



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



TKE 601
ENERGI TERBARUKAN

DISUSUN OLEH :
KOKO JONI, S.T, M.Eng
NIP. 197906092005011014

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA



LEMBAR PENGESAHAN

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) ini telah disahkan untuk mata kuliah berikut:

Kode Mata Kuliah : TKE 601
Nama Mata Kuliah : ENERGI TERBARUKAN

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Miftachul Ulum, S.T., M.T.
NIP : 197608122009121001

Menyetujui,
Ketua Penjaminan Mutu
Prodi S1 Teknik Elektro

Riza Alfita, S.T., M.T.
NIP:198004192008121003

Bangkalan

Disiapkan Oleh :

Koko Joni , S.T, M.Eng
NIP :197906092005011014



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	2
DAFTAR ISI	3
A. PROFIL MATA KULIAH	4
IDENTITAS MATA KULIAH	4
CAPAIAN PEMBELAJARAN	4
TUJUAN PEMBELAJARAN	4
DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH	5
DAFTAR PUSTAKA	5
B. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)	6
C. RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	10
D. RANCANGAN TUGAS	20
E. PENILAIAN DENGAN RUBRIK	29
F. PENENTUAN NILAI AKHIR MATA KULIAH	30

TEKNIK ELEKTRO - UTM



A. PROFIL MATA KULIAH

IDENTITAS MATA KULIAH

Nama Mata Kuliah	:	Energi Terbarukan
Kode Mata Kuliah	:	TKE 601
SKS	:	3 (tiga)
Jenis	:	Mata kuliah wajib
Jam pelaksanaan	:	Tatap muka di kelas = 2 jam per pekan
		Tutorial/ response = 1 jam per pekan
Semester	:	6
<i>Pre-requisite</i>	:	
<i>Co-requisite</i>	:	
Bidang Kajian	:	Pengenalan tentang energi terbarukan, macam-macam energi, keadaan energi dunia, selamatkan bumi, energi fosil, listrik energi terbarukan, bio gas, bio etanol, listrik dari buah, sel surya, energi angin, energi air, bio massa.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

- Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
- Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem tenaga listrik, sistem kendali, atau sistem elektronika;
- Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini di bidang sistem tenaga listrik, sistem kendali, atau sistem elektronika.
- Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (*engineering principles*) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem tenaga listrik, sistem kendali (*control system*), atau sistem elektronika;

TUJUAN PEMBELAJARAN

Penyajian matakuliah ini bertujuan untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Elektro mengenal Energi terbarukan, kesadaran akan lingkungan dan menerapkan energi terbarukan dalam kehidupan sehari-hari.

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas mengenai Pengenalan tentang energi terbarukan, macam-macam energi, keadaan energi dunia, selamatkan bumi, energi fosil, bio gas, bio etanol, listrik energi terbarukan, listrik dari buah, sel surya, energi angin, energi air, bio massa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ryoichi Komiyama**, “Asia energy outlook to 2030: Impacts of energy outlook in China and India on the world”, The Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ) – EDMC
- ADB, “**Energy Statistics in Asia and the Pacific (1990-2006)**”, 2009



3. David E.Johnson, Johnny R.Johnson, John L. Hilburn, Electric Circuit Analysis, Prentice Hall,1992.
4. Robbin & Miller, “Circuit Analysis Theory and Practice”, 2nd edition, Online

B. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Metode Pembelajaran	Kriteria Pembelajaran	Bobot Nilai
1	Pengenlan tentang Energi Terbarukan	<ul style="list-style-type: none">• Pengenalan• Kontrak kuliah• Tentang ET	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Case Study (CS)</i>3. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard,web	Mahasiswa mempunyai gambaran tentang ET	5%
2	Macam Energi	<ul style="list-style-type: none">• Energi Tak Terbarukan• Energi Terbarukan	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Case Study (CS)</i>4. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard,web	Mahasiswa Mengetahui bermacam-macam energi	5%
3	Keadaan Energi	<ul style="list-style-type: none">• Keadaan energi Dunia• Keadaan energi Asia• Keadaan energi Indonesia	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Case Study (CS)</i>4. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard,web	Mahasiswa mempunyai gambaran tentang keadaan energi di dunia	5%
4	Selamatkan Bumi	<ul style="list-style-type: none">• Usaha-usaha untuk	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>	Mahasiswa mempunayi	5%



		menyelamatkan lingkungan	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>2. <i>Case Study (CS)</i>3. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard,web	kesadaran lingkungan dan bisa membuat usaha-usaha untuk menyelamatkan lingkungan	
5	Energi Fosil	<ul style="list-style-type: none">• Berbagai macam Energi Fosil	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Case Study (CS)</i>4. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard	Mahasiswa mengetahui bermacam-macam energi dari fosil	5%
6	Listri Energi Terbarukan	<ul style="list-style-type: none">• Macam listri dari energi terbarukan	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Case Study (CS)</i>4. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard	Mahasiswa mengetahui berbagai macam energi terbarukan yang bisa menghasilkan listrik	5%
7	BIO Gas	<ul style="list-style-type: none">• Membuat bio gas	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Case Study (CS)</i>4. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard	Mahasiswa bisa memuat BIO Gas	5%
Ujian Tengah Semester					



