

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) SEMESTER GENAP

PENGANTAR ENERGI



**Disusun Oleh:
Dr. Andi Arif Setiawan, M.Si.
NIDN. 0214017101**

**PROGRAM STUDI SAINS LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG**

LEMBAR PENGESAHAN RPS DAN KONTRAK PERKULIAHAN

Telah disetujui dan di sahkan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan Kontrak Perkuliahan

Mata Kuliah/ Kode : Pengantar Energi / DCC 1201 / 2

Dosen Pengampu : Dr. Andi Arif Setiawan, M.Si.

Untuk digunakan dalam proses pembelajaran di Program Studi Sains Lingkungan
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Palembang, Semester Genap

Palembang, Feb. 2022

Mengetahui,
Kaprodi Sains Lingkungan



Yunita Panca Putri, M.Si.
NIDN 0212068201

Penilai,
Gugus Penjamin Mutu,



Rahmawati, M.Pd.
NIDN 0215028601

Menyetujui,
Dekan.



Dewi Novianti, S.Si., M.Kes.
NIP 198011022005012005

KONTRAK PERKULIAHAN

Identitas Mata Kuliah

Mata Kuliah	: Pengantar Energi (PE)
Kode Mata Kuliah	: DCC 1201
Bobot SKS	: 2 SKS
Semester/Jurusan	: II (Dua)/ Sains Lingkungan
Mata Kuliah Prasyarat	:
Tempat dan Waktu	: Ruang F.3031
Dosen Pengampu	: Dr. Andi Arif Setiawan, M.Si.

Deskripsi Perkuliahan

Matakuliah ini membahas tentang pengertian energi, penjelasan sumberdaya energi, hukum kekal (konservasi) energi, sumberdaya energi konvensional dan nonkonvensional baru terbarukan, perkembangan teknologi energi; keekonomian energi listrik dan aspek lingkungan .

Manfaat Mata Kuliah

Mahasiswa memperoleh pengetahuan, tentang pengertian energi, penjelasan sumberdaya energi, hukum kekal (konservasi) energi, sumberdaya energi konvensional dan nonkonvensional baru terbarukan, perkembangan teknologi energi; keekonomian energi listrik dan aspek lingkungan .

Tujuan Instruksional

Mahasiswa diharapkan dapat memahami dan mampu menjelaskan tentang pengertian energi, sumberdaya energi, hukum kekal (konservasi) energi, sumberdaya energi konvensional dan nonkonvensional baru terbarukan, perkembangan teknologi energi; keekonomian energi listrik dan aspek lingkungan

Strategi Perkuliahan

Strategi instruksional yang digunakan pada mata kuliah ini terdiri dari:

Urutan kegiatan instruksional berupa: pendahuluan (standar kompetensi dan kompetensi dasar, cakupan materi pokok bahasan, pre test), penyajian (uraian, contoh, diskus/tanya jawab), dan penutup (ringkasan materi, evaluasi, pemberian tugas di rumah, gambaran singkat tentang materi berikutnya)

Metode instruksional menggunakan: metode ceramah, tanya-jawab/diskusi dan penugasan.

Ceramah berupa penyampaian bahan ajar oleh dosen pengampu dan penekanan-penekanan pada hal-hal yang penting.

Tanya jawab dilakukan sepanjang tatap muka, dengan memberikan kesempatan mahasiswa untuk memberi pendapat atau pertanyaan tentang hal-hal yang tidak mereka mengerti atau bertentangan dengan apa yang mereka pahami sebelumnya, serta penguasaan terhadap materi.

Penugasan diberikan untuk membantu mahasiswa memahami materi pembelajaran, membuka wawasan, dan memberikan pendalaman materi. Penugasan bisa dalam bentuk menjawab soal yang diberikan, menulis tulisan ilmiah, membuat review artikel ilmiah yang berkaitan dengan pokok bahasan.

Media instruksionalnya berupa: LCD projector, whiteboard, artikel di surat kabar/internet/majalah/jurnal ilmiah, buku ajar, dan handout.

Waktu: 15 menit pada tahap pendahuluan, 60 menit pada tahap penyajian, dan 25 menit pada tahap penutup.

Tugas

Penugasan sesuai pokok bahasan, yang harus sudah diselesaikan sesuai tanggal yang ditentukan.

