

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
(GENAP 2023/2024)**

**(ETR 243)
(Perencanaan dan Manajemen Sistem Energi Terbarukan)**



**universitas
MALIKUSSALEH**

Tim Penyusun:

**Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T.
Dr. Adi Setiawan, S.T., M.T.
Arnawan Hasibuan, S.T., M.T., Ph.D**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ENERGI TERBARUKAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
2024**

PROFIL MATA KULIAH

Mata Kuliah	:	Perencanaan dan Manajemen Sistem Energi Terbarukan	
Kode Mata Kuliah	:	ETR 243	
SKS	:	3	
Semester	:	2	
Bentuk Perkuliahan	:	Metode <i>problem-based learning</i> dan <i>case study</i>	
Alokasi Waktu	:	16 x 150 menit	
Pelaksanaan Pembelajaran	:	Tatap muka (luring)	3 jam per minggu
Mata Kuliah Prasyarat	:	Kode Mata Kuliah: ETR 243	Nama Mata Kuliah: Perencanaan dan Manajemen Sistem Energi Terbarukan
Rumpun Mata Kuliah	:	Teknik Energi Terbarukan	
Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi	CPL A	Memiliki kemampuan dalam menganalisa dan menghitung neraca massa dan energi untuk sistem pembangkit energi yang bersumber dari energi baru terbarukan.	
	CPL B	Mampu mengevaluasi secara kritis metode/ strategi konservasi energi terbarukan untuk pembangkit listrik	
	CPL D	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa	
	CPL E	Mampu memilih sumber daya dan menentukan metode dalam memanfaatkan perangkat yang relevan serta melakukan analisis rekayasa berbasis teknologi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika.	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah		<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki pemahaman terhadap konsep perencanaan system energi terbarukan 2. Mampu mengevaluasi secara kritis unjuk kerja operasional system energi. 3. Memiliki pemahaman tentang strategi pemeliharaan system energi terbarukan 4. Mampu mengevaluasi peralatan-peralatan utama dari masing-masing sistem energi terbarukan 	

Capaian SN-Dikti/KKNI

Sikap

S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9

Pengetahuan

P1, P2, P3, P4

Keterampilan Umum

KU1, KU2

Keterampilan Khusus

KK.1, KK.2, KK.3, KK.4, KK.5, KK.6

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas tentang perencanaan dan manajemen sistem energi terbarukan, meliputi konservasi energi dan kebutuhan manajemen, pemanfaatan panas dari energi surya, teknik sistem *photovoltaic* (PV), bangunan – bangunan tenaga surya keadaan pasif, pembangkit listrik tenaga angin (*wind energy*), pembangkit listrik tenaga air (*microhydro*) konversi energi termal laut (*Ocean thermal energy conversion / OTEC*), pemanfaatan energi gelombang laut, pemanfaatan energi air pasang, energi panas bumi dan beberapa tipe energi-energi lain yang digunakan sebagai pembangkit listrik.

Daftar Pustaka

1. Lawrence E. Jones [Editor], *Renewable Energy Integration: Practical Management of Variability, Uncertainty, and Flexibility in Power Grids*, Academic Press, 2014.
2. Sandi A. Kale [Editor], *Renewable Energy Systems*, Nova Publishers, 2017.
3. Ryan Mayfield, *Photovoltaic Design & Installation for Dummies*, Wiley Publishing, 2010.
4. Wahyuni, S., Hakim, L. and Hasfita, F. (2016) '473-1060-1-Sm', jurnal teknologi Kimia Unimal, 2(November), pp. 31–42.
- 5.

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan	Strategi/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa/i mampu memahami secara teoritis dan memiliki wawasan tentang dasar-dasar sistem energi. Selain itu mahasiswa juga mampu membedakan setiap pembangkit listrik.	Pokok Bahasan: Kontrak Kuliah dan Overview Dasar-dasar Sistem Energi Terbarukan	Pendekatan: Berbagi Pengetahuan Metode: Ceramah dan diskusi Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan Eksplorasi keterkaitan matakuliah dengan pengalaman mahasiswa	Keterampilan: Ketepatan memahami secara teoritis dan memiliki wawasan tentang dasar-dasar sistem energi. Selain itu mahasiswa juga mampu membedakan setiap pembangkit listrik. Sikap: Disiplin dan bekerja sama	
2	Mahasiswa/i mampu merencanakan Sistem Energi Surya	Pokok Bahasan: Perencanaan Sistem Energi Surya	Pendekatan: Ceramah dan diskusi secara daring Metode: diskusi Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Keterampilan: Ketepatan merencanakan Sistem Energi Surya Sikap: Disiplin dan bekerja sama	5

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan	Strategi/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
3	Mahasiswa/i mampu merencanakan PLTS-PV Stand Alone	Pokok Bahasan: Perencanaan PLTS-PV Stand Alone	Pendekatan: Ceramah dan diskusi secara daring Metode: diskusi Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Keterampilan: Ketepatan merencanakan PLTS-PV Stand Alone Sikap: Disiplin dan bekerja sama	
4	Mahasiswa/i mampu merencanakan PLTS-PV On-Grid dan Rooftop	Pokok Bahasan: Perencanaan PLTS-PV On-Grid dan Rooftop	Pendekatan: Ceramah dan diskusi secara daring Metode: diskusi Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Keterampilan: Ketepatan dalam merencanakan PLTS-PV On-Grid dan Rooftop. Sikap: Disiplin dan bekerja sama	20

