



FPMIPA UPI

SILABUS

PROSES PENGOLAHAN LIMBAH (KI551)

No. Dok. : FPMIPA-KI-SL-59
Revisi : 00
Tanggal : 21 April 2011
Halaman : 1 dari 3

Dibuat Oleh :

Drs. Yaya Sonjaya, M.Si
(Koordinator Mata Kuliah)

Diperiksa Oleh :

Dr. Ahmad Mudzakir, M.Si
(Ketua Program Studi Kimia)

Disetujui Oleh :

Dr. Ijang Rohman, M.Si
(Ketua Jurusan Pendidikan Kimia)

KI 551 Proses Pengolahan Limbah (2 Sks, Smt 7)

Deskripsi

Perkuliahan ini bertujuan agar mahasiswa mampu merancang pengolahan limbah secara kimia dan biologi. Dibahas tentang karakteristik limbah cair, laju alir limbah cair, sasatan, metoda dan implementasi pengolahan limbah cair, pengantar untuk disain instalasi pengolahan air limbah, proses pengolahan secara fisika dan kimia. Buku sumber yang digunakan adalah : 1) Carbit, Standard handbook of environmental engineering, Metcalf & Eddy, Waste Water Engineering Treatment, Disposal, dan re use., Suparwardi, Buku Mutu Limbah Cair

1. Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah : Proses Pengolahan Limbah
Nomor Kode : KI 551
Jumlah sks : 2
Semester : 7
Kelompok Mata Kuliah : Mata Kuliah Konsentrasi Akademik (MKA)
Program Studi : Kimia
Prasyarat : Kimia Lingkungan Lanjut
Dosen : Drs. Yaya Sonjaya, M.Si.

2. Tujuan

Mampu merancang pengolahan limbah secara kimia dan biologi

3. Deskripsi Isi

Dibahas tentang karakteristik limbah cair, laju alir limbah cair, sasatan, metoda dan implementasi pengolahan limbah cair, pengantar untuk disain instalasi pengolahan air limbah, proses pengolahan secara fisika dan kimia.

4. Evaluasi

- Tugas Kelompok
- Tugas Individual (proposal penelitian)
- UTS
- UAS
- Kebijakan dari Dosen Pengampu Mata Kuliah



SILABUS

PROSES PENGOLAHAN LIMBAH (KI551)

No. Dok. : FPMIPA-KI-SL-59
 Revisi : 00
 Tanggal : 21 April 2011
 Halaman : 2 dari 3

5. Rincian materi kuliah tiap pertemuan

- Pertemuan 1 Karakteristik limbah cair
- Pertemuan 2 Studi Karakterisasi limbah
- Pertemuan 3 Laju air limbah
- Pertemuan 4 Analisis & Reduksi laju alir
- Pertemuan 5 Sasaran, Metoda dan Implementasi pengelolaan limbah cair
- Pertemuan 6 Pemilihan diagram proses
- Pertemuan 7 Impelementasi program manajemen
- Pertemuan 8 Evaluasi dan pemilihan disain laju alir
- Pertemuan 9 Pemilihan proses
- Pertemuan 10 Pengukuran laju, kesetimbangan aliran
- Pertemuan 11 Pemisahan secara gravitasi
- Pertemuan 12 Pengendapan kimia
- Pertemuan 13 Adsorpsi
- Pertemuan 14 Sterilisasi

6. Referensi:

- 1) Carbit, Standard handbook of environmental engineering
- 2) Metcalf & Eddy, Waste Water Engineering Treatment, Disposal, dan re use.
- 3) Suparwardi, Buku Mutu Limbah Cair”

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP) MATA KULIAH PROSES PENGOLAHAN LIMBAH

Rencana Perkuliahan :

