimen penentuan karbon, hidrogen dan oksigen 2. Menuliskan dan Menyetarakan reaksi 13 reaksi kimia 3. Menghitung stoikiometri dengan menggunakan rumus kimia sebagai faktor konversi 4. Menjelaskan dan menentukan pereaksi pembatas 5. Menjelaskan dan menentukan persen hasil suatu reaksi	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri Pustaka: <i>Whitten KW, et. al. General Chemistry London, Saunders College.</i>	8%
8	UTS	Nilai UTS	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Tes	UTS 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. Pustaka:	20%

9	Memahami konsep dasar Elektrokimia	1. Menjelaskan konsep dasar elektrokimia 2. Menentukan bilangan oksidasi unsur suatu molekul 3. Menyetarakan persamaan reaksi redoks 4. Menjelaskan reaksi redoks pada sel galvani	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia Pustaka: <i>Petrucci, Ralph H., dkk. 2011. General Chemistry: Principles and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.</i>	2%
10	Memahami Konsep Potensial Sel	1. Menjelaskan pengertian potensial sel 2. Menjelaskan pengertian potensial elektroda standart 3. Menjelaskan cara penentuan potensial elektroda standart 4. Menjelaskan deret volta 5. Menghitung nilai potensial sel	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon. Pustaka: <i>Whitten KW, et. al. General Chemistry London, Saunders College.</i>	2%
11	Memahami Konsep Sel Elektrolisis	1. Menjelaskan pengertian sel elektrolisis 2. Menjelaskan hubungan anatara potensial elektroda sel dengan energi bebas gibbs dan tetapan kesetimbangan 3. Menjelaskan proses korosi 4. Menjelaskan aplikasi elektrokimia pada kehidupan sehari 13 hari, diantaranya pelapisan logam, dan pemurnian logam	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. Pustaka: <i>Laird, Brian B. 2009. University of Chemistry. New York: McGraw-Hill.</i>	2%
12	Memahami pengelompokan senyawa hidrokarbon dan menjelaskan proses minyak bumi	1. Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon 2. Menggolongkan senyawa hidrokarbon 3. Mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi 4. Menjelaskan teknik pemisahan minyak bumi menjadi fraksi 13 fraksinya serta kegunaannya	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. Pustaka: <i>Ir. Dwi Heru Sutjahjo, MT. Buku Ajar Kimia Teknik.</i>	2%
13	Memahami pengelompokan senyawa hidrokarbon dan menjelaskan proses minyak bumi	1. Menjelaskan penggolongan bahan bakar 2. Menjelaskan sifat dan karakteristik bahan bakar 3. Menjelaskan beberapa hal evaluasi kinerja bahan bakar	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar Pustaka: <i>Petrucci, Ralph H., dkk. 2011. General Chemistry: Principles and Modern Application. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA.</i>	2%

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	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. Pustaka: Laird, Brian B. 2009. <i>University of Chemistry. New York: McGraw-Hill.</i>	7%
15	Menjelaskan manfaat serta dampak penggunaan polimer	1. Menjelaskan manfaat polimer dalam kehidupan 2. Menjelaskan dampak penggunaan polimer	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan, dan penugasan 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. Pustaka: Laird, Brian B. 2009. <i>University of Chemistry. New York: McGraw-Hill.</i>	8%
16	UAS	Nilai UAS	Kriteria: Sesuai Rubrik Penilaian Bentuk Penilaian: Tes	UAS 2 X 50		Materi: Konsep dasar Kimia Bahan, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer. Pustaka: Laird, Brian B. 2009. <i>University of Chemistry. New York: McGraw-Hill.</i>	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	50%
2.	Tes	50%
		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.
- Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria 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%.

12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 18 Februari 2026

Koordinator Program Studi D4
Teknik Mesin



ARYA MAHENDRA SAKTI
NIDN 0009027903

UPM Program Studi D4 Teknik
Mesin



NIDN 0030119404

File PDF ini digenerate pada tanggal 5 Maret 2026 Jam 19:11 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

