

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
MATA KULIAH INTI
(RPS MK INTI)**

A. Identitas

1. Program Studi : Teknik Industri
2. Fakultas : Teknologi Industri
3. Nama Matakuliah : Sistem Lingkungan Industri
4. Kode : 1915520
5. Bobot (Teori/ Praktek) : 2 sks
6. Semester : I
7. Rumpun Mata Kuliah : Lingkungan.
8. Alokasi waktu total : 14 x 100 menit

B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

CPL 9 : Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum. Kemampuan tersebut berupa kemampuan mahasiswa tentang pengetahuan lingkungan secara komprehensif serta tentang pentingnya kelestarian lingkungan hidup dalam menunjang kegiatan pembangunan.

C. Deskripsi singkat mata kuliah

Mata Kuliah ini mempelajari konsep pembangunan berkelanjutan yang mengintegrasikan antara sistem ekologi dengan industri yang terdiri atas hubungan industri dan lingkungan, *green manufacturing*, keberlanjutan teknologi, keberlanjutan pengembangan produk, *Life Cycle Assessment*, produksi bersih, ekosistem industri, analisis aliran material, pengelolaan air, pengelolaan energi, pengelolaan limbah perkotaan dan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14000.

D. Mata kuliah Prasyarat : -

E. Team Teaching : -

1) Koordinator : Afan Kurniawan, S.T., M.T

2) Anggota : -

F. Matrik RPS :

Minggu/ Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Minggu/ Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Mahasiswa mampu memahami akibat-akibat aktivitas industri terhadap lingkungan serta kaitannya dengan pembangunan berwawasan lingkungan.	Lingkungan dan Industri a. Ekologi dan ekosistem b. Akibat-akibat aktivitas industri terhadap lingkungan c. Pembangunan berwawasan lingkungan	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang silabus, tujuan, peranan, sumber pustaka/situs, mekanisme proses pembelajaran dari mata kuliah Sistem Lingkungan Industri 2. Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	7, 6	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu menunjukkan sektor industri dan polusi yang dapat dihasilkannya yang memberi dampak terhadap pengrusakan lingkungan	UTS	-

Minggu/ Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep <i>Green Manufacturing</i> , keuntungan dan proses <i>green manufacturing</i> .	Green Manufacturing a. Pengantar <i>green manufacturing</i> b. keuntungan c. Proses <i>green manufacturing</i>	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	1,5	Mahasiswa bisa memberikan contoh penerapan <i>green manufacturing</i> yang meminimalkan dampak kerusakan lingkungan	UTS	
3	Mahasiswa memahami tanggung jawab perkembangan teknologi terhadap kelestarian lingkungan untuk generasi medatang.	Teknologi and Sustainability a. Relevansi ekologi biologi pada teknologi b. Perubahan teknologi dan risiko	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	3,8	Mahasiswa bisa memberikan contoh aplikasi teknologi ramah lingkungan Mahasiswa mampu memberikan contoh risiko dan dampak perubahan teknologi	UTS	

Minggu/ Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep pengembangan produk untuk keberlanjutan masa depan.	Pengembangan Produk dan Sustainability a. Pengenalan green design b. Tujuan green design c. Pemilihan material ramah lingkungan dan penggunaan label d. Tanggung jawab disainer	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	8	Mahasiswa dapat memberikan contoh disain produk yang ramah lingkungan Mahasiswa dapat menunjukkan contoh material yang ramah lingkungan	UTS	
5	Mahasiswa memahami prinsip dan penerapan <i>Life Cycle Assessment</i> sebagai metode untuk mengukur performansi lingkungan	Pengantar Life Cycle Assessment (LCA) a. Pengenalan konsep <i>Life Cycle Assessment</i> b. Tujuan dan lingkup <i>Life Cycle Assessment</i> c. Tahapan LCA	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	3,4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi emisi yang dikeluarkan oleh sistem ke dalam lingkungan, dan kontribusinya terhadap dampak lingkungan.	Tugas,	

