



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	
Unit Proses dan Unit Operasi Teknik Lingkungan		24090211D24	MATA KULIAH UMUM		T=3	P=	4	3 Juni 2024
Otorisasi		Pengembang RPS		Koordinator Rumusan MK		Ketua PRODI		
		Rona Rofida, M.T.		Rona Rofida, M.T.		Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, S.T., M.T.		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK							
	CPL04	Mampu merencanakan, menyelesaikan, dan mengevaluasi pekerjaan teknik lingkungan secara sistematis dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya, aspek teknis, regulasi, sosial, budaya, serta keberlanjutan lingkungan.						
	CPL05	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan teknik lingkungan yang kompleks, khususnya terkait pengelolaan lingkungan air, udara, dan tanah, dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dan menjaga kelestarian lingkungan.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK1	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan karakteristik fisika, kimia, dan biologi air dan pencemar serta proses yang terjadi dalam pengolahan (CPL04)						
	CPMK2	Mahasiswa mampu merencanakan penerapan unit proses dan unit operasi teknik lingkungan (fisika, kimia, dan biologi) secara sistematis dengan mempertimbangkan aspek teknis, keterbatasan sumber daya, regulasi lingkungan, serta prinsip keberlanjutan dalam pengelolaan lingkungan.(CPL04)						

	CPMK1	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi kinerja unit proses dan unit operasi teknik lingkungan untuk menentukan solusi teknis yang efektif dalam melindungi kesehatan masyarakat dan menjaga kelestarian lingkungan (CPL05)					
Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini membahas prinsip dasar dan aplikasi unit proses serta unit operasi yang digunakan dalam pengolahan air dan pengendalian pencemaran lingkungan. Mahasiswa akan mempelajari mekanisme fisik, kimia, dan biologi dalam proses-proses seperti penyaringan, sedimentasi, flokulasi, koagulasi, aerasi, dan reaktor biologis. Fokus diberikan pada perancangan, pengoperasian, dan evaluasi kinerja unit-unit tersebut sebagai bagian dari sistem pengolahan lingkungan secara terpadu.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Karakteristik polutan dalam air Teori dan Analisis Teknik Pemisahan berdasarkan berat jenis massa polutan : Sedimentasi I,II, III, IV dan floatasi Teori dan Analisis Teknik Pemisahan berdasarkan diameter massa polutan: Filtrasi dengan media berbutir (filter lambat dan cepat), Vacuum flitrasi dan filtrasi bertekanan, nano filtrasi dan teknologi membran, Teori dan Analisis Teknik Adsorbsi : Adsorbsi carbon aktif dan media lain.					
Pustaka		Utama:					
		Renolds, T.D. & Richard, P.A., “Unit Operations and Process in Environmental Engineering”, Second Ed. PWS. New York, 1996 L.Huisman ,(1974) : “ Slow Sand Filtration” World Health Organization (December 1, 1974) Larry D, Benefield, Joseph F.Judkins, Jr, Barron L. Weand, “ Process Chemistry for water and Wastewater Treatment”, Prentice Hall Inc, New Jersey 07632, 1982					
		Pendukung:					
		Mihelcic, J. R., & Zimmerman, J. B. (2021). Environmental engineering: Fundamentals, sustainability, design. John wiley & sons.					
Dosen Pengampu		Desti Alfrianti, M.T. Yasmin Zafirah, M.Sc					
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				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Mampu mengidentifikasi dan menganalisis karakteristik polutan dalam air	Mampu membedakan karakteristik dan komposisi polutan dalam air dan udara	Kriteria penilaian: Pedoman penscoran marking scheme Penilaian bentuk non-test Tugas 1:	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	identifikasi sifat polutan dalam air secara fisik, kimiawi, biologis	15
2	Mampu menjelaskan prinsip perpindahan massa polutan dalam air	Mampu menjelaskan perpindahan massa dalam fase air dan gas	Kriteria penilaian: Pedoman penscoran marking scheme Penilaian bentuk non-test : Tugas	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Konsep kinetika reaksi dan neraca massa Jenis-jenis reaktor dan flow model	15
3	Mampu menganalisis dan merancang pemisahan polutan dalam air berdasar prinsip pengendapan	Mampu melakukan analisis dan merancang unit pengendapan I, dan produksi lumpur	Kriteria penilaian: Pedoman penscoran marking scheme Penilaian bentuk non-test : Tugas	Ceramah dan diskusi studi kasus proses pengendapan TM: 3x50 menit Tugas BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Koagulasi dan Flokulasi	15
4	Mampu menganalisis dan merancang pemisahan polutan dalam air berdasar berat jenis massa polutan	Mampu melakukan analisis dan merancang unit pengendapan II, dan produksi lumpur	Kriteria penilaian: Rubrik holistik Penilaian bentuk non-test : Tugas	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas: BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Sedimentasi I dan II	5

