

RENCANA PEMBELAJARAN SATU SEMESTER

KIMIA (KIM 101 3(2-3))

Dr. Zaenal Abidin, SSi, MScAgr

Dr. Trivadila, SSi, MSi

**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2018**

SILABUS

Mata Kuliah/Kode	:	Kimia/KIM 101
Semester/SKS	:	Gasal/Genap / 3(2-3)
Description of Course	:	Mata kuliah ini diberikan untuk mahasiswa tahun pertama pada Program Pendidikan Kompetensi Umum (PPKU). Tujuan dari mata kuliah ini adalah untuk mempelajari konsep dasar kimia yang meliputi sifat kimia modern, persamaan kimia dan hasil reaksi, ikatan kimia, wujud materi, larutan, termodinamika dan termokimia, kesetimbangan kimia, asam basa, elektrokimia, kinetika kimia, senyawa kompleks dan koordinasi, molekul organik, dan polimer organik. Mata kuliah diberikan dalam bentuk ceramah di dalam kelas dan praktikum di laboratorium kimia, disampaikan dalam Bahasa Indonesia.
Prasyarat	:	-
Capaian Pembelajaran	:	<ol style="list-style-type: none">1. Mampu menjelaskan konsep dasar kimia sebagai ilmu dasar dan terapan.2. Mampu menjelaskan konsep kimia modern, persamaan kimia dan hasil reaksi, ikatan kimia, wujud materi, larutan, termodinamika dan termokimia, kesetimbangan kimia, asam basa, elektrokimia, kinetika kimia, senyawa kompleks dan koordinasi, molekul organik, dan polimer organik.3. Mampu mengaplikasikan teknik dasar pada percobaan kimia, pengolahan dan analisis data4. Mampu mengaplikasikan keselamatan kerja di laboratorium dan penanganan limbah bahan kimia.
Divisi	:	PPKU
Dosen	:	Tim Dosen

Rencana Pembelajaran Satu Semester:

A. Kuliah

MINGGU	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	MATERI AJAR	STRATEGI/ METODE PEMBE LAJARAN	INDIKATOR PENILAIAN	BOBOT NILAI (%)
1	2	3	4	5	6
1	Mampu menjelaskan konsep kimia modern yang meliputi konsep dasar ilmu kimia dan metode ilmiah, penggolongan materi dan pengukuran, serta identitas sifat dan struktur atom	Konsep Kimia Modern	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan konsep kimia modern yang meliputi konsep dasar ilmu kimia dan metode ilmiah, penggolongan materi dan pengukuran, serta identitas sifat dan struktur atom	4.76
2	Mampu menjelaskan konsep dasar stoikiometri pada reaksi kimia	Persamaan Kimia dan Hasil Reaksi	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan konsep stoikiometri pada penentuan massa atom, massa molar dan massa molekul; persen komposisi senyawa; rumus empiris dan rumus molekul; reaksi kimia dan persamaan kimia; jumlah reaktan dan produk; serta pereaksi pembatas dan hasil reaksi	4.76
3	Mampu menjelaskan konsep	Ikatan Kimia	Kuliah	Kebenaran dan	4.76

	pembentukan ikatan kimia, geometri, dan kepolaran molekul.			kelengkapan dalam menerangkan konsep ikatan kimia yang meliputi lambang titik lewis, ikatan ionik dan kovalen; geometri molekul dan Teori VSEPR; ikatan kovalen polar dan keelektronegatifan; serta kepolaran molekul dan momen dipol	
4	Mampu menjelaskan konsep dasar gaya antar molekul dan sifat fisisnya	Wujud Zat	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan definisi fase zat, hukum gas ideal dan nyata, gaya antar molekul dan titik didih zat cair, cairan dan padatan, kesetimbangan dan perubahan fase, diagram fase	4.76
5	Mampu menjelaskan konsep dasar dari sifat fisis larutan dan interaksi antara komponen penyusunnya	Larutan	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan definisi dan sifat larutan, kelarutan, perhitungan satuan konsentrasi, sifat koligatif	4.76
6	Mampu menjelaskan konsep dasar termokimia dan termodinamika	Termodinamika	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan konsep termodinamika, Hukum	4.76

				Termodinamika pertama, kedua, dan ketiga	
7	Mampu menjelaskan konsep dasar kesetimbangan kimia.	Kesetimbangan Kimia	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan konsep kesetimbangan, jenis kesetimbangan, perhitungan kesetimbangan, menentukan pergeseran kesetimbangan berdasarkan asas Le Chatelier's	4.76
Ujian Tengah Semester (UTS)					33.33
8	Mampu menjelaskan konsep dasar asam basa, kesetimbangan asam basa dan campuran penahan	Asam Basa	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan konsep asam basa, perhitungan pH, konsep kesetimbangan asam basa lemah dan garam serta campuran penahan	4.76
9 & 10(1)	Mampu menjelaskan konsep dasar reaksi reduksi-oksidasi (redoks) dan elektrokimia	Elektrokimia	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan konsep reaksi reduksi-oksidasi, sel elektrokimia, potensial sel energi bebas, kesetimbangan dan Persamaan Nernst, aplikasi sistem redoks dan elektrolisis	7.14

