

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH INTI (RPS MK INTI)

A. Identitas

1. Program Studi : Teknik Industri
2. Fakultas : Teknologi Industri
3. Nama Matakuliah : Green-Technology
4. Kode : 1966830
5. Bobot (Teori/ Praktek) : 3/0
6. Semester : Pilihan
7. Rumpun Mata Kuliah : Lingkungan
8. Alokasi waktu total : 14 x 50 menit

B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

CPL 8 : Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini. Kemampuan tersebut berupa kemampuan mahasiswa tentang memahami mengenai teknologi-teknolgi terbaru yang berkaitan dengan green-technolgy.

CPL 9 : Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum. Kemampuan tersebut berupa kemampuan mahasiswa dalam menganalisi suatu green-technology kedalam konsep LCA (life cycle Analysis)

CPL 11 : Mampu melakukan komunikasi secara tertulis maupun lisan yang efektif. Kemampuan tersebut diaplikasikan dalam suatu presentasi yang berkaitan dengan materi mengenai green-technology.

C. Deskripsi singkat mata kuliah

Mata kuliah ini membahas mengenai teknologi yang berkembang dalam bidang green-technology. Pada mata kuliah ini dibahas mengenai sejarah green-technology, pemanfaatan solar energy, wind energy, ocean energy, mobil listrik, Life Cycle Analysis (LCA) pada green technology, konservasi energy, biofules, fuel cell, hingga pertanian dan robotika pada bidang pertanian. Matakuliah ini menggabungkan antara aspek industry dan juga aspek lingkungan.