Kriteria Penilaian

Penilaian akan dilakukan oleh dosen pengampu dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Nilai	Point	Range
A	4	8,5 - 10
B+	3	7,6 - 8,4
B	3	7,0 - 7,5
C+	2	6,0 - 6,9
C	2	5,5 - 5,9
D	1	4,5 - 5,4
E	0	0,0 - 4,4

Buku Sumber

Kadir A., 1987. *“Energi; Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik, Potensi Ekonomi”*, Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Culp, A.W., 1996. Prinsip-Prinsip Konversi Energi, (terjemahan oleh Sitompul, D. dan Hadi, K.) Air Langga Jakarta

Zeman, E.J. and Vermont, B. 2000. Macmillan Encyclopedia of Energy. Macmillan Library Reference USA

Evans, R. L., 2007. Fueling Our Future: An Introduction To Sustainable Energy. Cambridge University Press, New York,

Jadwal Perkuliahan

NO	TOPIK
1	Perkenalan : Penjelasan Silabus, Kontrak Perkuliahan Pendahuluan, kontrak perkuliahan, pengantar mata kuliah, pengertian energi, bagaimana pengetahuan orang zaman dahulu dalam penggunaan energi, pengertian, sumberdaya energi dan hukum konservasi energi
2	Jenis-jenis energi (Energi kinetik, potensial dan mekanik)
3	Energi fosil Batubara, minyak dan gas Sumberdaya energi konvensional, pengertian, potensi, sebaran.
4	Dampak penggunaan energi fosil terhadap lingkungan
5	Energi nuklir, potensi bahan baku energi nuklir, proses energi dari reaksi nuklir, pengelolaan
6	Sumberdaya energi baru dan terbarukan
7	Biomassa sebagai sumberdaya energi terbarukan ; potensi, sebaran dan pengelolaan
8	UTS
9	Biogas sebagai sumberdaya energi terbarukan biogas potensi, sebaran dan pengelolaan
10	Air sebagai sumberdaya energi terbarukan potensi, sebaran dan pengelolaan
11	Energi matahari sebagai sumberdaya energi terbarukan potensi, sebaran dan pengelolaan
12	Panas bumi sebagai sumberdaya energi baru terbarukan potensi, sebaran dan pengelolaan
13	Angin sebagai sumberdaya energi baru terbarukan potensi, sebaran dan pengelolaan
14	Coal Bed Methane (CBM) sebagai sumberdaya energi baru

	terbarukan potensi, sebaran dan pengelolaan
15	Aspek energi ramah lingkungan dalam penggunaan energi
16	UAS

9. Tata Tertib Mahasiswa dan Dosen:

1. Setiap materi perkuliahan sebagaimana disebutkan dalam jadwal harus sudah dibaca oleh mahasiswa sebelum perkuliahan dimulai.
2. Mahasiswa diwajibkan menggunakan pakaian sopan, rapi, dan berkerah.
3. Mahasiswa tidak diperkenankan memakai sandal, kaos oblong atau baju ketat.
4. Pada waktu perkuliahan, handphone dinon aktifkan/silent
5. Persentase kehadiran minimal 80% untuk tatap muka, bila kurang dari itu tidak boleh ikut ujian (kecuali dengan alasan logis).
6. Keterlambatan masuk di kelas hanya diizinkan maksimal 20 menit dari jadwal, lewat batas tersebut mahasiswa boleh masuk absensi (kecuali dengan alasan logis).
7. Tidak mentolerir adanya kecurangan dalam ujian. Apabila mahasiswa menunjukkan gerak-gerik mencurigakan selama ujian, atau ditemukan mencontek/memberikan contekan, akan mendapatkan pengurangan nilai 25% dari nilai yang diperolehnya untuk ujian tersebut. Apabila mahasiswa ditemukan membawa/membuat (walaupun tidak membuka) catatan selama ujian tersebut, baik berupa kertas, coretan di kursi, dan sebagainya, maka mahasiswa tersebut akan mendapat nilai 0 untuk tes tersebut.
8. Berkas ujian akan dikembalikan dan mahasiswa bisa protes kalau ada kesalahan nilai.

Lain-lain

Apabila ada hal-hal yang di luar kesepakatan ini untuk perlu disepakati, dapat dibicarakan secara teknis pada setiap acara perkuliahan. Apabila ada perubahan isi kontrak perkuliahan maka akan dilakukan pemberitahuan terlebih dahulu. Demikianlah kontrak perkuliahan ini untuk ditaati bersama.

Pihak I

Dosen Pengampu,



Dr. Andi Arif Setiawan, M.Si.

Pihak II

a.n. Mahasiswa,



M. Hapiz Hermansyah

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sains Lingkungan,



Yunita Panca Putri, M.Si.



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Mata Kuliah : Pengantar Energi
Program Studi : Sains Lingkungan

Kode: DCC 1201
SKS : 2 (Dua)

Semester: II (Dua)
TA : 2022/2023 Genap

Dosen : Dr. Andi Arif Setiawan, M.Si.