10(2) dan 11(1)	Mampu menjelaskan konsep dasar kinetika kimia	Kinetika Kimia	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan konsep laju reaksi, hukum laju reaksi, hubungan antara konsentrasi reaktan dan laju reaksi, energi aktivasi dan ketergantungan tetapan laju pada suhu, mekanisme reaksi dan hukum laju, faktor penentu laju reaksi	4.76
11(2) & 12(1)	Mampu menjelaskan konsep dasar Kimia kompleks koordinasi	Senyawa Koordinasi	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan konsep kimia logam transisi, senyawa koordinasi, isomerisasi senyawa koordinasi, dan penerapan kimia koordinasi	4.76
12(2) & 13	Mampu menjelaskan konsep dasar kimia organik	Pengenalan Kimia Organik	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan konsep kimia organik, penamaan, sifat fisik dan kimia, reaksi senyawa organik, dan jenis-jenis gugus fungsi	7.14
14	Mampu menjelaskan konsep dasar polimer organik	Pengenalan Polimer Organik	Kuliah	Kebenaran dan kelengkapan dalam menerangkan definisi dan klasifikasi polimer,	4.76

				polimer organik sintetik (polimerisasi), dan polimer organik alam (karbohidrat, protein, asam nukleat)	
Ujian Akhir Semester (UAS)					33.33

B. Praktikum

MINGGU	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	MATERI AJAR	STRATEGI/METODE PEMBELAJARAN	INDIKATOR PENILAIAN	BOBOT NILAI (%)
1	2	3	4	5	6
1	Memiliki pemahaman tentang keselamatan kerja di laboratorium kimia, menangani pengelolaan limbah bahan kimia praktikum, dan mematuhi aturan kerja laboratorium.	Penjelasan praktikum	Kuliah, demonstrasi, pemutaran video	Kedisiplinan dan kepatuhan terhadap aturan yang ditetapkan pada laboratorium dan praktikum	0
2 dan 3	Memiliki keterampilan dan pemahaman tentang teknik dasar laboratorium, alat gelas dan instrument sederhana laboratorium kimia.	Pengenalan Peralatan Keselamatan Kerja dan Laboratorium	Kuliah, demonstrasi, kuis, kerja laboratorium, penulisan laporan	Tingkat pemahaman, keterampilan, keaktifan, kerja sama kelompok dan kelengkapan dan kebenaran dalam analisis data dan menulis laporan.	0.233 (kuis) 1.167 (kerja) 0.933 (laporan)
	Memiliki pengetahuan tentang bahan kimia, simbol bahaya dan peringatan, serta keterampilan cara penanganannya. Memiliki keterampilan membuat larutan dan metode perhitungan konsentrasi	Pengenalan Bahan Kimia Pembuatan Larutan	Kuliah, demonstrasi, kuis, kerja laboratorium, penulisan laporan	Tingkat pemahaman, keterampilan, keaktifan, kerja sama kelompok dan kelengkapan dan kebenaran dalam analisis data dan menulis laporan.	0.233 (kuis) 1.167 (kerja) 0.933 (laporan)
4 - 6; 8 - 9	Memiliki keterampilan melakukan percobaan sifat koligatif larutan	Sifat Koligatif	Kuliah, demonstrasi, kuis,	Tingkat pemahaman, keterampilan, keaktifan,	0.233 (kuis) 1.167 (kerja)