D. Mata kuliah Prasyarat :

E. Team Teaching :

1) Koordinator : Okka Adiyanto, STP., M.Sc

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
1	Mahasiswa diharapkan dapat menguasai tentang definisi green-technology	1. Penjelasan tentang <ol style="list-style-type: none"> Kontrak belajar Kompetensi yang harus dicapai dalam MK ini Peta kompetensi Prasyarat MK dan rujukan yang dipakai Materi : Pendahuluan green-technology Sub materi <ol style="list-style-type: none"> Definisi green-technology Perbedaan green-technology dengan technology biasa Aplikasi green-technology pada industri Contoh green-technology 	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	Mahasiswa mendengarkan Penjelasan materi mengenai Definisi green-technology, Perbedaan green-technology dengan technology biasa, Aplikasi green-technology pada industry, dan contoh green-technology	1 ch	Mahasiswa dapat memberikan penjelasan mengenai green-technology dan aplikasinya	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 diharapkan dapat mengetahui tentang solar energy	Materi : Solar energy Sub materi : 1. Pengenalan Solar energy 2. Solar heating 3. Perkembangan teknologi 4. Aplikasi solar energy	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan mengenai pengenalan solar energy, solar heating, perkembangan teknologi, dan aplikasi solar energy pada suatu industri 2. Tugas individu (mencari 1 journal yang berbahasa inggris mengenai solar energy dan membuat resume nya)	1 ch	Mahasiswa dapat memberikan konsep mengenai solar energy	Tugas 1, UTS	10%
3	Mahasiswa diharapkan dapat mengetahui tentang wind energy dan ocean energy	Materi : wind energy dan ocean energy Sub materi : 1. Sejarah wind energy 2. Sejarah ocean energy 3. Turbin	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	Mahasiswa mendengarkan penjelasan mengenai sejarah dari wind energy, sejarah ocean energy, dan turbin	1 ch	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep mengenai tentang wind energy dan ocean energy	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 diharapkan dapat mengetahui tentang wave energy, ocean termal dan osmotic power	Materi : wave energy, ocean termal energy, dan osmotic power Sub materi : 1. Pengembangan wave energy 2. Ocean termal energy 3. Aplikasi dalam industry 4. Osmotic power	Metode : Ceramah Media : Materi pembelajaran dalam bentuk.ppt Alat : LCD Projector	1.Mahasiswa mendengarkan penjelasan mengenai pengembangan wave energy, ocean termal energy, aplikasi dalam industry, dan osmotic power	1 ch	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep mengenai wave energy, ocean energy, ocean termal dan osmotic power	UTS	10%
5	Mahasiswa dapat mengetahui tentang design mobil listrik	Materi : Mobil listrik Sub materi : 1. Sejarah mobil listrik dan mobil hybrid 2. Motor dan mesin 3. Drivetrain design	Metode : Ceramah Media : Sumber belajar, 1 journal berbahasa inggris/bahasa indonesia Alat : LCD Projector Laptop	1.Mahasiswa mendengarkan penjelasan mengenai materi tentang sejarah mobil listrik dan mobil hybrid, motor dan mesin, dan drivetrain design 2.Tugas inividu (Mencari 1 paper journal berbahasa Indonesia mengenai mobil listrik)	1 ch	Mahasiswa dapat menjelaskan dan menjabarkan design suatu mobil listrik	Tugas 2, UTS	5%
6	Mahasiswa dapat mengetahui tentang design mobil listrik	Materi : mobil listrik Sub materi : 1. Hybrid 2. Energi storage 3. Pengisian	Metode : Cooperative Learning Media : Sumber belajar Alat : LCD Projector Laptop	Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi hybrid, energy storage, dan pengisian	1 ch	Mahasiswa dapat menjelaskan dan menjabarkan tentang design suatu mobil listrik	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
7	Mahasiswa dapat mengetahui tentang design mobil listrik	Materi : Mobil listrik Sub materi : 1. Performa dan efisiensi 2. Efek lingkungan 3. Teknologi masa depan	Metode : Ceramah Media : Sumber belajar Alat : LCD Projector Laptop	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan mengenai Penjelasan mengenai performa dan efisiensi dari mobil listrik, efek lingkungan, dan teknologi masa depan 2. Mahasiswa mengerjakan quiz 1	1 ch	Mahasiswa dapat menjelaskan dan menjabarkan design suatu mobil listrik	Quiz 1, UTS	15%
UJIAN TENGAH SEMESTER								
8	Mahasiswa diharapkan dapat mengetahui mengenai konsep konservasi energy dan juga penerapannya	Materi : Konservasi Energi Sub materi : 1. Pengenalan konservasi energi 2. Metode Konservasi energi 3. Green architecture 4. Konservasi di rumah tinggal 5. Konservasi pada industry 6. Teknologi energi	Metode : Ceramah Media : Sumber belajar Alat : LCD Projector Laptop	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan mengenai pengenalan konservasi energy, metode konservasi energy, green architecture, konservasi dirumah tinggal, konservasi pada industry, dan teknologi energy. 2. Tugas individu (mahasiswa membuat ringkasan mengenai Konservasi energy)	1 ch	Mahasiswa dapat menjabarkan mengenai konsep konservasi energi	Tugas 2, UAS	10 %