Minggu/ Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Mahasiswa memahami konsep produksi bersih dan kebijakannya di Indonesia	Pengantar Produksi Bersih a. Konsep produksi bersih b. Prinsip-prinsip pokok produksi bersih c. Kebijakan produksi bersih di Indonesia d. Minimasi limbah	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	3,10	Mahasiswa bisa memberikan contoh penerapan minimasi limbah sesuai kebijakan produksi bersih di Indonesia	UTS	
7.	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan-persoalan di lapangan terkait dengan sistem lingkungan industri	Bahan dari pertemuan ke 1 s/d 6	Quiz	Mahasiswa menyelesaikan persoalan-persoalan kaitannya dengan sistem lingkungan industri	Bahan dari pertemuan ke 1 s/d 6	85% mahasiswa mampu mengerjakan persoalan-persoalan kaitannya dengan sistem lingkungan industri	Quiz	15%

Minggu/ Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Mahasiswa memahami komponen-komponen dalam ekosistem industri yang meliputi produsen bahan baku utama, sumber energy, material, pengolahan limbah, dan konsumen	Ekosistem Industri a. Komponen-komponen ekosistem industri b. Pengelolaan sistem Industri	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	5,7	Mahasiswa bisa mengilustrasikan tahapan penerapan suatu ekosistem industri.	UAS	
9	Mahasiswa memahami analisis aliran material dalam lingkup ekologi industri yang menggabungkan aspek-aspek sumberdaya dan masalah-masalah lingkungan	Analisis Aliran Material (Material Flow Analysis/MFA) a. Tujuan analisis aliran material dalam lingkup ekologi industri b. Jenis aliran material c. Aliran material di industry d. MFA dan pengelolaan sampah moderen	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	11	Mahasiswa dapat mengilustrasikan dan mengidentifikasi jenis aliran material dalam lingkup ekologi industri	UAS	

Minggu/ Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Mahasiswa memahami dan mengerti peran energi dalam pembangunan termasuk dampak yang ditimbulkan akibat produksi dan konsumsi energi terhadap lingkungan	Energi dan Ekosistem Industri a. Penggunaan sumber-sumber energi di Industri b. Dampak produksi dan konsumsi energi terhadap lingkungan c. Efisiensi penggunaan energi d. Penggunaan sumber energi ramah lingkungan	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	7, 12	Mahasiswa mampu mengidentifikasi sumber-sumber energi dan dampaknya pada lingkungan	UAS	
11	Mahasiswa memahami pengelolaan sumber daya air dalam industri	Air dan Ekosistem Industri a. Kearifan pengelolaan air b. Air sebagai sumber daya c. Daur air di bumi d. Minimasi air limbah industri e. Daur air limbah	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	13	Mahasiswa mampu mengidentifikasi upaya-upaya penghematan penggunaan air untuk melakukan minimasi air limbah industri	UAS	

Minggu/ Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Mahasiswa memahami pembangunan kota berkelanjutan melalui pengelolaan limbah perkotaan.	Urban dan ekosistem industri a. Pembangunan kota berkelanjutan b. Permasalahan sampah plastik di perkotaan c. Sampah teknologi elektronika dan komputer (e-waste)	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	8	Mahasiswa mampu mengidentifikasi limbah perkotaan dan akibat yang dapat ditimbulkan dari sampah teknologi terhadap manusia dan lingkungan.	Tugas	
13	Mahasiswa memahami pengelolaan perusahaan dengan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14000	Pengantar Sistem manajemen lingkungan ISO 14000 a. Pengelolaan lingkungan di perusahaan dengan SML ISO 14000 b. Tujuan penerapan SML ISO seri 14000 c. Manfaat dan implikasi	Ceramah, diskusi dan tanya jawab	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen	2,4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi persyaratan pengelolaan perusahaan dan aturan-aturan dalam SML ISO 14000	UAS	

