	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
PERENCANAAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR LIMBAH	24090211D40	MATA KULIAH UMUM	T=2	P=	7	

Otorisasi	Pengembang RPS	Koordinator Rumusan MK	Ketua PRODI
	Desti Alfrianti, M.T.	Desti Alfrianti, 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
	CPL06	Mampu memilih dan memanfaatkan sumber daya, metode, keterampilan, serta perangkat berbasis teknologi informasi dan komputasi untuk perancangan dan analisis rekayasa lingkungan dalam penanganan masalah pengelolaan lingkungan.
	CPL08	Mampu merancang bangun rekayasa bidang Teknik Lingkungan kompetensi utama (pengelolaan air, Manajemen kualitas lingkungan, Pengelolaan Limbah padat & B3, Pengendalian Pencemaran Udara dan Perubahan Iklim) dalam memenuhi kebutuhan masyarakat
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK PBPAL1	Mahasiswa mampu merencanakan, menyelesaikan, dan mengevaluasi sistem dan bangunan pengolahan air limbah secara sistematis dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya, aspek teknis proses, regulasi yang berlaku, aspek sosial budaya, serta prinsip keberlanjutan lingkungan. (CPL04)
	CPMK PBDAL2	Mahasiswa mampu memilih dan memanfaatkan metode perhitungan, perangkat lunak, serta teknologi informasi dan komputasi untuk menganalisis kinerja dan merancang unit-unit bangunan pengolahan air limbah secara efektif dan efisien (CPL06)

	CPMK PBPAL3	Mahasiswa mampu merancang bangun unit dan sistem pengolahan air limbah (prapengolahan hingga pengolahan lanjutan) yang memenuhi kebutuhan masyarakat serta mendukung pengelolaan air limbah yang berkelanjutan. (CPL08)
Deskripsi Singkat MK		
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	1. Penentuan produksi air limbah berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk 2. Penentuan alternatif proses pengolahan air limbah domestik dan diagram alir proses pengolahannya berdasarkan karakteristik air limbah 3. Penetapan kriteria perencanaan dan penyusunan neraca massa 4. Perhitungan dimensi awal unit-unit bangunan operasi dan proses terpilih, beserta tata letak dan profil hidrolisnya 5. Perencanaan bangunan pengolahan secara fisik: Sumur Pengumpul, Grit Chamber, Bar Screen, Kolam Ekualisasi dan Unit Pengendap Pertama 6. Perencanaan bangunan pengolahan biologis dengan menggunakan mikroorganisma aerobik yang tersuspensi : Proses lumpur aktif (ASP) dan modifikasinya. 7. Perencanaan bangunan pengolahan biologis dengan menggunakan mikroorganisma aerobik yang tersuspensi: Trickling Filter, RBC, dan Biofilter. 8. Perencanaan bangunan pengolahan biologis dengan menggunakan mikroorganisma aerobik secara hybrid 9. Perencanaan bangunan pengolahan lanjutan untuk pengolahan nutrien secara biologis. 10. Perencanaan bangunan pengolah secara biologis dengan proses anaerobik baik dengan sistem tersuspensi maupun sistem terlekat 11. Perencanaan bangunan pengolahan lumpur (pemekatan/thickening - pencernaan/digestion - pengeringan/dewatering - pembuangan/disposal)	
Pustaka	Utama:	
	1. Metcalf and eddy, 1991, Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse, McGraw-Hill Book Co.N.Y. 2. Qosim,Syed A., 1991, Wastewater Treatment Plant Design, McGraw Hill Book Co.N.Y. 3. Droste,R.L., (1997)., Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment, John wiley & Sons, New York. 4. Reynoled/Richars (1996), Unit Operations and Processes and Environmental Engineering	
	Pendukung:	
	Ulisfah, L. (2026). Analisis kapasitas dan peningkatan operasional Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Betoyoguci melalui penguatan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal di Kabupaten Gresik. *Jurnal Lintas Karsa, 2*(2), 119–126. https://doi.org/10.26740/lintaskarsa.v2i2.77824	
Dosen Pengampu	Rona Rofida, M.T. Lusi Ulisfah, M.T.	
Matakuliah syarat	Unit Proses dan Unit Operasi Teknik Lingkungan	

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 menyusun siklus perencanaan, menentukan perioda perencanaan dan menghitung produksi air limbah berdasarkan proyeksi penduduk wilayah studi.	Kemampuan menjelaskan siklus perencanaan, menghitung produksi air limbah berdasarkan proyeksi penduduk	Kemampuan menjelaskan dan menghitung produksi air limbah sesuai proyeksi penduduk dengan benar.	Ceramah dan diskusi **TM: 2x50 menit** Tugas **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Produksi air limbah berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk	5
2	Mahasiswa mampu menentukan altenatif diagram alir proses pengolahan berdasarkan pada karakteristik air limbah dan target kualitas air sesuai ketetapan baku mutu yang berlaku.	Kemampun menentukan alternatif proses pengolahan berdasarkan pada karakteristik air limbah dan target kualitas air sesuai ketetapan baku mutu yang berlaku.	Mampu menetapkan alternatif proses pengolahan yang terbaik berdasarkan pada karakteristik air limbah dan target kualitas air sesuai ketetapan baku mutu yang berlaku	Ceramah dan diskusi **Project-Based Learning (PjBL)** Tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Limbah di **Lingkungan Pesantren** **TM: 2x50 menit** Tugas **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Proses pengolahan air limbah domestik dan diagram alir proses pengolahannya berdasarkan karakteristik air limbah	10
3	Mahasiswa mampu menetapkan kriteria perencanaan berdasarkan diagram alir proses yang dibuat dan menghitung neraca massa.	Kemampuan menjelaskan dan menentukan kriteria perencanaa,	Mampu menjelaskan dan menetapkan kriteria perencanaan, membuat neraca massa dari	Ceramah dan diskusi **TM: 2x50 menit** Tugas **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Penetapan kriteria perencanaan dan penyusunan neraca massa	**10**