8	BIO Etanol	<ul style="list-style-type: none">• Membuat bio etanol•	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Case Study (CS)</i>4. <i>Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard</i>	Mahasiswa dapat membuat bio etanol	5%
9	Listrik dari Buah	<ul style="list-style-type: none">• Buah-buah yang menghasilkan listrik	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Case Study (CS)</i>4. <i>Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard</i>	Mahasiswa dapat membuat listrik dari berbagai macam buah	5%
10	Sel Surya	<ul style="list-style-type: none">• Sel surya	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Case Study (CS)</i>4. <i>Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard,web</i>	Mahasiswa memahami prinsip kerja sel surya	5%
11	Energi Angin	<ul style="list-style-type: none">• Listrik dari Angin	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard,web</i>	Mahasiswa dapat membuat listrik dari angin	5%
12	Energi Air	<ul style="list-style-type: none">• Listrik dari Energi Air	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Case Study (CS)</i>4. <i>Media : kelas,</i>	Mahasiswa dapat membuat listrik dari air	5%



			komputer, <i>LCD</i> , <i>whiteboard</i> , <i>we</i> <i>b</i>		
13	Energi Bio Massa	<ul style="list-style-type: none"> Energi listrik dari bio massa 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction (CI)</i> <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> <i>Case Study (CS)</i> Media : kelas, komputer, <i>LCD</i>, <i>whiteboard</i>,<i>we</i> <i>b</i> 	Mahasiswa dapat membuat listrik dari energi biomassa	5%
14	Project akhir	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan projek akhir 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction (CI)</i> <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> <i>Case Study (CS)</i> Media : kelas, komputer, <i>LCD</i>, <i>whiteboard</i>,<i>we</i> <i>b</i> 	Mahasiswa membuat projek berkaitan dengan ET untuk demo waktu UAS	5%
UJIAN AKHIR SEMESTER					

C. RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA

1. Materi Pengenalan Energi Terbarukan

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mempunyai gambaran tentang ET
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan Kontrak kuliah Pengenalan ET
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction (CI)</i> <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> <i>Case Study (CS)</i> Media : kelas, komputer, <i>LCD</i>, <i>whiteboard</i>,<i>web</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1,3



Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN-MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang energi terbarukan.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

2. Materi Macam Energi

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa Mengetahui bermacam-macam energi
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none"> • Energi Tak Terbarukan • Energi Terbarukan
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 3. <i>Case Study (CS)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN-MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang	Menyimak penjelasan dosen.



tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

3. Materi Keadaan Energi

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mempunyai gambaran tentang keadaan energi di dunia
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none"> • Keadaan energi Dunia • Keadaan energi Asia • Keadaan energi Indonesia
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 3. <i>Case Study (CS)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.



Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan. Presentasi kelompok
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

4. Materi Selamatkan Bumi

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mempunyai kesadaran lingkungan dan bisa membuat usaha-usaha untuk menyelamatkan lingkungan
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none"> Usaha-usaha untuk menyelamatkan lingkungan
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none"> Contextual Instruction (CI) Problem Based Learning and Inquiry (PBL) Case Study (CS)
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN-MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.



Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

5. Materi Energi Fosil

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mengetahui bermacam-macam energi dari fosil
Nama Kajian	Berbagai macam Energi Fosil
Nama Strategi	1. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-2
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN-MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak



berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	plagiarisme dalam pengerjaan tugas.
--	-------------------------------------

6. Materi Listrik Energi Terbarukan

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mengetahui berbagai macam energi terbarukan yang bisa menghasilkan listrik
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none"> • Macam listrik dari energi terbarukan
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-2
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

7. Materi BIO Gas



Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Membuat bio gas
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none">Membuat bio gas
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none">Contextual Instruction (CI)Problem Based Learning and Inquiry (PBL)Case Study (CS)
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-2
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN-MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

8. Materi BIO Etanol

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa dapat membuat bio etanol
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none">Membuat bio etanol
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none">Contextual Instruction (CI)Problem Based Learning and Inquiry (PBL)
Pertemuan Penggunaan	1-2



