



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 II	24090211D10	MATA KULIAH BASIC SCIENCE	T=	P=1	2	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)					
	CPMK251	Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia sebagai dasar dalam mempelajari ilmu yang berkaitan dengan kimia (CPL03).				
	CPMK252	Mahasiswa dapat melakukan perhitungan-perhitungan dasar kimia II (CPL06)				
	CPMK252	Mahasiswa dapat melakukan percobaan laboratorium dasar kimia II (CPL11)				
	CPL ☐ CPMK ☐ Sub-CPMK					

	CPL	CPMK	Sub-CPMK
	CPL03	CPMK251	SubCPMK-1: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep laju reaksi dan faktor-faktor yang memengaruhinya secara teoritis dan praktis.
			SubCPMK-2: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip interaksi antara zat terlarut dan adsorben padat serta hubungannya dengan konsentrasi dan waktu kontak.
			SubCPMK-3: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep asiditas dan alkalinitas dalam air serta perannya dalam pengolahan air.
			SubCPMK-4: Mahasiswa mampu menghitung laju reaksi dari data percobaan kinetika berdasarkan metode waktu tetap atau konsentrasi tetap.
	CPL06	CPMK252	SubCPMK-5: Mahasiswa mampu menghitung kapasitas adsorpsi dan efisiensi penyerapan larutan oleh zat padat dari data eksperimen.
			SubCPMK-6: Mahasiswa mampu menentukan nilai alkalinitas dan asiditas dari titrasi dan menafsirkan hubungannya dengan pH.
			SubCPMK-7: Mahasiswa mampu melakukan percobaan kinetika reaksi menggunakan metode sederhana dan merekam data laju reaksi secara sistematis.
			SubCPMK-8: Mahasiswa mampu melakukan percobaan adsorpsi larutan menggunakan karbon aktif atau tanah liat sebagai adsorben dan mengevaluasi hasilnya.
	CPL11	CPMK253	SubCPMK-9: Mahasiswa mampu melakukan titrasi alkalinitas dan asiditas serta melaporkan hasilnya dalam format ilmiah.
			SubCPMK-10: Mahasiswa mampu mensintesis koagulan $AlCl_3$ dari bahan baku sederhana dan mengidentifikasi sifat fisis-kimia produk yang dihasilkan.
			SubCPMK-11: Mahasiswa mampu melakukan reaksi oksidasi zat organik oleh $KMnO_4$ dan mengenali perubahan warna sebagai indikator reaksi.
			SubCPMK-12: Mahasiswa mampu menggunakan alat ekstraksi Soxhlet untuk mengekstrak zat terlarut dari bahan padat dan menyusun laporan hasil ekstraksi.
			SubCPMK-13: Mahasiswa mampu menyusun laporan hasil praktikum secara sistematis, analitis, dan sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.
			SubCPMK-14: Mahasiswa mampu menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3) saat bekerja di laboratorium, termasuk pengelolaan limbah kimia.
Deskripsi Singkat MK	Praktikum ini mencakup serangkaian percobaan yang berhubungan dengan konsep-konsep dasar kimia seperti Kinetika Reaksi Uji Alkalinitas dan Asiditas, Pembuatan $AlCl_3$ sebagai Koagulan, Oksidasi Zat Organik oleh Permanganat, Ekstraksi Soxhlet		
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	<div>1. Percobaan 1. Kinetika Reaksi</div> <div>2. Percobaan 2. Adsorpsi Larutan oleh Zat Padat</div> <div>3. Percobaan 3. Uji Alkalinitas dan Asiditas</div>		

