



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

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kimia	2220103191	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	1	18 Januari 2025
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
			Yogie Risdianto, S.T., M.T.	

Model Pembelajaran	Case Study																																																																		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																		
	CPL-5 Mampu mengembangkan pengetahuan dan teknologi dalam bidang teknik sipil atau praktik professional melalui perancangan, riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji.																																																																		
	CPL-6 Mampu menganalisis, mendesain, merancang, serta mengevaluasi dalam mengambil keputusan yang strategis dalam bidang teknik sipil.																																																																		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																		
	CPMK - 1 Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia sebagai dasar dalam mempelajari ilmu yang berkaitan dengan kimia.																																																																		
	CPMK - 2 Mahasiswa dapat melakukan perhitungan-perhitungan dasar kimia.																																																																		
	Matrik CPL - CPMK																																																																		
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-5</td> <td>CPL-6</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	CPMK	CPL-5	CPL-6	CPMK-1			CPMK-2																																																											
	CPMK	CPL-5	CPL-6																																																																
	CPMK-1																																																																		
CPMK-2																																																																			
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																			
<table border="1" style="margin: auto;"> <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 Konsep Dasar Kimia, Model dan Struktur Atom, Konfigurasi Elektron dan Ikatan Kimia, Stoikiometri dan Reaksi Kimia, Wujud Zat dan Perubahan Fasa, Keseimbangan Kimia, Teori Asam Basa, Keseimbangan Ionik dalam Larutan (Asam Basa, Kelarutan, Kompleks dan Pengendapan), Termodinamika Kimia, Kinetika Kimia dan Elektrokimia

Pustaka	Utama :
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Wiley and Sons. 2. Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill
	Pendukung :

Dosen Pengampu		Prof. Dr. Pirim Setiarso, M.Si. Dr. Amaria, M.Si. Dr. Muchlis, S.Pd., M.Pd. Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd. Mirwa Adiprahara Anggarani, S.Si., M.Si. Dr. Indah Ardiningsih, S.Si, M.Sc. Amalia Putri Purnamasari, S.Si., M.Si. Muhammad Nurrohman Sidiq, S.Si., M.Sc., Ph.D. Dr. Andika Pramudya Wardana, S.Si., M.Si. Nurina Rizka Ramadhania, S.Si. M.Si. apt. Aulia Charis Aqsha, S.Farm., M.Farm.					
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	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Dasar Kimia	1.Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar kimia 2.Ketepatan dalam perhitungan (rumus dan satuan) 3.Contoh yang relevan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah (Tatap muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Proses analisis materi (unsur, senyawa, sifat fisika, sifat kimia) Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Hukum-hukum dasar penggabungan unsur (Proust, Lavoisier, Dalton) Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Model dan Struktur Atom	1.Ketepatan dalam menjelaskan konsep 2.Ketepatan dalam perhitungan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah (Tatap muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Perkembangan model dan struktur atom Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Percobaan percobaan yang mendasarinya (Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr dan Spektrum Atom Hidrogen) Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%

3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konfigurasi Elektron dan Ikatan Kimia	Ketepatan dalam menjelaskan konsep	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah (Tatap Muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Konfigurasi elektron suatu unsur dan ion Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Sistem Periodik Unsur; Sifat periodisitas unsur; Ikatan Ionik Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Mol, Stoikiometri	1. Ketepatan perhitungan yang berkaitan dengan konsentrasi 2. Larutan, stoikiometri dan sifat koligatif larutan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah (Tatap Muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Perhitungan konsep mol, Rumus empiris dan rumus molekul Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Satuan Konsentrasi (M, m, N, F, %, ppm, ppb), Stoikiometri dalam Larutan Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%
5	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Ikatan Kimia	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep 2. Ketepatan dalam menjelaskan dan membedakan jenis ikatan kimia	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah (Tatap Muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Ikatan kovalen dan kovalen polar, momen dipol, ikatan logam, ikatan hidrogen, dan ikatan Van der Waals Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Struktur dan bentuk geometri molekul (struktur Lewis, dan hibridisasi) Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%