Strategi (Metode)	
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

9. Materi Listrik dari Buah

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa dapat membuat listrik dari berbagai macam buah
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none"> Buah-buah yang menghasilkan listrik
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction (CI)</i> <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-2
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang	Menyimak penjelasan dosen.



tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

10. Materi Sel Surya

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa memahami prinsip kerja sel surya
Nama Kajian	• Sel surya
Nama Strategi	1. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 3. <i>Case Study (CS)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.



dalam kegiatan pembelajaran.	
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

11. Materi Energi Angin

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa dapat membuat listrik dari angin
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none"> • Listrik dari Angin
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none"> 4. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 5. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 6. <i>Case Study (CS)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah	Menjawab pertanyaan yang diberikan.



diberikan	
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

12. Materi Energi Air

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa dapat membuat listrik dari air
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none"> Listrik dari Energi Air
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none"> Contextual Instruction (CI) Problem Based Learning and Inquiry (PBL) Case Study (CS)
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN-MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.



13. Materi Energi Bio Massa

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa dapat membuat listrik dari energi biomassa
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none"> • Energi listrik dari bio massa
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none"> 4. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 5. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 6. <i>Case Study (CS)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN-MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

14. Project Akhir

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa membuat proyek berkaitan dengan ET untuk demo waktu UAS
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan proyek akhir
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>



	<p>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i></p> <p>3. <i>Case Study (CS)</i></p>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN-MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.

D. RANCANGAN TUGAS

1. Materi Pengenalan tentang Energi Terbarukan



Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mempunyai gambaran tentang ET
Minggu/Pertemuan ke	1
Tugas ke	1
Tujuan tugas: Mahasiswa memiliki buku ET. 2. Uraian Tugas: a. Mahasiswa mencari berbagai sumber literature untuk kegiatan belajar ET b. Kelompok membawa tanaman 3. Kriteria penilaian: Haru ada buku sebagai pegangan	

2. Materi Macam Energi

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa Mengetahui bermacam-macam energi
Minggu/Pertemuan ke	2
Tugas ke	2
1. Tujuan tugas: Mahasiswa mengetahui macam-macam enegri 2. Uraian Tugas: a. Mahasiswa menanam pohon b. Minggu depan tiap kelompok membuat presentasi tentang keadaan energi dunia 3. Kriteria penilaian: Materi presentasi dan tanaman	

3. Materi Keadaan Energi

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan



Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mempunyai gambaran tentang keadaan energi di dunia
Minggu/Pertemuan ke	3
Tugas ke	3
1. Tujuan tugas: Mahasiswa mengetahui keadaan energi dunia 2. Uraian Tugas: a. Presentasi tiap kelompok b. membuat bio gas waktu 2 minggu 3. Kriteria penilaian: Materi ppt, ketepatan waktu	

4. Materi Selamatkan Bumi

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mempunyai kesadaran lingkungan dan bisa membuat usaha-usaha untuk menyelamatkan lingkungan
Minggu/Pertemuan ke	4
Tugas ke	4
1. Tujuan tugas: Mahasiswa bisa mengajak masyarakat untuk menyelamatkan lingkungan 2. Uraian Tugas: a. Mahasiswa membuat meme atau poster ajakan untuk berbuat menyelamatkan lingkungan dan disebar lewat medsos 3. Kriteria penilaian: sudah membuat dan disebar ke medsos	

5. Materi Energi Fosil

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan



Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mengetahui bermacam-macam energi dari fosil
Minggu/Pertemuan ke	5
Tugas ke	5
1. Tujuan tugas: Mahasiswa mengetahui berbagai macam energi dari fosil 2. Uraian Tugas: a. Presentasi biogas yang dibuat b. laporan banner yang dibuat 3. Kriteria penilaian: keberhasilan membuat bio gas dan banner yang sudah di sebar	

6. Materi Listri Energi Terbarukan

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mengetahui berbagai macam energi terbarukan yang bisa menghasilkan listrik
Minggu/Pertemuan ke	6
Tugas ke	6
1. Tujuan tugas: Mahasiswa mengetahui macam-macam listrik dari ET 2. Uraian Tugas: a. Presentas lanjutan bio gas b. Membuat bioetanol waktu 2 minggu 3. Kriteria penilaian: Bio gas sdh berhasil apa belum	

7. Materi BIO GAS

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa bisa memuat BIO Gas
Minggu/Pertemuan ke	6



Tugas ke	6
1. Tujuan tugas: Mahasiswa bisa memuat BIO Gas 2. Uraian Tugas: a. Proges bio etanol b. 3. Kriteria penilaian: mengecek tugas sdh dikerjakan apa belum	

