



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG, INDONESIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PRODI TEKNIK LINGKUNGAN

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Praktikum Kimia Dasar I			MATA KULIAH BASIC SCIENCE	T=	P=1	1	3 Juni 2023
Otorisasi		Pengembang RPS		Koordinator Rumusan MK		Ketua PRODI	
		El Fajriyah Aulia Putri, M.Si.		Yasmin Zafirah, M.Sc.		Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL03	Menguasai prinsip-prinsip dasar konsep teoritis science alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamental), science rekayasa, dan perancangan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan;					
	CPL06	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif terkait isu-isu kekinian yang relevan mampu menerapkan dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi;.					
	CPL11	Mampu melakukan desain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mendapatkan informasi sesuai dengan rancangan sistem untuk memperkuat penilaian teknik					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK231	Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia sebagai dasar dalam mempelajari ilmu yang berkaitan dengan kimia (CPL03).					
	CPMK232	Mahasiswa dapat melakukan perhitungan-perhitungan dasar kimia (CPL06)					
	CPMK232	Mahasiswa dapat melakukan percobaan laboratorium dasar kimia (CPL11)					
	CPL → CPMK → Sub-CPMK						

	CPL	CPMK	Sub-CPMK
	CPL03	CPMK231	SubCPMK-1: Mahasiswa mampu menjelaskan definisi larutan, jenis-jenis larutan, dan satuan konsentrasi (Molaritas, ppm, dan persen massa) secara tepat dan kontekstual.
			SubCPMK-2: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar reaksi asam-basa dan reaksi redoks serta contoh aplikasinya dalam sistem lingkungan dan kehidupan sehari-hari.
			SubCPMK-3: Mahasiswa mampu menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi kelarutan dan menjelaskan proses presipitasi dalam sistem kimia.
			SubCPMK-4: Mahasiswa mampu menjelaskan hasil percobaan berdasarkan hukum dasar kimia (Lavoisier, Avogadro) dan melakukan analisis stoikiometri dari data reaksi.
	CPL06	CPMK232	SubCPMK-5: Mahasiswa mampu menghitung konsentrasi larutan hasil preparasi dari massa zat dan volume pelarut yang digunakan, serta menyajikan hasilnya dalam satuan yang benar.
			SubCPMK-6: Mahasiswa mampu menghitung konsentrasi zat dalam titrasi asam-basa dan redoks menggunakan data volume titran dan molaritas yang diketahui.
			SubCPMK-7: Mahasiswa mampu menghitung persen kemurnian dan rendemen hasil dari reaksi kimia serta menginterpretasikan ketidaksesuaian hasil dengan teori.
			SubCPMK-8: Mahasiswa mampu menggunakan data absorbansi atau turbiditas untuk menghitung konsentrasi zat terlarut dengan pendekatan linieritas kurva kalibrasi.
	CPL11	CPMK233	SubCPMK-9: Mahasiswa mampu menyiapkan larutan dengan konsentrasi tertentu melalui teknik pelarutan dan pengenceran secara mandiri dan sesuai prosedur laboratorium.
			SubCPMK-10: Mahasiswa mampu melakukan titrasi volumetri dan titrasi redoks secara tepat, dengan keterampilan membaca buret dan mengenali titik ekuivalen.
			SubCPMK-11: Mahasiswa mampu memisahkan zat padat dari larutan menggunakan teknik filtrasi atau presipitasi serta mendokumentasikan hasil pemisahan.
			SubCPMK-12: Mahasiswa mampu menganalisis sampel menggunakan spektrofotometer dan turbidimeter untuk mengukur konsentrasi larutan, serta mencatat dan mengolah data dengan benar.
			SubCPMK-13: Mahasiswa mampu menyusun laporan praktikum kimia dengan sistematika ilmiah (tujuan, alat-bahan, metode, hasil, analisis, dan kesimpulan) serta tata bahasa yang baik.
			SubCPMK-14: Mahasiswa mampu menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di laboratorium, termasuk penggunaan APD, pengelolaan limbah, dan kepatuhan SOP.
Deskripsi Singkat MK	Praktikum ini mencakup serangkaian percobaan yang berhubungan dengan konsep-konsep dasar kimia seperti preparasi larutan, reaksi asam-basa (titrasi volumetri), reaksi redoks, kelarutan, pemisahan zat, serta penggunaan instrumen sederhana seperti spektrofotometer dan turbidimeter		

Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		1. Percobaan 1. Preparasi Larutan 2. Percobaan 2. Reaksi Penetralan (Titrasi Volumetri) 3. Percobaan 3. Pemisahan Padatan dari Larutan 4. Percobaan 4. Reaksi Redoks (Titrasi Redoks) 5. Percobaan 5. Kelarutan dan Pemisahan Logam Terlarut (Gravimetri) 6. Percobaan 6. Penggunaan Spektrofotometer . 7. Percobaan 7. Turbidimetri					
Pustaka		Utama W. Oxtoby, H.P. Gillis and A. Champion, "Principles of Modern Chemistry", 7th edition, Mary Finc.,USA, 2012 2. R. Chang, "Chemistry", 7th edition, McGraw Hill, USA, 2009. 3. D. E. Goldberg, "Fundamental of Chemistry", Mc Graw Hill Companies, 2007. 4. Ulfen, I. K. Murwani, H. Juwono, A. Wahyudi dan F. Kurniawan, "Kimia Dasar", ITS Press, Surabaya, 2010					
		•					
		Pendukung:					
Dosen Pengampu		Yasmin Zafirah, M.Sc. El Fajriyah Aulia Putri, M.Si.					
Matakuliah syarat		-					
Mg ke -	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	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	SubCPMK-1: Mahasiswa mampu menjelaskan definisi larutan, jenis-jenis larutan, dan satuan konsentrasi (Molaritas, ppm, dan persen massa) secara tepat dan kontekstual.	Mahasiswa mampu menyebutkan definisi larutan dan satuan konsentrasi secara tepat.	Kuis/tes awal, minimal benar $\geq 70\%$	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	konsep dasar larutan dan konsentrasi	5
2	SubCPMK-2: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar reaksi asam-basa dan reaksi redoks serta contoh aplikasinya dalam sistem lingkungan dan kehidupan sehari-hari.	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar reaksi asam-basa dan redoks secara tertulis.	Essay/kuis tertulis	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	reaksi asam-basa dan reaksi redoks	5
3	SubCPMK-3: Mahasiswa mampu menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi kelarutan dan menjelaskan proses presipitasi dalam sistem kimia.	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep kelarutan dan presipitasi.	Kuis atau diskusi	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	prinsip kelarutan, presipitasi, dan pemisahan kimia	5
4	SubCPMK-4: Mahasiswa mampu menjelaskan hasil percobaan berdasarkan hukum dasar kimia (Lavoisier, Avogadro) dan melakukan analisis stoikiometri dari data reaksi.	Mahasiswa mampu menginterpretasi hasil reaksi berdasarkan hukum dasar kimia dan stoikiometri.	Soal hitung, post-test	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Kimia di kehidupan sehari – hari	15
5	SubCPMK-5: Mahasiswa mampu menghitung konsentrasi larutan hasil preparasi dari massa zat dan volume pelarut yang digunakan, serta menyajikan hasilnya dalam satuan yang benar.	Mahasiswa mampu menghitung konsentrasi larutan hasil preparasi dari massa dan volume.	Kognitif – Praktik dan laporan penghitungan	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	molaritas dan konsentrasi larutan hasil preparasi	5

6	SubCPMK-6: Mahasiswa mampu menghitung konsentrasi zat dalam titrasi asam-basa dan redoks menggunakan data volume titran dan molaritas yang diketahui.	Mahasiswa mampu menghitung konsentrasi zat dari data titrasi asam-basa dan redoks.	Soal hitung dan analisis data	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	titrasi asam-basa dan redoks	5
7	SubCPMK-7: Mahasiswa mampu menghitung persen kemurnian dan rendemen hasil dari reaksi kimia serta menginterpretasikan ketidaksesuaian hasil dengan teori.	Mahasiswa mampu menghitung persen kemurnian dan rendemen hasil reaksi.	Soal hitung dan analisis data	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	persen massa, kemurnian, dan rendemen hasil percobaan	5
8	Evaluasi Tengah Semester (UTS) / Ujian Tengah Semester						
9	SubCPMK-8: Mahasiswa mampu menggunakan data absorbansi atau turbiditas untuk menghitung konsentrasi zat terlarut dengan pendekatan linieritas kurva kalibrasi.	Mahasiswa mampu menghitung konsentrasi zat dari data absorbansi atau turbiditas.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Rendemen, kemurnian, hasil reaksi	5
10	SubCPMK-9: Mahasiswa mampu menyiapkan larutan dengan konsentrasi tertentu melalui teknik pelarutan dan pengenceran secara mandiri dan sesuai prosedur laboratorium.	Mahasiswa mampu menyiapkan larutan sesuai prosedur yang benar dan aman.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Spektrofotometri dan turbidimetri	5
11	SubCPMK-10: Mahasiswa mampu melakukan titrasi volumetri dan titrasi redoks secara tepat, dengan keterampilan membaca buret dan mengenali titik ekuivalen.	Mahasiswa mampu melakukan titrasi volumetri dan redoks dengan teknik yang benar.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Praktikum 1: Preparasi larutan	5