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan	Strategi/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
5	Mahasiswa/i mampu menjelaskan Operasional dan Pemeliharaan PLTS-PV	Pokok Bahasan: Operasional dan Pemeliharaan PLTS-PV	Pendekatan: Ceramah, tutorial perhitungan secara daring Metode: diskusi Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Keterampilan: Ketepatan dalam menjelaskan Operasional dan Pemeliharaan PLTS-PV Sikap: Disiplin dan bekerja sama	
6	Mahasiswa/i mampu merencanakan Sistem PLTA (Mini and Micro Hydro Power)	Pokok bahasan: Perencanaan Sistem PLTA (Mini and Micro Hydro Power)	Pendekatan: Ceramah, tutorial perhitungan secara daring Metode: diskusi Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Tes tertulis: Tugas Contoh Soal Keterampilan: Ketepatan dalam merencanakan Sistem PLTA (Mini and Micro Hydro Power) Sikap: Disiplin dan bekerja sama	5
7	Mahasiswa/i mampu menjelaskan Operasional dan Pemeliharaan Sistem PLTA	Pokok bahasan: Operasional dan Pemeliharaan Sistem PLTA	Pendekatan: Ceramah, tutorial perhitungan, praktikum Metode: diskusi Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Keterampilan: Ketepatan menjelaskan Operasional dan Pemeliharaan Sistem PLTA Sikap: Disiplin dan bekerja	

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan	Strategi/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
						sama	
8	Ujian Tengah Semester (3 x 50 Menit) Kriteria Penilaian: Tes Tertulis: Kemampuan Menjawab dan Ketepatan dalam menganalisis Sikap: Disiplin dan bekerja sama						25
9	Mahasiswa mampu merencanakan Sistem Energi Biomassa	Pokok Bahasan: Perencanaan Sistem Energi Biomassa	Pendekatan: Pemecahan masalah Metode: Ceramah, tutorial perhitungan secara daring Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Sikap: Disiplin dan bekerja sama Keterampilan: Ketepatan dalam merencanakan Sistem Energi Biomassa	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan Operasional dan Pemeliharaan Sistem Energi Biomassa	Pokok Bahasan: Operasional dan Pemeliharaan Sistem Energi Biomassa	Pendekatan: Pemecahan masalah Metode: Ceramah, tutorial perhitungan, praktikum secara daring Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Sikap: Disiplin dan bekerja sama Keterampilan: Ketepatan menjelaskan Operasional dan Pemeliharaan Sistem Energi Biomassa	
11	Mahasiswa mampu merencanakan sistem energi listrik tenaga	Pokok Bahasan: Perencanaan sistem energi listrik tenaga panas bumi	Pendekatan: Pemecahan masalah Metode: Ceramah,	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan	Tes tertulis: Laporan hasil analisis	5

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan	Strategi/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	panas bumi.		tutorial perhitungan secara daring. Tugas studi kasus tentang gasifikasi biomassa Model: kooperatif		pemecahan contoh kasus	Keterampilan: Ketepatan merencanakan sistem energi listrik tenaga panas bumi. Sikap: Disiplin dan bekerja sama	
12	Mahasiswa/i mampu menjelaskan Operasional dan pemeliharaan sistem energi listrik tenaga panas bumi	Pokok Bahasan: Operasional dan pemeliharaan sistem energi listrik tenaga panas bumi	Pendekatan: Pemecahan masalah Metode: Ceramah, tutorial perhitungan secara daring Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Keterampilan: Ketepatan menjelaskan Operasional dan pemeliharaan sistem energi listrik tenaga panas bumi Sikap: Disiplin dan bekerja sama	
13	Mahasiswa mampu merencanakan Sistem energi listrik tenaga angin	Pokok Bahasan: Perencanaan Sistem energi listrik tenaga angin	Pendekatan: Pemecahan masalah Metode: Ceramah, tutorial perhitungan, praktikum secara daring Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Keterampilan: Ketepatan merencanakan Sistem energi listrik tenaga angin Sikap: Disiplin dan bekerja sama	

Minggu ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan	Strategi/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
14	Mahasiswa mampu menjelaskan operasional dan pemeliharaan sistem energi listrik tenaga angin	Pokok bahasan: Operasional dan pemeliharaan sistem energi listrik tenaga angin	Pendekatan: Pemecahan masalah Metode: Ceramah, tutorial perhitungan, praktikum secara daring Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Keterampilan: Ketepatan menjelaskan operasional dan pemeliharaan sistem energi listrik tenaga angin Sikap: Disiplin dan bekerja sama	
15	Mahasiswa mampu merencanakan sistem energi pasang dan gelombang laut	Pokok bahasan: Perencanaan Sistem energi pasang dan gelombang laut	Pendekatan: Pemecahan masalah Metode: Ceramah, tutorial perhitungan secara daring. Presentasi tugas project dan pengumpulan makalah tentang potensi energi terbarukan. Model: kooperatif	3 x 50	Mahasiswa berdiskusi kelompok, Berdiskusi dengan dosen dan pemecahan contoh kasus	Sikap: Disiplin dan bekerja sama Keterampilan: Ketepatan merencanakan sistem energi pasang dan gelombang laut	
16	Ujian Akhir Semester Kriteria Penilaian: Tes Tertulis: Kemampuan Menjawab dan Ketepatan dalam melakukan menganalisis. Sikap: Disiplin						40