	4. Percobaan 4. Pembuatan $AlCl_3$ sebagai Koagulan 5. Percobaan 5. Oksidasi Zat Organik oleh Permanganat 6. Percobaan 6. Ekstraksi Soxhlet
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 konsep laju reaksi dan faktor-faktor yang memengaruhinya secara teoritis dan praktis.	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar laju reaksi dan faktor yang memengaruhinya .	Kuis/tes awal, minimal benar $\geq 70\%$	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.ui-n-malang.ac.id/	Konsep kinetika, faktor laju reaksi	5
2	SubCPMK-2: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip interaksi antara zat terlarut	Mahasiswa mampu menjelaskan	Essay/kuis tertulis	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas:	Adsorpsi, interaksi fase padat-cair	5

	dan adsorben padat serta hubungannya dengan konsentrasi dan waktu kontak.	prinsip adsorpsi antara zat terlarut dan adsorben padat.			https://elearning.ui-n-malang.ac.id/		
3	SubCPMK-3: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep asiditas dan alkalinitas dalam air serta perannya dalam pengolahan air.	Mahasiswa mampu menjelaskan arti alkalinitas dan asiditas serta pentingnya dalam pengolahan air.	Kuis atau diskusi	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.ui-n-malang.ac.id/	Alkalinitas, asiditas, buffering, pengolahan air	5
4	SubCPMK-4: Mahasiswa mampu menghitung laju reaksi dari data percobaan kinetika berdasarkan metode waktu tetap atau konsentrasi tetap.	Mahasiswa mampu menghitung laju reaksi dari data hasil praktikum secara matematis.	Soal hitung, post-test	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.ui-n-malang.ac.id/	Persamaan laju reaksi, grafik laju	15
5	SubCPMK-5: Mahasiswa mampu menghitung kapasitas adsorpsi dan efisiensi penyerapan larutan oleh zat padat dari data eksperimen.	Mahasiswa mampu menghitung efisiensi adsorpsi berdasarkan konsentrasi awal dan akhir.	Kognitif – Praktik dan laporan penghitungan	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.ui-n-malang.ac.id/	Kapasitas adsorpsi, efisiensi	5
6	SubCPMK-6: Mahasiswa mampu menentukan nilai alkalinitas dan asiditas dari titrasi dan menafsirkan hubungannya dengan pH.	Mahasiswa mampu menentukan kadar alkalinitas dan asiditas dari titrasi.	Soal hitung dan analisis data	Ceramah 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.ui-n-malang.ac.id/	Titrasi asidimetri/alkalimetri	5
7	SubCPMK-7: Mahasiswa mampu melakukan percobaan kinetika reaksi menggunakan metode sederhana dan merekam	Mahasiswa mampu melakukan percobaan kinetika dan	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.ui-n-malang.ac.id/	Praktikum 1: Kinetika reaksi	5

	data laju reaksi secara sistematis.	mengukur waktu reaksi.					
8	Evaluasi Tengah Semester (UTS) / Ujian Tengah Semester						
9	SubCPMK-8: Mahasiswa mampu melakukan percobaan adsorpsi larutan menggunakan karbon aktif atau tanah liat sebagai adsorben dan mengevaluasi hasilnya.	Mahasiswa mampu melakukan adsorpsi larutan oleh zat padat sesuai prosedur.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Praktikum 2: Adsorpsi	5
10	SubCPMK-9: Mahasiswa mampu melakukan titrasi alkalinitas dan asiditas serta melaporkan hasilnya dalam format ilmiah.	Mahasiswa mampu melakukan titrasi alkalinitas dan asiditas secara tepat.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Praktikum 3: Uji alkalinitas & asiditas	5
11	SubCPMK-10: Mahasiswa mampu mensintesis koagulan $AlCl_3$ dari bahan baku sederhana dan mengidentifikasi sifat fisis-kimia produk yang dihasilkan.	Mahasiswa mampu mensintesis $AlCl_3$ dan mengamati perubahan fisis-kimianya.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Praktikum 4: Pembuatan $AlCl_3$ sebagai koagulan	5
12	SubCPMK-11: Mahasiswa mampu melakukan reaksi oksidasi zat organik oleh $KMnO_4$ dan mengenali perubahan warna sebagai indikator reaksi.	Mahasiswa mampu mengamati dan menjelaskan reaksi oksidasi organik dengan permanganat.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Praktikum 5: Oksidasi zat organik dengan $KMnO_4$	15
13	SubCPMK-12: Mahasiswa mampu menggunakan alat ekstraksi Soxhlet untuk mengekstrak zat terlarut dari bahan padat dan menyusun laporan hasil ekstraksi.	Mahasiswa mampu menggunakan alat Soxhlet untuk mengekstrak zat dari bahan padat.	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Praktikum 6: Ekstraksi Soxhlet	5