6	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep 2. Ketepatan dalam perhitungan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Kuliah (Tatap Muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Wujud Gas (Hukum-hukum gas dan sifat fisiknya) Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> <hr/> Materi: Wujud Cair (sifat fisik cairan: tekanan uap, titik didih, tegangan permukaan, viskositas) Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%
7	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep 2. Ketepatan dalam perhitungan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Kuliah (Tatap Muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Wujud Padat (kisi Kristal, kubus sederhana simple cube, kubus berpusat muka face centered cube, kubus berpusat badan body centered cube, indeks Miller, persamaan Bragg) Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i>	5%
8	Ujian Tengah Semester	Materi pertemuan 1-7	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Tes	Tes Tulis 2 x 50 menit		Materi: General Chemistry Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> <hr/> Materi: General Chemistry Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	15%

9	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kesetimbangan Ionik dalam Larutan	1. Ketepatan dalam konsep 2. Ketepatan dalam perhitungan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Kuliah (Tatap Muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Teori Asam Basa (Teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, Teori Lewis) Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Derajat ionisasi dan tetapan ionisasi, Kekuatan Asam Basa Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%
10	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kesetimbangan Ionik dalam Larutan	1. Ketepatan dalam konsep 2. Ketepatan dalam perhitungan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Kuliah (Tatap Muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Teori Asam Basa (Teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, Teori Lewis) Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Derajat ionisasi dan tetapan ionisasi, Kekuatan Asam Basa Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%

11	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi, Termodinamika Kimia dan Termokimia	1. Ketepatan dalam konsep 2. Ketepatan dalam perhitungan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah (tatap muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Konsep termodinamika (prinsip, keadaan dan proses), Hukum I Termodinamika: energi dalam, kerja dan kalor, Kapasitas panas, kalorimetri dan entalpi Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Hukum II Termodinamika dan spontanitas, Termokimia serta penggunaannya untuk menjelaskan kespontanan reaksi kimia Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i> Materi: Perhitungan yang berkaitan dengan aplikasi mesin Carnot Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i>	5%
12	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kesetimbangan Kimia	1. Ketepatan dalam konsep 2. Ketepatan dalam perhitungan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah (tatap muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Konsep Kesetimbangan Kimia dan Tetapan Kesetimbangan (Quotient reaksi, tetapan kesetimbangan K_p dan K_c) Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Asas Le Chatelier, Faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%

13	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Kinetika Kimia	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep 2. Ketepatan dalam perhitungan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah (tatap muka) (2 x 50 menit) x (1 x 50 menit)		Materi: Konsep kinetika kimia, Laju dalam reaksi kimia, Penentuan laju reaksi, orde dan konstanta laju reaksi Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Pengaruh suhu pada laju reaksi, Reaksi elementer, Katalis Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%
14	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Elektrokimia	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep 2. Ketepatan dalam perhitungan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah (Tatap Muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Konsep reaksi redoks, Sel elektrokimia (elektroda dan larutan elektrolit dalam sel elektrokimia) Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Pengaruh konsentrasi dan persamaan Nerst Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%
15	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Elektrokimia	1. Ketepatan dalam menjelaskan konsep 2. Ketepatan dalam perhitungan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah (Tatap Muka) (2 x 50 menit) (1 x 50 menit)		Materi: Penggunaan konsep elektrokimia untuk aplikasi sel volta (baterei dan Fuel Cells) serta elektrolisis Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: Korosi dan pencegahan korosi Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	5%

16	Ujian Akhir Semester	Materi pertemuan 9-15	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Tes	Tes Tulis (2 x 50 menit)		Materi: General Chemistry Pustaka: <i>Brady and Humiston. 2004. General Chemistry, Principles and Structures. 4th. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: General Chemistry Pustaka: <i>Chang, Raymond. 2005. General Chemistry The Essential Concepts Third Edition. USA: McGraw Hill</i>	15%
----	----------------------	-----------------------	--	--------------------------	--	--	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	70%
2.	Tes	30%
		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 tolak 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 18 September 2024

Koordinator Program Studi S1
Teknik Sipil



Yogie Risdianto, S.T., M.T.
NIDN 0019077503

UPM Program Studi S1 Teknik
Sipil



Meity Wulandari, S.T., M.T.
NIDN 0028059106

VALID