12	SubCPMK-11: Mahasiswa mampu memisahkan zat padat dari larutan menggunakan teknik filtrasi atau presipitasi serta mendokumentasikan hasil pemisahan.	Mahasiswa mampu memisahkan padatan dari larutan melalui teknik filtrasi dan presipitasi.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Praktikum 2 & 4: Titrasi asam-basa dan redoks	15
13	SubCPMK-12: Mahasiswa mampu menganalisis sampel menggunakan spektrofotometer dan turbidimeter untuk mengukur konsentrasi larutan, serta mencatat dan mengolah data dengan benar.	Mahasiswa mampu mengoperasikan spektrofotometer dan turbidimeter untuk mengukur konsentrasi zat.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Praktikum 3 & 5: Pemisahan padatan, gravimetri	5
14	SubCPMK-13: Mahasiswa mampu menyusun laporan praktikum kimia dengan sistematika ilmiah (tujuan, alat-bahan, metode, hasil, analisis, dan kesimpulan) serta tata bahasa yang baik.	Mahasiswa mampu menyusun laporan praktikum dengan format ilmiah yang sistematis dan logis.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Praktikum 6 & 7: Spektrofotometri dan turbidimetri	10
15	SubCPMK-14: Mahasiswa mampu menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di laboratorium, termasuk penggunaan APD, pengelolaan limbah, dan kepatuhan SOP.	Mahasiswa menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3) saat bekerja di laboratorium.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Penulisan laporan ilmiah praktikum	10
16	Evaluasi Akhir Semester (UAS) / Ujian Akhir Semester						
	Total						100

Portofolio penilaian dan evaluasi ketercapaian CPL mahasiswa

Minggu	CPL	CPMK	SubCPMK	Bentuk Soal-Bobot	Bobot per minggu (%)	Bobot Sub-CP MK (%)
1	CPL03	CPMK221	SubCPMK-1: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip- prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Dasar Kimia	Tugas 1: Mahasiswa membuat rangkuman mengenai prinsip- prinsip dasar kimia	5	5
2	CPL03	CPMK221	SubCPMK-2: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip- prinsip dasar kimia, meliputi Model dan Struktur Atom	Tugas: riset mengenai sejarah perkembangan model atom mulai dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, hingga model mekanika kuantum	5	5
3	CPL03	CPMK221	SubCPMK-3: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip- prinsip dasar kimia, meliputi Konfigurasi Elektron dan Ikatan Kimia	Penilaian bentuk non-test : Tugas menganalisis konfigurasi elektron dari beberapa unsur dan bagaimana konfigurasi ini mempengaruhi jenis ikatan kimia yang terbentuk	5	5
4	CPL03	CPMK221	SubCPMK-4: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip- prinsip dasar kimia, meliputi Ikatan Kimia	Penilaian bentuk non-test : Tugas menganalisis berbagai jenis ikatan kimia serta implikasinya terhadap sifat fisik dan kimia	15	15
5,6	CPL03	CPMK221	SubCPMK-5: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip- prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	Penilaian bentuk non-test : Tugas mempelajari dan menganalisis konsep wujud zat (padat, cair, gas) serta perubahan fasa (seperti peleburan, pembekuan, penguapan, kondensasi, sublimasi, dan deposisi).	10	10
7	CPL08	CPMK222	SubCPMK-6: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip- prinsip dasar kimia,	Tugas stoikiometri untuk menghitung massa reaktan yang dibutuhkan untuk	5	5

			meliputi Konsep Mol, Stoikiometri dan Sifat Koligatif Larutan	menghasilkan sejumlah produk tertentu, serta massa produk yang dihasilkan dari sejumlah reaktan tertentu.		
9	CPL08	CPMK222	SubCPMK-7: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kesetimbangan Kimia	Tugas definisikan konstanta kesetimbangan (K_c dan K_p) dan bagaimana nilai konstanta ini mencerminkan posisi kesetimbangan iskusikan prinsip Le Chatelier dan bagaimana perubahan kondisi (suhu, tekanan, dan konsentrasi) mempengaruhi posisi kesetimbangan suatu reaksi.	5	5
10,11	CPL08	CPMK222	SubCPMK-8: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kesetimbangan Ionik dalam Larutan	Tugas 1 Definisikan konstanta kesetimbangan yang relevan, seperti konstanta asam (K_a), konstanta basa (K_b), produk kelarutan (K_{sp}), dan konstanta pembentukan kompleks (K_f). 2 Berikan contoh sederhana dari setiap jenis esetimbangan Tugas Gunakan konsep kesetimbangan untuk menjelaskan buffer dan bagaimana buffer dapat menjaga pH tetap stabil ketika asam atau basa ditambahkan	10	10
12	CPL08	CPMK222	SubCPMK-9: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi, Termodinamika Kimia dan Termokimia	1 Definisikan energi dalam (U), entalpi (H), entropi (S), dan energi bebas Gibbs (G) serta peran masing-masing dalam reaksi kimia. 2 Diskusikan bagaimana energi dalam	15	15

13	CPL08	CPMK222	SubCPMK-10: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip- prinsip dasar ilmu kimia meliputi Kinetika Kimia	Tugas Resume buku	5	5
14,15	CPL08	CPMK222	SubCPMK-11: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip- prinsip dasar ilmu kimia meliputi Elektrokimia	Tugas Resume buku	20	20