Materi Perkuliahan	Tujuan Perkuliahan	Uraian Materi	Metode/pendekatan	Jumlah Pertemuan	Pustaka
1. Sumber dan karakteristik limbah industri	Memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang beberapasumber dan karakteristik limbah cair	Karakteristik limbah cair yang tidak diinginkan diakibatkan oleh zat-zat organik terlarut, padatan tersuspensi, zat-zat organik renik, logam-logam berat, warna dan turbiditas, nitrogen dan fosfor, zat-zat yang sulit untuk dibiodegradasi, minyak dan material mengambang dan material yang mudah menguap.	Ceramah & diskusi/ konsep	2 x pertemuan (1x100 menit)	1,2,3
2. Pengolahan limbah secara umum	Memberikan pengetahuan dan wawasan kepada mahasiswa cara mempelajari cara pengolahan limbah secara umum	Proses pengolahan secara umum meliputi proses pengolahan primer, sekunder dan tersier yang sebelumnya diawali dengan homogenisasi dan equalisasi limbah	Ceramah & diskusi/ konsep	1 x pertemuan (1x100 menit)	1,2,3
3. Pengolahan pendahuluan dan pengolahan primer	Memberikan pengetahuan dan wawasan kepada mahasiswa mengenai cara menangani limbah sebelum diproses dan cara mengolah secara primer	Sebelum diproses limbah harus diequalisasi supaya homogen serta mengkondisikan limbah sesuai dengan proses yang akan dilakukan Proses pengolahan primer meliputi proses netralisasi, sedimentasi, pemisahan minyak dan flotasi	Ceramah & diskusi/ konsep	2 x pertemuan (1x100 menit)	1,2,3

Materi Perkuliahan	Tujuan Perkuliahan	Uraian Materi	Metode/pendekatan	Jumlah Pertemuan	Pustaka
4. Koagulasi dan pengendapan	Memberikan pengetahuan dan wawasan kepada mahasiswa mengenai cara penangan limbah secara kimia melalui proses koagulasi dan pengendapan	Proses koagulasi digunakan untuk memisahkan materi-materi limbah dalam bentuk tersuspensi atau koloid. Proses ini dilakukan dengan menambahkan zat koagulan dan flokulan	Ceramah & diskusi/ konsep	3 x pertemuan (1x100 menit)	1,2,3
5. Aerasi dan transfer massa	Memberikan pengetahuan dan wawasan kepada mahasiswa mengenai mekanisme transfer oksigen (aerasi) dan transfer massa melalui pengendapan	Aerasi adalah proses transfer massa cair gas dimana difusi interfasa terjadi ketika energi pengendali dihasilkan oleh zat tertentu pada kesetimbangan	Ceramah & diskusi/ konsep	1 x pertemuan (1x100 menit)	1,2,3
6. Prinsip-prinsip oksidasi biologi	Memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai prinsip-prinsip yang terjadi pada proses oksidasi secara biologi	Mekanisme pemisahan senyawa organik melalui proses penyerapan, pemilahan dan biodegradasi. Proses tersebut meliputi pengaturan kebutuhan nutrisi, pengaturan pH, dan nitrifikasi	Ceramah & diskusi/ konsep	2 x pertemuan (2x100 menit)	1,2,3
7. Proses pengolahan limbah cair secara biologi	Memberikan pengalaman kepada mahasiswa mengenai proses pengolahan limbah cair secara	Tujuan proses lumpur aktif adalah untuk memisahkan materi organik terlarut dan tersuspensi dari pengolahan limbah cair dan mengubah material tersebut menjadi suspensi flokulan mikroba yang mudah	Presentasi dan diskusi/ keterampilan proses	1 x pertemuan (1x100 menit)	1,2,3
	biologi dengan metoda lumpur aktif	mengendap dan dipisahkan			
8. Adsorpsi	Memberikan pengetahuan dan pengalaman kepada mahasiswa mengenai proses adsorpsi pada pengolahan limbah tahap tersier	Adsorpsi adalah terserapnya partikel limbah pada permukaan suatu adsorben. Laju adsorpsi dikontrol oleh laju difusi molekul solut ke pori-pori adsorben, konsentrasi solut, suhu, pH dan waktu kontak	Ceramah & diskusi/ Pendekatan ling- kungan	1 x pertemuan (1x100 menit)	1,2,3
9. Pertukaran ion	Memberikan pengetahuan dan gambaran kepada mahasiswa mengenai proses pertukaran ion pada pengolahan limbah tahap tersier	Proses pertukaran ion digunakan untuk menghilangkan kation dan anion yang tidak diinginkan dari air olahan menggunakan resin penukar anion dan kation	Ceramah & diskusi/ pendekatan ling- kungan	1 x pertemuan (1x100 menit)	1,2,3
10. Oksidasi	Memberikan pengetahuan dan pengalaman kepada mahasiswa mengenai proses oksidasi pada pengolahan limbah tahap tersier	Oksidasi secara kimia bertujuan mengoksidasi polutan menjadi produk akhir atau antara yang lebih biodegradable atau lebih dapat dihilangkan dengan adsorpsi	Ceramah & diskusi/ Pendekatan ling- kungan	1 x pertemuan (1x100 menit)	1,2,3