CPL MK

Mahasiswa mampu mengkaji mendefinisikan energi, menjelaskan sumberdaya energi, hukum kekal (konservasi) energi, sumberdaya energi konvensional dan nonkonvensional baru terbarukan, perkembangan teknologi energi; keekonomian energi listrik dan aspek lingkungan

CPL Prodi

1. Aspek Sikap :

- S1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
- S2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika.
- S6. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.
- S7. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.
- S9. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

	2. Aspek Pengetahuan : P2. Menguasai prinsip dan metode aplikasi sistem pengendalian dan pengelolaan lingkungan P3. Menguasai prinsip-prinsip dan isu-isu terkini secara umum dalam menyelesaikan masalah lingkungan. 3. Aspek keterampilan umum : KU3. Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian bidang lingkungan dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi. KU4. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang lingkungan, berdasarkan hasil analisis informasi dan data. 4. Aspek keterampilan khusus: KK2. Mampu melakukan identifikasi, formulasi dan perancangan kebijakan lingkungan. KK3. Mampu menerapkan prinsip-prinsip pengelolaan lingkungan untuk mengembangkan menjadi lebih produktif. KK4. Mampu mengidentifikasi penyebab dan dampak yang ditimbulkan akibat aktivitas antropogenik terhadap lingkungan.
Deskripsi Matakuliah	Matakuliah ini membahas tentang pengertian energi, menjelaskan sumberdaya energi, hukum kekal (konservasi) energi, sumberdaya energi konvensional dan nonkonvensional baru terbarukan, perkembangan teknologi energi; keekonomian energi listrik dan aspek lingkungan

Tujuan Matakuliah		• Mahasiswa mampu mendefinisikan pengertian energi, sumberdaya energi dan hukum konservasi energi • Mahasiswa mampu menerangkan proses pembentukan, potensi dan sebaran batubara • Mahasiswa mampu menjelaskan energi minyak, potensi,sebaran dan pengelolaan • Mahasiswa mampu memaparkan energi gas Sumberdaya energi konvensional, pengertian, potensi sumberdaya dan pengelolaan • Mahasiswa mampu menerangkan energi nuklir, potensi bahan baku energi nuklir, proses energi dari reaksi nuklir, pengelolaan • Mahasiswa mampu menjelaskan Sumberdaya energy baru dan terbarukan: energi biomassa, biogas, air, matahari, panas bumi • Mahasiswa mampu menjelaskan aspek lingkungan dalam penggunaan energi.			
(1) Minggu ke-	(2) Capaian Khusus	(3) Materi Ajar	(4) Metode pembelajaran	(5) Indikator Penilaian	(6) Bobot nilai
1	Mampu memahami dan menjelaskan pengertian energi, sumberdaya energi dan konservasi energi	Pendahuluan : • Rencana Pembelajaran, Kontrak perkuliahan • Pengertian energi, • Bagaimana pengetahuan orang zaman dahulu dalam penggunaan energi, • Hukum konservasi energi •	Metode contextual instruction Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	Menjelaskan pengertian energi, memaparkan hukum konservasi eneeri	6,25%

2	Mampu menjelaskan jenis-jenis energi	• Energi kinetic • Energi potensial • Energi mekanik • Energi magnet • Energi kimia	Media : contextual instruction Media : : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	Menjelaskan jenis-jenis energi.	6,25%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan proses pembentukan batubara, minyak bumi dan gas, potensi dan sebaran	• Pengertian energi batubara, minyak bumi dan gas • Proses pembentukan batubara, minyak bumi dan gas • Potensi dan sebaran batubara, minyak bumi. Dan gas	Media : contextual instruction Media : : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	Menjelaskan pengertian energi batubara, minyak bumi dan gas, proses pembentukan dan sebaran.	6,25 %
4	Mahasiswa mampu menjelaskan dampak penggunaan energi fosil	• Penggunaan energi fosil • Kerusakan lingkungan saat eksplorasi dan eksploitasi • Dampak penggunaan energi fosil	Media : contextual instruction Media : : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	Menjelaskan dampak penggunaan energi fosil	6,25%
5	Mahasiswa mampu menerangkan energi nuklir	• Pengertian energi nuklir • Sumberdaya nuklir	Media : contextual instruction	Menerangkan energi nuklir	6,25%