			kerja laboratorium, penulisan laporan	kerja sama kelompok dan kelengkapan dan kebenaran dalam analisis data dan menulis laporan.	0.933 (laporan)
	Memiliki keterampilan dalam membedakan senyawa ionik dan kovalen dan kaitan struktur molekul terhadap sifat senyawa Memiliki keterampilan melakukan percobaan polimer	Ikatan Kimia: Ionik dan Kovalen Polimer	Kuliah, demonstrasi, kuis, kerja laboratorium, penulisan laporan	Tingkat pemahaman, keterampilan, keaktifan, kerja sama kelompok dan kelengkapan dan kebenaran dalam analisis data dan menulis laporan.	0.233 (kuis) 1.167 (kerja) 0.933 (laporan)
	Memiliki keterampilan melakukan percobaan Hukum Gas Memiliki keterampilan melakukan percobaan kesetimbangan kimia	Hukum Charles Keseimbangan Kimia	Kuliah, demonstrasi, kuis, kerja laboratorium, penulisan laporan	Tingkat pemahaman, keterampilan, keaktifan, kerja sama kelompok dan kelengkapan dan kebenaran dalam analisis data dan menulis laporan.	0.233 (kuis) 1.167 (kerja) 0.933 (laporan)
	Memiliki keterampilan mengukur pH larutan dan menentukan indikator asam-basa, dan titrasi asam-basa	Asam-Basa	Kuliah, demonstrasi, kuis, kerja laboratorium, penulisan laporan	Tingkat pemahaman, keterampilan, keaktifan, kerja sama kelompok dan kelengkapan dan kebenaran dalam analisis data dan menulis laporan.	0.233 (kuis) 1.167 (kerja) 0.933 (laporan)
	Memiliki keterampilan melakukan percobaan gerak molekul Memiliki keterampilan melakukan percobaan model molekul	Gerak Molekul Model Molekul	Kuliah, demonstrasi, kuis, kerja laboratorium, penulisan laporan	Tingkat pemahaman, keterampilan, keaktifan, kerja sama kelompok dan kelengkapan dan kebenaran dalam analisis data dan menulis laporan.	0.233 (kuis) 1.167 (kerja) 0.933 (laporan)
7	Mampu menyelesaikan soal tentang materi kuliah periode UTS, Bab 1 - Bab 7 (Konsep Kimia Modern, Persamaan Kimia dan Hasil Reaksi,	Responsi Pra-UTS	Latihan soal	Kebenaran dan ketepatan dalam mengerjakan soal materi Bab 1 - Bab 7	0

	Ikatan Kimia, Wujud Zat, Larutan, Termodinamika, Kestimbangan Kimia)				
10 - 12	Memiliki keterampilan melakukan percobaan reaksi reduksi dan oksidasi	Reaksi Redoks	Kuliah, demonstrasi, kuis, kerja laboratorium, penulisan laporan	Tingkat pemahaman, keterampilan, keaktifan, kerja sama kelompok dan kelengkapan dan kebenaran dalam analisis data dan menulis laporan.	0.233 (kuis) 1.167 (kerja) 0.933 (laporan)
	Memiliki keterampilan melakukan percobaan kinetika kimia	Kinetika Kimia	Kuliah, demonstrasi, kuis, kerja laboratorium, penulisan laporan	Tingkat pemahaman, keterampilan, keaktifan, kerja sama kelompok dan kelengkapan dan kebenaran dalam analisis data dan menulis laporan.	0.233 (kuis) 1.167 (kerja) 0.933 (laporan)
	Memiliki keterampilan untuk membuat larutan penyangga (<i>buffer</i>)	Larutan Penyangga (Bufer)	Kuliah, demonstrasi, kuis, kerja laboratorium, penulisan laporan	Tingkat pemahaman, keterampilan, keaktifan, kerja sama kelompok dan kelengkapan dan kebenaran dalam analisis data dan menulis laporan.	0.233 (kuis) 1.167 (kerja) 0.933 (laporan)
Ujian Praktikum					9.99
14	Mampu menyelesaikan soal tentang materi kuliah periode UAS, Bab 8 - Bab 13 (Asam Basa, Redoks Elektrokimia, Kinetika Kimia, Senyawa Koordinasi, Pengenalan Kimia Organik, Pengenalan Polimer Organik)	Responsi Pra-UAS	Latihan soal	Kebenaran dan ketepatan dalam mengerjakan soal materi Bab 8 - Bab 13	0
Praktikum					33.33

Rancangan Penilaian:

Capaian Pembelajaran	Kuliah		Praktikum	
	UTS	UAS	Laboratorium	Ujian Praktikum
1. Mampu menjelaskan konsep dasar kimia sebagai ilmu dasar dan terapan.	√	√	-	-
2. Mampu menjelaskan konsep kimia modern, persamaan kimia dan hasil reaksi, ikatan kimia, wujud materi, larutan, termodinamika dan termokimia, kesetimbangan kimia, asam basa, elektrokimia, kinetika kimia, senyawa kompleks dan koordinasi, molekul organik, dan polimer organik.	√	√	√	√
3. Mampu mengaplikasikan teknik dasar pada percobaan kimia, pengolahan dan analisis data	-	-	√	√
4. Mampu mengaplikasikan keselamatan kerja di laboratorium dan penanganan limbah bahan kimia.	-	-	√	√

Bobot Nilai:

Kriteria Penilaian	Kisaran Nilai	Bobot Nilai (%)	Keterangan
A. Kuliah			
- UTS	0-100	33.3	Nilai Individu
- UAS	0-100	33.3	Nilai Individu
B. Praktikum			
- Kuis	0-100	2.33	Nilai Individu
- Kerja	40-80	11.67	Nilai Individu
- Laporan	0-100	9.33	Nilai Individu
- Practice final test	0-100	9.99	Nilai Individu
Nilai Akhir Kimia (KIM 101 3(2-3))		100	

Buku Teks yang Dianjurkan:

1. Chang R. 2003. *General Chemistry: The Essential Concepts*. Boston (US): McGraw Hill.