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
9	Mahasiswa diharapkan dapat mengetahui tentang biofuels	Materi : Biofuels Sub materi : 1. Ekonomi dan lingkungan 2. Sejarah biofuels 3. Solid biofuels 4. Bioalkohol dan bioethanol	Metode : Ceramah Media : Sumber belajar Alat : LCD Projector Laptop	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan mengenai ekonomi dan lingkungan, sejarah biofuels, solid biofuels, bioalkohol dan bioethanol 2. Tugas individu (mahasiswa mencari dan meresume 1 paper journal internasional mengenai pemanfaatan/ teknologi dalam biofuels)	1 ch	Mahasiswa dapat menjabarkan mengenai biofuels dan beserta contoh-contohnya	Tugas 3, UAS	10%
10	Mahasiswa dapat mengetahui tentang biofuels	Materi : Biofuels Sub materi : 1. Biodiesel 2. Biogas 3. Syngas 4. Aplikasi dalam industri	Metode : Ceramah Media : Sumber belajar Alat : LCD Projector Laptop	Mahasiswa mendengarkan penjelasan mengenai biodiesel, biogas, syngas, dan aplikasi dalam industri	1 ch	Mahasiswa dapat menjabarkan dan memberikan contoh aplikasi biodiesel, biogas, syngas dalam suatu 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
11	Mahasiswa dapat melakukan analisa mengenai LCA pada green technology	Materi : Fuel cell dan LCA Sub materi : 1. Kimia 2. Microbial fuel cells 3. Power generation 4. Aplikasi fuel cell dalam industry 5. Konsep LCA pada green-tech 6. Dampak pada lingkungan	Metode : Ceramah Media : Sumber belajar Alat : LCD Projector	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan mengenai materi pengenalan kimia, microbial fuel cells, power generation, aplikasi fuel cell dalam industry, konsep LCA pada green-tech, dampak pada lingkungan 2. Tugas Kelompok (mahasiswa membuat ringkasan berupa LCA pada green-technology) digunakan untuk presentasi pada pertemuan ke 14	1 ch	Mahasiswa dapat menerapkan LCA pada green-technology	Tugas 4, UAS	10%
12	Mahasiswa dapat mengetahui tentang pertanian secara global	Materi : Pertanian Sub materi : 1. Sejarah pertanian 2. Pertanian berkelanjutan 3. Farmscaping 4. Vertical farming dan urban agriculture	Metode : Ceramah Media : Sumber belajar Alat : LCD Projector	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan mengenai sejarah pertanian, pertanian berkelanjutan, farmscaping, vertical farming dan urban agriculture 2. Quiz 2	2 ch	Mahasiswa mampu menjabarkan dan menjelaskan mengenai pertanian	Quiz 2, UAS	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
13	Mahasiswa dapat mengetahui tentang robotika pertanian	Materi : Robotika pertanian Sub materi : 1. Fundamental dan komponen utama robot 2. Design dan control manipulator 3. Machine vision 4. Sensor robot 5. Robot pada industri	Metode : Ceramah Media : Sumber belajar, 1 journal berbahasa inggris/bahasa indonesia Alat : LCD Projector	1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan mengenai fundamental dan komponen robot, design dan control manipulator, machine vision, dan sensor robot 2. Tugas individu (mahasiswa mencari 1 paper journal international mengenai pemanfaatan robot pada industry makanan/ pertanian	2 ch	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menjabarkan komponen utama robot pada pertanian	Tugas 5, UAS	10 %
14	Mahasiswa dapat menganalisa LCA pada suatu kasus green-technology	Materi : paper tentang LCA pada suatu industri	Metode : ceramah Media : Sumber belajar Alat : LCD Projector	Presentasi kelompok tentang Tugas 4	2 ch	Mahasiswa dapat menganalisa mengenai LCA pada suatu kasus green-technology	Presentasi, kemampuan tim work, kemampuan analisis, keaktifan mahasiswa	30%
UJIAN AKHIR SEMESTER								

G. Referensi

1. Paul et al, *Sustainability and green technologyn*, Massachusetts Academy of Mathematics and Science, 2012
2. Kondo, Naoshi dan KC Ting, *Robotic for Bioproduction Systems*, ASAE, USA, 1998

Anjuran

- a. Campbell, Gaylon S, dan John M. Norman, *An Introduction to Environmental Biophysics*, 2nd edition, Springer, USA, 1998

H. Komponen Evaluasi (CP)

Aspek Penilaian	Persentase
Ujian Akhir Semester	35 %
Ujian Tengah Semester	30 %
Tugas	25 %
Keaktifan Mahasiswa dan sikap	10 %
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		

Diverifikasi oleh :	Diperiksa Oleh:	Disiapkan oleh :
----------------------------	------------------------	-------------------------



Dekan Fak. Teknologi Industri

Kartika Firdausy, ST., MT.

Kaprodi Teknik Industri

Annie Purwani, STP., MT.