		• Potensi bahan baku energi nuklir, • Proses energi dari reaksi nuklir, pengelolaan • Keuntungan energi nuklir • Kendala dan tantangan energi nuklir • Pengelolaan limbah nuklir •	Media : : kelas, komputer, LCD, whiteboard,		
6	Mahasiswa mampu memahami Energi baru terbarukan	• Pengertian energi baru terbarukan • Sumber-sumber energi baru terbarukan • Keuntungan energi baru terbarukan • Tantangan • Masa depan energi baru terbarukan •	Media : : contextual instruction Media : : kelas, komputer, LCD, whiteboard,	Menjelaskan energi baru terbarukan	6,25
7	Mahasiswa mampu menjelaskan Sumberdaya Energi Biomasa	• Pengertian energi biomassa • Sumber energi biomasa • Proses penghasiian energi biomasa • Keuntungan energi biomasa		Menjelaskan Sumberdaya Energi Biomasa	6,25

		• Tantangan energi biomasa •			
8	Ujian Tengah Semester	• Penugasan mandiri untuk kajian teknologi pengolahan limbah	Soal terstruktur	Menjawab soal UTS dari soal yang diberikan	6,25%
9,	Mahasiswa mampu menjelaskan Biogas sebagai sumberdaya energi terbarukan biogas potensi, sebaran dan pengelolaan	• Proses pembentukan gas alam • Faktor-faktor pembentukan • Penggunaan • Dampak lingkungan • Pengembangan SD energi gas	Metode : contextual instruction Media : : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	Mahasiswa mampu menjelaskan Teknologi Pengolahan Limbah Secara Biologi: phytoremediasi, bioremediasi, bioadsorben	6,25%
10	Air sebagai sumberdaya energi terbarukan potensi, sebaran dan pengelolaan	• Pengertian energi sumberda air • Jenis-jenis pembangkit energi air • Keuntungan penggunaan Energi Air • Tantangan dalam pemanfaatan energi air • Teknologi	Metode : contextual instruction Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	Mahasiswa mampu menjelaskan teknologi pengolahan limbah gas	6,25%

		pembangkit energi air •			
11	Menjelaskan energi matahari sebagai sumberdaya energi terbarukan potensi, sebaran dan pengelolaan	• Pengertian enrgi matahari • Prinsip pemanfaatan panas matahari menjadi energi • Panel surya • fotosel, • Tantangan dalam pengembangan energi surya	1. Metode : contextual instruction 2. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	Mahasiswa mampu memaparkan energi matahari sebagai sumberdaya energi terbarukan potensi, sebaran dan pengelolaan	6,25% 6,25%
12	Menjelaskan energi panas bumi sebagai sumberdaya energi baru terbarukan.	• Pengertian • Cara kerja energi panas bumi • Keuntungan energi panas bumi • Potensi energi panas bumi di Indoensia • Tantangan pengembangan enrgi panas bumi	Metode : contextual instruction Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard	Mahasiswa mampu menjelaskan energi panas bumi sebagai sumberdaya energi baru terbarukan	6,25%
13	Menerangkan energi angin sebagai sumberdaya energi baru terbarukan	• Pengertian • Prinsip kerja energi angina	Metode : contextual instruction Media :	Mahasiswa mampu menerangkan energi angin sebagai sumberdaya energi baru terbarukan	6,25%

		• Keuntungan energi angin • Potensi energi angina • Tantangan pengemabangan energi angina •	kelas, komputer, LCD, whiteboard		
14	Memaparkan Coal Bad Methane (CBM) sebagai sumberdaya energi baru terbarukan potensi, sebaran dan pengelolaan	• Pengertian • Proses pembentukan • Potensi CBM • Keuntungan CBM • Tantangan CBM • Peranan CBM dalam mengatasi pemanasan global •			
15	Mahasiswa mampu menjelaskan aspek lingkungan dalam penggunaan energi	• Pengertian energi dan lingkungan • Dampak penggunaan energi terhadap lingkungan • Sumber energi terbarukan • Keuntungan penggunaan energi terbarukan • Tantangan dalam penggunaan energi		Menjelaskan aspek lingkungan dalam penggunaan energi	6,25%

		terbarukan •			
16	Dapat menjawab soal UAS dari materi yang pertama sampai materi akhir	UAS	Soal terstruktur	Dapat menjawab soal UAS dari materi yang pertama sampai materi akhir	6,25%

1. Daftar Buku

Kadir A., 1987. *“Energi; Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik, Potensi Ekonomi”*, Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Culp, A.W., 1996. Prinsip-Prinsip Konversi Energi, (terjemahan oleh Sitompul, D. dan Hadi, K.) Air Langga Jakarta

Zeman, E.J. and Vermont, B. 2000. Macmillan Encyclopedia of Energy. Macmillan Library Reference USA

Evans, R. L., 2007. Fueling Our Future: An Introduction To Sustainable Energy. Cambridge University Press, New York