

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Universitas : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jurusan : -
Program Studi : Biologi

Mata Kuliah : Pengelolaan Limbah
Bobot/SKS : 2 sks
Kode matakuliah :
Sifat : Mata kuliah terapan
Prasyarat : Toksikologi lingkungan, PSDA
Semester : VII
Periode kuliah : Maret-Agustus 2023
Jumlah pertemuan : 12 kali, @ 100 menit
tatap muka
Jadwal kuliah :
Ruang :
Dosen pengampu : 1. Prof. Dr. Lily Surayya Eka Putri, M.Env.Stud.
2. Ety Yunita, M.Si

A. TUJUAN

Menguasai berbagai pengolahan limbah B3, limbah cair dan limbah padat baik secara kimia, fisika, dan biologi, serta menguasai cara pengelolaan yang benar berdasarkan peraturan pemerintah dan selanjutnya mampu menuangkannya dalam tema penelitian

B. DESKRIPSI

Mata kuliah ini mempelajari konsep pengolahan limbah B3, limbah cair dan limbah padat baik secara kimia, fisika, dan biologi, serta menguasai cara pengelolaan yang benar berdasarkan peraturan pemerintah. Mempelajari berbagai parameter pengukuran lingkungan dan syarat air bersih yang baik untuk konservasi kualitas lingkungan

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI (*PROGRAM LEARNING OUTCOME*)

1. Mampu mengenali berbagai limbah yang dihasilkan dari berbagai sumber.
2. Mampu menerapkan pengelolaan dan pengolahan limbah yang ramah lingkungan.

D. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (*COURSES LEARNING OUTCOME*)

1. Mengidentifikasi sumber dan efek limbah B3, limbah cair dan limbah padat
2. Menguasai konsep pengolahan limbah B3 dan limbah padat baik secara kimia, fisika, dan biologi
3. Menguasai system pembuangan limbah B3
4. Menguasai cara pengelolaan yang benar berdasarkan peraturan pemerintah.
5. Memahami teknik pengolahan limbah cair secara Lumpur Aktif
6. Memahami syarat air bersih untuk air minum
7. Mempelajari **berbagai parameter pengukuran lingkungan**

E. BAHAN/SUBSTANSI KAJIAN

1. Masalah lingkungan global
2. Limbah B3
3. Limbah padat
4. Pengolahan limbah B3
5. Sistem pembuangan limbah B3
6. Pengelolaan limbah B3
7. Pencemaran logam berat
8. Pengolahan limbah cair
9. Pengolahan air minum
10. Pengukuran parameter lingkungan

F. STRATEGI (KEGIATAN PEMBELAJARAN)

Pembelajaran akan dilakukan dengan strategi **student active learning**. Dosen akan mendorong dan memfasilitasi mahasiswa untuk aktif mencari dan menemukan berbagai konsep yang harus dikuasai. Untuk memenuhi kondisi tersebut, ada 3 kegiatan utama yang akan dilaksanakan dalam perkuliahan:

1. Presentasi (penyajian) materi oleh dosen. Dosen mempresentasikan materi di 2-3 kali pertemuan pertama. Materi yang dipresentasikan adalah kontrak kuliah, garis besar keseluruhan konsep/materi yang akan dipelajari dalam satu semester. Pembagian tugas (kelompok) juga diinformasikan dan disepakati pada pertemuan ke-1 sampai dengan ke-2. Pada setiap diskusi kelas dosen juga mempunyai kewajiban untuk menyajikan paparan sebagai klarifikasi Acdan sekaligus penguatan terhadap konsep/materi yang dibahas dalam diskusi kelas.
2. Penugasan. Mencakup penugasan membuat paper kelompok, membuat resume perkuliahan bahan presentasi.
3. Diskusi kelas. Setiap kelompok mendapat kesempatan untuk presentasi paper kelompok dalam diskusi kelas. Pada setiap akhir diskusi kelas, dosen harus memberikan presentasi untuk mengklarifikasi materi yang dibahas dalam diskusi.

G. TAGIHAN

Ada 2 tugas (sebagai tagihan) yang harus dikerjakan dan diserahkan oleh mahasiswa, selama mengikuti perkuliahan, yaitu:

1. **Membuat paper kelompok.** Kelas dibagi kedalam 10 kelompok. Setiap kelompok ditugaskan untuk membuat paper tentang topik tertentu. Topik diambil dari daftar substansi kajian yang telah ditetapkan. Paper disajikan dalam diskusi kelas. Petunjuk penulisan paper lebih detail dapat dilihat pada lampiran.
2. **Melakukan dan membuat bahan presentasi.** Setiap mahasiswa ditugaskan untuk membuat bahan untuk presentasi dari makalah kelompok yang dibuat dan melakukan presentasi kelompok, sebagai tugas akhir perkuliahan. Tugas dan pedoman presentasi disosialisasikan di awal perkuliahan. Mahasiswa memiliki waktu untuk persiapan membuat makalah dan bahan presentasi sepanjang semester. Petunjuk lebih detail pelaksanaan studi dapat dilihat pada lampiran.

