



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 Unit Proses dan Unit Operasi Teknik Lingkungan		MK-30/36	MATA KULIAH UMUM	T=1	P=	4	3 Juni 2024
Otorisasi		Pengembang RPS		Koordinator Rumusan MK		Ketua PRODI	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL04	Menguasai prinsip-prinsip dasar teknologi pengendalian dan proses pencegahan permasalahan lingkungan dan menguasai konsep aplikasinya dengan pendekatan sistem secara terintegrasi dan memahami kontribusi pemahaman sains dalam Aqidah					
	CPL011	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)						
	CPMK311	Mahasiswa mampu melakukan analisis laboratorium fisika, kimia, dan biologi air dan pencemar, jenis-jenis reaktor dan proses fisika kimia biologi yang terjadi (CPL04)					
	CPMK313	Mampu menghitung dosis bahan-bahan kimia yang diperlukan dalam pengolahan air sebagai dasar rekaya dan analisis laboratorium (CPL11)					
Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini bertujuan memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam memahami prinsip dan aplikasi unit operasi serta unit proses yang digunakan dalam pengolahan air dan air limbah. Praktikum mencakup percobaan laboratorium terkait proses fisik, kimia, dan biologi seperti koagulasi-flokulasi, sedimentasi, filtrasi, aerasi, dan reaktor biologis. Mahasiswa juga dilatih melakukan pengamatan, analisis data, interpretasi hasil, serta penyusunan laporan ilmiah berdasarkan hasil praktikum.					

Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		1. Karakteristik polutan dalam air 2. Teori dan Analisis Teknik Pemisahan berdasarkan berat jenis massa polutan : Sedimentasi I,II, III, IV dan floatasi 3. Teori dan Analisis Teknik Pemisahan berdasarkan diameter massa polutan: Filtrasi dengan media berbutir (filter lambat dan cepat), Vacum flitrasi dan filtrasi bertekanan, nano filtrasi dan teknologi membran, 4. Teori dan Analisis Teknik Adsorbsi : Adsorbsi carbon aktif dan media lain.					
Pustaka		Utama:					
		1. Reynold, Tom D. & Paul A. Richards, “Unit operation and processes in environmental engineering”, 2nd.ed, PWS, Boston, 1996 2. Qasim, Syed R, & Guang Zhu, “Water work engineering - planning, design and operation”, Prentice-Hall, Upper Saddle River, 2000. 3. Masduqi, Ali dan Assomadi, Abdu F., ”Operasi dan Proses Pengolahan Air”, ITS Press, Surabaya, 2016 4. Montgomery, JM. “Water Treatment Principles and Design”, John Wiley & Sons, New York, 1985 5. Droste, LD., “Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment”, John Wiley & Sons, New York, 1997					
		Pendukung:					
Dosen Pengampu							
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	Mampu menerapkan teori Pengadukan dalam praktikum di laboratorium untuk mengetahui pengaruh kecepatan pengadukan	Ketepatan menerapkan teori pengadukan dan menjelaskan perbedaan pengadukan	Kejelasan perbedaan pengadukan cepat dan pengadukan lambat yang	Diskusi kelas: 1x50’ Praktikum lab + laporan: 3x170’	Tuliskan aktifitas luring, dan berikan url nya	Safety induction, pengenalan alat, jar test, pengadukan cepat mekanis, pengadukan lambat	5

		cepat dan pengadukan lambat	diuraikan dalam laporan praktikum			mekanis, dan penyusunan laporan	
2	Mampu menerapkan teori Pengadukan dalam praktikum di laboratorium untuk mengetahui pengaruh kecepatan pengadukan	Ketepatan menerapkan teori pengadukan dan menjelaskan perbedaan pengadukan cepat dan pengadukan lambat	Kejelasan perbedaan pengadukan cepat dan pengadukan lambat yang diuraikan dalam laporan praktikum	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab + laporan: 3x170'	Tuliskan aktifitas luring, dan berikan url nya	Safety induction, pengenalan alat, jar test, pengadukan cepat mekanis, pengadukan lambat mekanis, dan penyusunan laporan	5
3	Mampu menerapkan teori Sedimentasi tipe I dan tipe II dalam praktikum di laboratorium untuk menghasilkan parameter disain sedimentasi	Ketepatan menerapkan teori sedimentasi dan menjelaskan perbedaan sedimentasi tipe I dan tipe II	Kejelasan perbedaan sedimentasi tipe I dan tipe II yang diuraikan dalam laporan praktikum	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab + laporan: 3x170'		Safety induction, pengenalan alat, column settling test single port, column settling test multiple port, dan penyusunan laporan	5
4	Mampu menerapkan teori Sedimentasi tipe I dan tipe II dalam praktikum di laboratorium untuk menghasilkan parameter disain sedimentasi	Ketepatan menerapkan teori sedimentasi dan menjelaskan perbedaan sedimentasi tipe I dan tipe II	Kejelasan perbedaan sedimentasi tipe I dan tipe II yang diuraikan dalam laporan praktikum	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab + laporan: 3x170'		Safety induction, pengenalan alat, column settling test single port, column settling test multiple port, dan penyusunan laporan	5
5	Mampu menerapkan teori	Ketepatan menerapkan	Kejelasan pengaruh debit	Diskusi kelas: 1x50'		Safety induction, pengenalan alat	10