14	SubCPMK-13: Mahasiswa mampu menyusun laporan hasil praktikum secara sistematis, analitis, dan sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.	Mahasiswa mampu menyusun laporan lengkap hasil praktikum dengan sistematika ilmiah.	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
15	SubCPMK-14: Mahasiswa mampu menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3) saat bekerja di laboratorium, termasuk pengelolaan limbah kimia.	Mahasiswa menerapkan prinsip K3 saat praktikum (APD, alat, prosedur, limbah).	Rubrik laporan (judul, tujuan, metode, hasil, analisis, kesimpulan)	Praktikum 1x 180 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di laboratorium	10
16	Evaluasi Akhir Semester (UAS) / Ujian Akhir Semester						
	Total						100

Rubrik Penilaian CPL

Kriteria Rubrik	Range Nilai	Bobot
Sangat Kompeten (Exemplary)	85-100	4
Kompeten (Competent)	75-84,99	3
Berkembang (Developing)	60-74,99	2
Tidak Memuaskan (Unsatisfactory)	0-59,99	1

No	CPL	Sangat Kompeten (4)	Kompeten (3)	Berkembang (2)	Tidak Memuaskan (1)
1	CPL03	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kimia dari semua percobaan (reaksi kinetika, kesetimbangan asam-basa, koagulasi, oksidasi permanganat, ekstraksi Soxhlet) dan mengaitkannya dengan sistem rekayasa atau pengolahan lingkungan.	Mahasiswa mampu menjelaskan sebagian besar prinsip teori dari percobaan dan menghubungkannya dengan aplikasi dasar dalam rekayasa lingkungan.	Mahasiswa memahami teori dasar namun kurang mampu mengaitkannya dengan aplikasi praktikum dalam pengolahan limbah atau sistem lingkungan.	Mahasiswa tidak mampu menjelaskan prinsip atau kegunaan praktikum dalam konteks rekayasa lingkungan.

2	CPL06	Mahasiswa menganalisis hasil praktikum secara logis dan kritis; mampu menyusun penjelasan atau solusi inovatif atas deviasi data (misal: kinetika tidak sesuai teori, nilai alkalinitas tinggi, hasil ekstraksi rendah).	Mahasiswa mampu menafsirkan data praktikum secara logis dan sistematis, serta memberikan interpretasi yang relevan dengan teori meski belum mendalam.	Mahasiswa menuliskan hasil praktikum namun masih terbatas pada pemaparan data; analisis tidak mendalam atau tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat.	Mahasiswa tidak dapat menjelaskan hasil atau menunjukkan proses berpikir ilmiah; cenderung menyalin tanpa pemahaman kritis.
3	CPL11	Mahasiswa melaksanakan semua percobaan sesuai prosedur, mencatat data akurat, serta menyusun laporan lengkap dengan analisis dan perhitungan yang benar. Mampu menjelaskan rancangan eksperimen.	Mahasiswa mengikuti prosedur eksperimen dengan baik, mencatat data dan menyusun laporan cukup lengkap dengan analisis yang sesuai.	Mahasiswa memerlukan bimbingan dalam pelaksanaan eksperimen dan penyusunan laporan; ada kekeliruan pada data, perhitungan, atau prosedur.	Mahasiswa gagal mengikuti prosedur atau tidak menyusun laporan dengan benar; data tidak valid atau tidak ada analisis.