H. PENILAIAN

Aspek-aspek yang akan dinilai untuk menentukan nilai akhir dalam perkuliahan adalah:

- | | |
|---------------------------------|-----|
| 1. Tugas membuat paper kelompok | 10% |
| 2. Performance presentasi paper | 10% |
| 3. Ujian tengah semester | 30% |
| 4. Ujian akhir semester | 40% |
| 5. Kehadiran | 10% |

I. PERATURAN (TATA TERTIB)

1. Mahasiswa hadir dalam perkuliahan tatap muka minimal 80% dari jumlah pertemuan ideal. Setiap mahasiswa harus aktif dan partisipatif dalam perkuliahan.
2. Dosen dan Mahasiswa tiba di kelas tepat waktu sesuai dengan waktu yang ditetapkan/disepakati.
3. Ada pemberitahuan jika tidak hadir dalam perkuliahan tatap muka.
4. Selama perkuliahan berlangsung, HP dalam posisi *off* atau *silent*.
5. Meminta izin (dengan cara mengangkat tangan) jika ingin berbicara, bertanya, menjawab, meninggalkan kelas atau keperluan lain.
6. Saling menghargai dan tidak membuat kegaduhan/gangguan/kerusakan dalam kelas.
7. Tidak boleh ada plagiat dan bentuk-bentuk pelanggaran norma lainnya.

J. SUMBER (REFERENSI)

1. Haas, Charles N. 1995. Hazardous industrial waste treatment. Prentice-Hall. Inc.
2. Kepmen dan Permen tentang Limbah dan Lingkungan Hidup
3. Lagrega, Michael D. 2001. Hazardous Waste Management. Mc-Graw Hill.
4. UNEP. 2005. Solid waste management. Ca Recovery. Inc.
5. Oil guide to algae-based wastewater treatment. www. Clixoo.com

K. SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Pertemuan	Capaian Pembelajaran	Substansi Kajian (materi)	Kegiatan (strategi/metode)	Indikator	Alokasi waktu	Sumber dan media	Tagihan/ Penilaian
1	memahami berbagai isu lingkungan global dan dampak yang ditimbulkannya	<u>Masalah lingkungan global</u> 1. permasalahan lingkungan global, 2. Dampak gangguan lingkungan terhadap kehidupan manusia	<ul style="list-style-type: none"> Dosen menyajikan dan mendiskusikan kontrak kuliah (RPS) bersama mahasiswa. RPS diberikan kepada mahasiswa. Membagi dan menyepakati tugas. 	1. memahami masalah lingkungan global dan dampaknya	100'	<ul style="list-style-type: none"> RPS. Laptop, LCD Literatur yang akan digunakan 	
2	memahami berbagai jenis limbah B3 dan efek lingkungannya	<u>Limbah B3</u> 1. definisi dan sumber limbah B3 2. Jenis limbah B3 3. perilaku limbah B3 di lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi kelas. Presentasi dan klarifikasi materi oleh dosen. 	1. mengetahui definisi dan sumber limbah B3 2. mengetahui jenis limbah B3 3. mengetahui nasib limbah B3 di lingkungan dan efeknya terhadap lingkungan	100'	<ul style="list-style-type: none"> RPS. Laptop, LCD Literatur yang akan digunakan 	
3	memahami berbagai jenis limbah padat dan cara mengelola	<u>Limbah padat</u> 1. definisi dan sumber limbah padat 2. Jenis limbah padat 3. perilaku limbah padat di lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi kelas. Presentasi dan klarifikasi materi oleh dosen. 	1. mengetahui definisi dan sumber limbah padat 2. mengetahui jenis limbah padat 3. mengetahui nasib limbah padat di lingkungan dan efeknya terhadap lingkungan	100'	<ul style="list-style-type: none"> RPS. Laptop, LCD Literatur yang akan digunakan 	
4	memahami cara pengolahan limbah B3 secara fisika, kimia dan biologi	<u>Pengolahan limbah B3</u> 1. Peraturan Pemerintah mengenai pengolahan limbah 2. berbagai teknik pengolahan limbah dan	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi kelas. Presentasi dan klarifikasi materi oleh dosen. 	1. mengetahui pengolahan limbah B3 secara fisika, kimia dan biologi	100'	<ul style="list-style-type: none"> RPS. Laptop, LCD Literatur yang akan digunakan 	