		membuat neraca massa dari diagram alir proses.	diagram alir proses				
4	Mahasiswa mampu merencanakan kebutuhan dan dimensi sumur pengumpul dan unit grit chamber.	Kemampuan menjelaskan dan mendesain unit sumur pengumpul dan grit chamber	Mampu mendesain unit sumur pengumpul dan grit chambre dan menjelaskan hasil perhitungan dengan gambar perencanaan.	Ceramah dan diskusi **TM: 2x50 menit** Tugas **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Perhitungan dimensi awal unit-unit bangunan operasi dan proses terpilih, beserta tata letak dan profil hidrolisnya	**10**
5	Mampu merancang unit Bar screen dan unit pengendap pertama	Kemampuan menjelaskan dan mendesain unit Bar Screen dan unit pengendap pertama	Mampu menjelaskan dan mendesain unit bar screen	Ceramah dan diskusi **TM: 2x50 menit** Tugas **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Perencanaan unit Bar screen dan unit pengendap pertama	10
6-7	Mampu memahami prinsip pengolahan secara biologis dengan pola pertumbuhan tersuspensi antara lain proses lumpur aktif konvensional dan oxydation ditch. Mampu menghitung dimensi bioreaktor dan penentuan kebutuhan aerator.	Kemampuan menjelaskan dan mendisain bioreaktor sistem tersuspensi model lumpur aktif konvensional dan	Mampu menjelaskan dan mendisain bioreaktor sistem tersuspensi model lumpur aktif konvensional dan oxydation ditch lengkap dengan gambar perencanaan.	Ceramah dan diskusi **TM: 2x50 menit** Tugas **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	• Prinsip pengolahan secara biologis • Desain bioreactor sistem tersuspensi model lumpur aktif konvensional dan oxidation ditch	**15**

		oxydation ditch lengkap dengan kebutuhan aerator					
8	**Evaluasi Tengah Semester (UTS) / Ujian Tengah Semester**						
9	Mampu memahami dan mendesain modifikasi proses lumpur aktif dengan sistem Sequencing Batch Reactor (SBR) dan penentuan kebutuhan aerator.	Kemampuan menjelaskan dan mendesain modifikasi proses lumpur aktif dengan sistem Sequencing Batch Reactor lengkap penentuan kebutuhan aerator.	Kemampuan menjelaskan dan mendesain modifikasi proses lumpur aktif dengan sistem Sequencing Batch Reactor lengkap dengan gambar perencanaan.	Ceramah dan diskusi **TM: 2x50 menit** Tugas **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Desain modifikasi proses lumpur aktif dengan sistem Sequencing Batch Reactor (SBR) dan penentuan kebutuhan aerator	**10**
10-11	Mampu memahami prinsip pengolahan secara biologis dengan sistem terlekat dan mampu mendesain bioreaktor beserta modifikasinya (sistem Trickling Filter, RBC dan Biofilter tercelup).	Kemampuan dalam menjelaskan dan mendesain bioreaktor sistem terlekat beserta modifikasinya	Mampu menjelaskan dan mendesain bioreaktor sistem terlekat beserta modifikasinya lengkap dengan gambar	Ceramah dan diskusi **TM: 2x50 menit** Tugas **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	• Pengolahan air limbah secara biologis dengan sistem terlekat • Desain bioreactor beserta modifikasinya (sistem Trickling Filter, RBC dan Biofilter tercelup).	**10**

			perencanaan.				
12	Mampu memahami prinsip proses Anoxic dan mampu mendesain bioreaktor untuk proses nitrifikasi dan denitrifikasi.	Kemampuan menjelaskan dan mendesain bioreaktor untuk proses nitrifikasi dan denitrisikasi	Mampu menjelaskan dan mendesain bioreaktor untuk proses nitrifikasi dan denitrifikasi lengkap dengan gambar perencanaan.	Ceramah dan diskusi **TM: 2x50 menit** Tugas **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	• Prinsip Proses Anoxic • Desain bioreaktor untuk proses nitrifikasi dan denitrifikasi.	**10**
13-14	Mampu memahami prinsip proses Anaerobik dan mampu mendesain Bioreaktor sistem Tersuspensi dan Terlekat	Kemampuan menjelaskan prinsip proses Anaerobik dan mendesain Bioreaktor sistem Tersuspensi dan Terlekat.	Mampu menjelaskan prinsip proses Anaerobik dan mendesain Bioreaktor sistem Tersuspensi dan Terlekat lengkap dengan gambar perencanaan.	Ceramah dan diskusi **TM: 2x50 menit** Tugas **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	• Prinsip proses Anaerobik • Desain Bioreaktor sistem Tersuspensi dan Terlekat	**10**
15	Mampu memahami proses pengolahan lumpur dan mampu mendesain bangunan pengolah lumpur	Kemampuan menjelaskan proses	Mampu menjelaskan dan mendesain	Ceramah dan diskusi **TM: 2x50 menit**	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-mala	• Proses pengolahan lumpur	**10**

	(Thickener, Digester dan Sludge Drying Bed)	pengolahan lumpur dan mampu mendesain bangunan pengolah lumpur (Thickener, Digester dan Sludge Drying Bed)	bangunan pengolah lumpur (Thickener, Digester dan Sludge Drying Bed)	Tugas **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	ng.ac.id/	• Desain bangunan pengolah lumpur (Thickener, Digester dan Sludge Drying Bed)	
16	**Evaluasi Akhir Semester (UAS) / Ujian Akhir Semester**						
						Total	**100**