Minggu/ Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan-persoalan di lapangan terkait dengan sistem lingkungan industri	Bahan dari pertemuan ke 8 s/d 13	Quiz	Mahasiswa menyelesaikan persoalan-persoalan kaitannya dengan sistem lingkungan industri	Bahan dari pertemuan ke 8 s/d 13	85% mahasiswa mampu mengerjakan persoalan-persoalan kaitannya dengan materi yang sudah disampaikan dari pertemuan 8 s/d 13	Quiz	
UJIAN AKHIR SEMESTER								

G. Referensi

1. Atlas, M. and R. Florida. 1998. Green Manufacturing. Handbook of Technology Management. CRC Press.
2. Bambang H. Hadiwardjo, "ISO 14000: Panduan Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan", PT. Gramedia Pustaka Utama, 1997
3. Harry M. Freeman., Industrial Pollution Prevention Handbook, Mc-Graw Hill. , 1995
4. Philip Kristianto, "Ekologi Industri", Penerbit Andi, Yogyakarta, 2002.
5. Robert U. Ayres and Leslie W. Ayres, 2002, "A handbook of Industrial Ecology", Edward Elgar Publishing, Inc, USA
6. Soeriaatmadja. R.E, "Ilmu Lingkungan", Penerbit ITB, 1997
7. Surna T. Djajadiningrat, Melia F., "Kawasan Industri Berwawasan Lingkungan (Eco Industrial Park)", Penerbit Rekayasa Sains, Bandung, 2004
8. Suwarno Tauhid, Yunia Dwie N, 'Konsep Teknologi dalam Pengembangan Produk Industri, Prenada Media Group. 2007
9. Tresna Sastrawijaya, A, "Pencemaran Lingkungan", Rineka Cipta, 2009

10. Kebijakan produksi bersih di Indonesia. <http://www.menlh.go.id/kebijaksanaan-produksi-bersih-di-indonesia/> di unduh 1-8-2016 jam 14.00 WIB.
11. Paul H. Brunner and Helmut Rechberger, 2005,' Practical Handbook of Material Flow Analysis, Lewis Publishers.
12. Mukhlis Akhadi, Ekologi Energi: Mengenali dampak-dampak lingkungan dalam pemanfaatan sumber-sumber energi, Graha Ilmu, 2009
13. Soerjani, dkk, 2008," Lingkungan: Sumber Daya Alam dan Kependudukan dalam Pembangunan

Anjuran

- a. - Buku, jurnal, artikel di majalah, koran dan internet yang dipandang mutakhir dan relevan dengan standar kompetensi

H. Komponen Evaluasi (CP)

Aspek Penilaian	Persentase
Ujian Akhir Semester	35
Ujian Tengah Semester	35
Tugas dan Quiz	30
Total	100

I. Kriteria Evaluasi

NILAI	Metode PAP	Metode PAN
	Batas Bawah Nilai	Batas Bawah Nilai
A	80	$M + 1,5 * SD$
A-	76,25	$M + 1,2 * SD$
B+	68,75	$M + 0,8 * SD$
B	65	$M + 0,5 * SD$
B-	62,5	$M + 0,3 * SD$
C+	57,5	$M + 0,1 * SD$
C	55	$M - 0,1 * SD$
C-	51,25	$M - 0,3 * SD$
D+	43,75	$M - 0,5 * SD$

D	40	M - 1,5* SD
E		

 <p>Diverifikasi oleh : Dekan Fak. Teknologi Industri</p>  <p>Kartika Firdausy, ST., MT.</p>	<p>Diperiksa Oleh:</p>		<p>Disiapkan oleh : Dosen Pengampu</p>
	<p>Kaprodi Teknik Industri</p>  <p>Annie Purwani, STP., MT.</p>	<p>Koordinator Bid. Ilmu</p>  <p>Afan Kurniawan, S.T., M.T</p>	 <p>Afan Kurniawan, S.T., M.T</p>