	Filtrasi pasir cepat dalam praktikum di laboratorium untuk memahami headloss filtrasi	teori filtrasi dan menjelaskan pengaruh debit dan ketebalan media terhadap headloss filtrasi	dan ketebalan media terhadap headloss filtrasi yang diuraikan dalam laporan praktikum	Praktikumlab + laporan: 1x170'		dan media filter, susunan dan gradasi media, filter pasir cepat, headloss di media filter, dan penyusunan laporan	
6	Mampu menerapkan teori Adsorpsi dalam praktikum di laboratorium untuk mendapatkan kapasitas adsorpsi	Ketepatan menerapkan teori adsorpsi dan menghitung kapasitas adsorpsi	Ketepatan menghitung kapasitas adsorpsi yang diuraikan dalam laporan praktikum	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab + laporan: 1x170'		Safety induction, pengenalan alat dan adsorban, adsorpsi secara batch, adsorpsi kontinyu, dan penyusunan laporan	10
7	Mampu menerapkan teori Pertukaran ion dalam praktikum di laboratorium untuk mendapatkan kapasitas tukar ion	Ketepatan menerapkan teori Pertukaran ion dan menghitung kapasitas tukar ion	Ketepatan menghitung kapasitas tukar ion yang diuraikan dalam laporan praktikum	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab + laporan: 1x170'		Safety induction, pengenalan alat dan resin, pertukaran ion secara batch, pertukaran ion secara kontinyu, dan penyusunan laporan	15
8	Evaluasi Tengah Semester (UTS) / Ujian Tengah Semester						
9	Mampu menerapkan teori Aerasi dalam praktikum di laboratorium untuk	Ketepatan menerapkan teori aerasi dan	Ketepatan menghitung kapasitas aerasi yang diuraikan	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab + laporan:		Safety induction, pengenalan alat, aerasi dengan diffuser,	15

	mendapatkan kapasitas aerasi	menghitung kapasitas aerasi	dalam laporan praktikum	1x170'		dan penyusunan laporan	
10	Mampu menerapkan teori Proses biologis tersuspensi dalam praktikum di laboratorium untuk mendapatkan parameter biologis mikroorganisme tersuspensi	Ketepatan menerapkan teori Proses biologis tersuspensi dan menghitung parameter biologis mikroorganisme tersuspensi	Ketepatan menghitung parameter biologis mikroorganisme tersuspensi yang diuraikan dalam laporan praktikum	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab + laporan: 5x170'		Safety induction, pengenalan alat, pertumbuhan mikroorganisme, penurunan substrat, dan penyusunan laporan	10
11	Mampu menerapkan teori Proses biologis tersuspensi dalam praktikum di laboratorium untuk mendapatkan parameter biologis mikroorganisme tersuspensi	Ketepatan menerapkan teori Proses biologis tersuspensi dan menghitung parameter biologis mikroorganisme tersuspensi	Ketepatan menghitung parameter biologis mikroorganisme tersuspensi yang diuraikan dalam laporan praktikum	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab + laporan: 5x170'		Safety induction, pengenalan alat, pertumbuhan mikroorganisme, penurunan substrat, dan penyusunan laporan	
12	Mampu menerapkan teori Proses biologis tersuspensi dalam praktikum di laboratorium untuk mendapatkan parameter biologis mikroorganisme tersuspensi	Ketepatan menerapkan teori Proses biologis tersuspensi dan menghitung parameter biologis mikroorganisme tersuspensi	Ketepatan menghitung parameter biologis mikroorganisme tersuspensi yang diuraikan dalam laporan praktikum	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab + laporan: 5x170'		Safety induction, pengenalan alat, pertumbuhan mikroorganisme, penurunan substrat, dan penyusunan laporan	
13	Mampu menerapkan teori Proses biologis terlekat dalam praktikum di	Ketepatan menerapkan teori Proses	Ketepatan menghitung	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab		Safety induction, pengenalan alat, pertumbuhan film	5

	laboratorium untuk mendapatkan parameter biologis mikroorganisme terlekat	biologis terlekat dan menghitung parameter biologis mikroorganisme terlekat	parameter biologis mikroorganisme terlekat yang diuraikan dalam laporan praktikum	+ laporan: 3x170'		(mikroorganisme), penurunan substrat, dan penyusunan laporan	
14	Mampu menerapkan teori Proses biologis terlekat dalam praktikum di laboratorium untuk mendapatkan parameter biologis mikroorganisme terlekat	Ketepatan menerapkan teori Proses biologis terlekat dan menghitung parameter biologis mikroorganisme terlekat	Ketepatan menghitung parameter biologis mikroorganisme terlekat yang diuraikan dalam laporan praktikum	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab + laporan: 3x170'		Safety induction, pengenalan alat, pertumbuhan film (mikroorganisme), penurunan substrat, dan penyusunan laporan	5
15	Mampu menerapkan teori Pengendapan lumpur (sedimentasi tipe III dan tipe IV) dalam praktikum di laboratorium untuk menghasilkan parameter disain sedimentasi lumpur	Ketepatan menerapkan teori sedimentasi dan menghitung parameter disain sedimentasi lumpur	Ketepatan menghitung parameter disain sedimentasi lumpur yang diuraikan dalam laporan praktikum	Diskusi kelas: 1x50' Praktikum lab + laporan: 1x170'		Safety induction, pengenalan alat, sludge column settling test, dan penyusunan laporan	10
16	Evaluasi Akhir Semester (UAS) / Ujian Akhir Semester						
	Total						100