5	Mampu menjelaskan dan menghitung insitu stresses	Mampu menganalisis dan merancang unit thickener dan menghitung produksi lumpur	Kriteria penilaian: Rubrik holistik Penilaian bentuk non-test : Tugas	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas: BT: 2x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Sedimentasi III dan Sedimentasi IV	5
6	Mampu menjelaskan dan menghitung insitu stresses	Mampu merancang pemisahan dengan teknik floatasi	Kriteria penilaian: Rubrik holistik Penilaian bentuk non-test : Tugas	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas: BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Teori dan Operasi teknik flotasi	5
7	Mampu menganalisis pemisahan polutan dengan prinsip filtrasi	mampu menganalisis dan mengembangkan kinerja filter pasir lambat	Kriteria penilaian: Rubrik holistik Penilaian bentuk non-test : Tugas	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas: BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Teori dan operasi teknik filtrasi dengan media berbutir : Saringan pasir lambat	5
8	Evaluasi Tengah Semester (UTS) / Ujian Tengah Semester						
9	Mampu menganalisis pemisahan polutan dengan prinsip filtrasi	mampu menganalisis dan mengembangkan kinerja filter pasir cepat,	Kriteria penilaian: Rubrik holistik Penilaian bentuk non-test : Tugas	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas: BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Teori dan operasi teknik filtrasi dengan media berbutir : Saringan pasir cepat	15
10	Mampu menganalisis pemisahan polutan dengan prinsip filtrasi	mampu menganalisis data laboratorium untuk analisis kinerja vacum	Kriteria penilaian: Rubrik holistik Penilaian bentuk non-test : Tugas	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas: BT: 3x50 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Analisis kinerja rapid sand filter	

		filtrasi dan filter bertekanan		BM: 3x60 menit			
11	Mampu menganalisis pemisahan polutan dengan prinsip filtrasi	mampu menganalisis dan mengembangkan kinerja Nano dan ultra filtrasi,	Kriteria penilaian: Rubrik holistik Penilaian bentuk test : Tugas Presentasi	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas: BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Teori dan teknik operasi Nano dan Ultra filtrasi	
12	Mampu menganalisis pemisahan polutan dengan prinsip filtrasi	mampu menganalisis kinerja pemisahan dengan teknologi membran,	Kriteria penilaian: Rubrik holistik Penilaian bentuk non-test : Tugas	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas: BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Teori dan operasi teknologi membran	
13	Mampu menganalisis teknik pemisahan polutan organik terlarut non biodegradable dengan proses penyerapan	mampu analisis teknik pemisahan polutan organik terlarut bersifat non biodegradable	Kriteria penilaian: Rubrik holistik Penilaian bentuk non-test : Tugas	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas: BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	prinsip adsorpsi, dan jenis adsorben, adsorpsi karbon aktif proses batch, kinetika adsorpsi dng terorema Freundlich, Langmuir dan BET	
14	Mampu menganalisis teknik pemisahan polutan organik terlarut non biodegradable dengan proses penyerapan	mampu menganalisis mengembangkan filtrasi karbon aktif	Kriteria penilaian: Rubrik holistik Penilaian bentuk non-test : Tugas Review paper	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit Tugas: BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Perencanaan filter karbon aktif berbasis teorema Kesetimbangan massa, Bohard-Adam dan BDST;	20
15	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip dasar pengolahan polutan secara	Mampu menganalisis proses biologis	Kriteria penilaian: Rubrik holistik	Ceramah dan diskusi TM: 3x50 menit	Pengumpulan Tugas:	Pengolahan secara Biologis serta Pengolahan Lumpur	

	biologis serta mampu merencanakan pengolahan lumpur lanjutan	(<i>secondary treatment</i>) dan pengolahan lumpur	Penilaian bentuk non-test : Tugas Review paper	Tugas: BT: 3x50 menit BM: 3x60 menit	https://elearning.uin-malang.ac.id/		
16	Evaluasi Akhir Semester (UAS) / Ujian Akhir Semester						
	Total						100