		analisis dampak lingkungannya				
5	memahami cara pembuangan limbah B3	Sistem pembuangan limbah B3 1. tipe pembuangan limbah B3 2. kelebihan dan kekurangan tiap tipe	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelas. • Presentasi dan klarifikasi materi oleh dosen. 	1. mengetahui berbagai sistem pembuangan limbah B3 2. mengetahui kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode	100'	<ul style="list-style-type: none"> • RPS. • Laptop, LCD • Literatur yang akan digunakan
6	memahami cara pengelolaan limbah B3 dan analisis dampak lingkungannya	Pengelolaan limbah B3 1. stakeholder pengelola lingkungan 2. tahapan pengelolaan limbah B3 3. Cara pengelolaan limbah B3 dan kendala yang dihadapi	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelas. • Presentasi dan klarifikasi materi oleh dosen. 	1. mengetahui pihak-pihak yang bertanggungjawab dalam pengelolaan limbah B3 2. Mengetahui tahap pengelolaan limbah B3 3. Mengetahui cara mengelola limbah B3 dan kendala yang dihadapi	100'	<ul style="list-style-type: none"> • RPS. • Laptop, LCD • Literatur yang akan digunakan
7	UTS				100'	
8	memahami berbagai pencemaran logam berat dan efek lingkungan dan kesehatan	Pencemaran logam berat 1. karakteristik logam berat 2. efek pencemaran logam berat terhadap lingkungan dan dampak terhadap kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelas. • Presentasi dan klarifikasi materi oleh dosen. 	1. mengetahui sifat-sifat logam berat dan efeknya terhadap kualitas lingkungan	100'	<ul style="list-style-type: none"> • RPS. • Laptop, LCD • Literatur yang akan digunakan
9	memahami metode pengolahan limbah cair khususnya secara biologi	Pengolahan limbah cair 1. Metode Lumpur Aktif untuk pengolahan limbah cair 2. Berbagai jenis Metode Lumpur Aktif serta kelebihan dan kekurangan dari setiap metode	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelas. • Presentasi dan klarifikasi materi oleh dosen. 	1. mengetahui cara kerja metode lumpur aktif 2. mengetahui kelebihan dan kekurangan metode lumpur aktif	100'	<ul style="list-style-type: none"> • RPS. • Laptop, LCD • Literatur yang akan digunakan
10	memahami standar air minum dan cara	Pengolahan air minum 1. Persyaratan kualitas air	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelas. • Presentasi dan klarifikasi 	1. mengetahui syarat air bersih untuk air minum	100'	<ul style="list-style-type: none"> • RPS. • Laptop, LCD

	pengolahannya	minum 2. Peraturan mengenai kualitas air minum 3. Metode pengolahan air minum	materi oleh dosen.	2. mengetahui peraturan yang mengatur tentang air bersih dan air minum		• Literatur yang akan digunakan	
11	memahami berbagai pengukuran parameter lingkungan pada limbah cair	<u>Pengukuran parameter lingkungan</u> 1. Jenis-jenis pengukuran parameter lingkungan, yaitu fisika, kimia dan biologi 2. Standar baku mutu	• Diskusi kelas. • Presentasi dan klarifikasi materi oleh dosen.	1. mengetahui jenis-jenis pengukuran parameter lingkungan, baik parameter fisik, kimia dan biologi 2. mengetahui baku mutu setiap parameter lingkungan	100'	• RPS. • Laptop, LCD • Literatur yang akan digunakan	
12	memahami berbagai masalah dalam pengolahan limbah dan menganalisisnya secara komprehensif dalam suatu studi kasus	Studi kasus	Presentasi dan class discussion	1. memahami konsep pengelolaan dan pengolahan lingkungan	100'		• Makalah kelompok. • Bahan presentasi (PPT).
13	memahami berbagai masalah dalam pengolahan limbah dan menganalisisnya secara komprehensif dalam suatu studi kasus	Studi kasus	Presentasi dan class discussion	1. memahami konsep pengelolaan dan pengolahan lingkungan	100'		• Makalah kelompok. • Bahan presentasi (PPT).
14		UAS			100'		

Jakarta, Februari 2023
Dosen,

Prof. Dr. Lily Surayya Eka Putri, M.Env.Stud.

NIP: 196904042005012005