Koordinator Bid. Ilmu

Dr. Siti Mahsanah Budijati, STP., MT

Dosen Pengampu

Okka Adiyanto, STP., M.Sc

Rubrikanalitik (diskriptif) untuk penilaian **Presentasi mahasiswa dengan bentuk tugas secara kelompok**

Kriteria penilaian	Range skorPenilaian					Nilai masing-masing kriteria
	SangatBaik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	
	Skor ≥ 81	(61-80)	(41-60)	(21-40)	<20	
Organisasi	Terorganisasi dengan menyajikan fakta yang didukung oleh contoh yang telah dianalisis sesuai konsep	Terorganisasi dengan baik dan menyajikan fakta yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Presentasi mempunyai focus dan menyajikan beberapa bukti yang mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Cukup fokus, namun bukti kurang mencukupi untuk digunakan dalam menarik kesimpulan	Tidak ada organisasi yang jelas. Fakta tidak digunakan untuk mendukung pernyataan.	
Isi	Isi mampu menggugah pendenga runtuk mengambangkan pikiran.	Isi akurat dan lengkap. Para pendengar menambah wawasan baru tentang topic tersebut.	Isi secara umum akurat, tetapi tidak lengkap. Para pendengar bias mempelajari beberapa fakta yang tersirat, tetapi mereka tidak menambah wawasan baru tentang topic tersebut.	Isinya kurang akurat, karenatidakada data faktual, tidak menambah pemahaman pendengar	Isinya tidak akurat atau terlalu umum. Pendengar tidak belajar apapun atau kadang menyesatkan.	
Gaya Presentasi	Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar	Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara intensif dengan pendengar. Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar.	Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan. Kadang-kadang kontak mata dengan pendengar diabaikan.	Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton	Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan dari pada berbicara. Pendengar sering diabaikan. Tidak terjadi kontak mata karena pembicara lebih banyak melihat kepapantulis atau layar.	

Kriteria penilaian	Range skor Penilaian					Nilai masing-masing kriteria
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang	
	Skor \geq 81	(61-80)	(41-60)	(21-40)	<20	
Team work	Sangat solid, masing-masing anggota tim paham akan tugasnya dan saling support, serta target penyelesaian tugas dapat dicapai	Solid, masing-masing anggota tim paham akan tugasnya, serta target penyelesaian tugas dapat dicapai	Tidak terlalu solid, sehingga ada beberapa target yang tidak tercapai	Tidak solid, saling melempar tanggung jawab, target tidak tercapai	Sangat tidak solid, tidak ada keterikatan antara anggota tim, tugas-tugas tidak dikerjakan	
Kemampuan kerjasama dalam tim	Mampu bekerjasama dalam tim dengan sangat baik dan mampu menularkan semangatnya ke anggota tim yang lain	Mampu bekerjasama dalam tim dengan baik dan menghargai hasil kerja anggota tim yang lain	Mampu bekerjasama dalam tim untuk peran-peran yang tidak vital	Kurang mampu bekerja dalam tim, sehingga tidak tampak perannya dalam tim	Tidak memiliki usaha sama sekali untuk bekerja dalam tim, meninggalkan tanggungjawab	
Keaktifan tiap individu dalam tim	Sangat terlihat memberikan kontribusi pada hasil tugas kelompok (dengan memberikan banyak ide) dan secara aktif mampu memberikan penjelasan atas hasil tugas kelompok	Memberikan kontribusi pada hasil tugas kelompok dan mampu memberikan penjelasan atas hasil tugas kelompok	Terlihat ragu-ragu dalam memberikan penjelasan atas hasil kelompok, tetapi masih ada usaha untuk berpikir	Pasif, tidak memberikan kontribusi pada hasil kelompok, hanya berperan sebagai pelengkap dalam kelompok	Pasif, tidak acuh dan tidak mampu sama sekali memberikan penjelasan atas hasil tugas kelompok	