8. Materi Bio Etanol

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa dapat membuat bio etanol
Minggu/Pertemuan ke	7
Tugas ke	7
1. Tujuan tugas: Mahasiswa dapat membuat bio etanol 2. Uraian Tugas: a. Presentasi bio etanol 3. Kriteria penilaian: mengecek tugas sdh dikerjakan apa belum	

9. Materi Listrik Dari Buah

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa dapat membuat listrik dari berbagai macam buah
Minggu/Pertemuan ke	8
Tugas ke	8
1. Tujuan tugas: Mahasiswa dapat memebuat listrik dari bermacam-macam buah 2. Uraian Tugas: a. Presentasi bio etanol lanjutan b. membuat listrik dari berbagai macam buah (1minggu) 3. Kriteria penilaian:	



Berhasil atau tidak bioetanol yang dibuat	
---	--

10. Materi Sel Surya

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa memahami prinsip kerja sel surya
Minggu/Pertemuan ke	9
Tugas ke	9
1. Tujuan tugas: Mahasiswa memahami prinsip kerja sel surya 2. Uraian Tugas: a. Presentasi listrik dari buah yang dibuat b. Merangkum tentang sel surya 3. Kriteria penilaian: kekompakan kerja kelompok	

11. Materi Energi Angin

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa dapat membuat listrik dari angin.
Minggu/Pertemuan ke	10
Tugas ke	10
1. Tujuan tugas: Mahasiswa dapat membuat listrik dari angin 2. Uraian Tugas: a. Mengumpulkan rangkuman sel surya b. membuat listrik dari angin 3. Kriteria penilaian: adanya rangkuman dan pembangkit tenaga angin yg dihasilkan	

12. Materi Energi Air



Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa dapat membuat listrik dari air
Minggu/Pertemuan ke	12
Tugas ke	12
1. Tujuan tugas: Mahasiswa dapat membuat listrik dari air 2. Uraian Tugas: a. Demo PLTB yang dibuat b. Membuat PLTA 3. Kriteria penilaian: adanya project yang dbuat	

13. Materi Bio Massa

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa dapat membuat listrik dari bio mas
Minggu/Pertemuan ke	13
Tugas ke	13
1. Tujuan tugas: Mahasiswa dapat membuat listrik dari biomassa 2. Uraian Tugas: a. Demo PLTA yang dibuat b. tugas membuat listrik dari bio massa 3. Kriteria penilaian: Kelengkapan jawaban, kejelasan, kerapian, dan ketepatan waktu Kriteria penilaian: adanya PLTA dan kekompakan tim	

14. Materi proyek akhir

Kode mata Kuliah	TKE 601
Nama Mata Kuliah	Energi Terbarukan
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bisa mebuat proyek akhir
Minggu/Pertemuan ke	14
Tugas ke	14
1. Tujuan tugas: mahasiswa memahami proyek	



akhir yang akan dikerjakan	
2. Uraian Tugas: a. Proyek akhir didemokan waktu UAS	
3. Kriteria penilaian: adanya proyek akhir dan kekompakan tim	

E. PENILAIAN DENGAN RUBRIK

Jenjang (Grade)	Angka (Skor)	Deskripsi Perilaku (Indikator)
A	$80 \leq NA \leq 100$	Mahasiswa menguasai $\geq 80\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
B+	$75 \leq NA < 80$	Mahasiswa menguasai $\geq 75\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
B	$70 \leq NA < 75$	Mahasiswa menguasai $\geq 70\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
C+	$65 \leq NA < 70$	Mahasiswa menguasai $\geq 65\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
C	$55 \leq NA < 65$	Mahasiswa menguasai $\geq 55\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
D+	$45 \leq NA \leq 55$	Mahasiswa menguasai $\geq 45\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
D	$30 \leq NA < 45$	Mahasiswa menguasai $\geq 30\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
E	$0 \leq NA < 30$	Mahasiswa menguasai $< 30\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian



F. PERSENTASE KOMPONEN PENILAIAN

1. Tugas : 40%
2. UTS : 25%
3. UAS : 35%

G. PENENTUAN NILAI AKHIR MATA KULIAH

Berikut adalah penentuan indeks nilai akhir mata kuliah yang digunakan,

Nilai Skor Matakuliah (NSM)	Nilai Mata Kuliah (NMK)
$80 \leq \text{NSM}$	A
$75 \leq \text{NSM} < 80$	B+
$70 \leq \text{NSM} < 75$	B
$60 \leq \text{NSM} < 70$	C+
$45 \leq \text{NSM} < 60$	C
$30 \leq \text{NSM} < 45$	D
$\text{NSM} < 30$	E