PENILAIAN

A. Standar Penilaian

No.	Nilai Angka	Nilai Huruf	Angka Mutu	Mutu
1	85,00 – 100	A	4	Istimewa
2	80,00 – 84,99	A-	3,70	Sangat Memuaskan
3	75,00 – 79,99	B+	3,30	Memuaskan
4	70,00 - 74,99	B	3	Sangat Baik
5	65,00 - 69,99	B-	2,70	Baik
6	60,00 – 64,99	C+	2,30	Cukup Baik
7	55,00 – 59,99	C	2	Cukup
8	50,00 – 54,99	C-	1,70	Kurang
9	45,00 – 49,99	D	1	Sangat Kurang
10	< 44,99	E	0	Gagal
11	0,00 (Tunda)	T	0	Tunda

Keterangan: Sesuai dengan Buku Panduan Akademik Tahun 2022

B. Komponen Penilaian

Bentuk Pembelajaran			Bentuk Pembelajaran		
Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara			<i>Case Method</i> atau <i>Project Based Learning</i>		
No	Komponen	Bobot (%)	No	Komponen	Bobot (%)
1	Tugas	15%	1	Tugas	50%
2	Kuis	20%	2	Kuis	
3	Ujian Tengah Semester	25%	3	Ujian Tengah Semester	
4	Ujian Akhir Semester	40%	4	Ujian Akhir Semester	
Total		100%	5	Aktivitas Partisipatif	50%
			6	Hasil Project	
			Total		100%

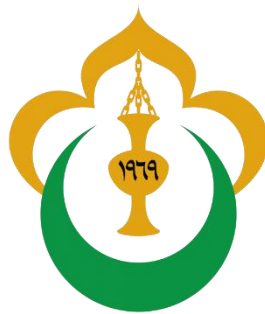


Lhokseumawe, 8 Maret 2024
Koordinator

(Dr. Muhammad Daud, M.T.)
NIP. 197610292003121003

**KONTRAK KULIAH
(GENAP 2023/2024)**

**(ETR 243)
(PERENCANAAN DAN MANAJEMEN SISTEM ENERGI
TERBARUKAN)**



**universitas
MALIKUSSALEH**

Tim Penyusun:

Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T./ NIDN: 0029107602 (Koordinator)

Dr. Adi Setiawan, S.T., M.T./ NIDN: 0012097503

Arnawan Hasibuan, S.T., M.T., Ph.D/ NIDN: 0014047202

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ENERGI
TERBARUKAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
2024**

KONTRAK KULIAH

Nama Mata Kuliah	:	Perencanaan dan Manajemen Sistem Energi Terbarukan
Kode Mata Kuliah	:	ETR 243
SKS	:	3
Semester	:	2
Kelas	:	A1
Hari Pertemuan	:	Jumat, 16.00 – 18.30
Tempat Pertemuan	:	Ruang TET 01
Dosen Pengampu Mata Kuliah	:	Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T. (Koordinator) Dr. Adi Setiawan, S.T., M.T. Arnawan Hasibuan, S.T., M.T., Ph.D

1. Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas tentang perencanaan dan manajemen sistem energi terbarukan, meliputi konservasi energi dan kebutuhan manajemen, pemanfaatan panas dari energi surya, teknik sistem *photovoltaic* (PV), bangunan – bangunan tenaga surya keadaan pasif, pembangkit listrik tenaga angin (*wind energy*), pembangkit listrik tenaga air (*microhydro*) konversi energi termal laut (*Ocean thermal energy conversion / OTEC*), pemanfaatan energi gelombang laut, pemanfaatan energi air pasang, energi panas bumi dan beberapa tipe energi-energi lain yang digunakan sebagai pembangkit listrik.

2. Capaian Pembelajaran (CPL-PRODI dan CPL-MK)

Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi:

- CPL A: Mampu menerapkan prinsip-prinsip rekayasa, matematika dan sains, dalam menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada sistem energi terbarukan.
- CPL B: Mampu merancang sistem energi terbarukan dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, kehandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan.
- CPL D: Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem energi terbarukan melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.
- CPL E: Mampu memilih sumber daya dan menentukan metode dalam memanfaatkan perangkat yang relevan serta melakukan analisis rekayasa berbasis teknologi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem energi terbarukan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memiliki pemahaman terhadap konsep perencanaan system energi terbarukan
2. Mampu mengevaluasi secara kritis unjuk kerja operasional sistem energi.
3. Memiliki pemahaman tentang strategi pemeliharaan sistem energi terbarukan
4. Mampu mengevaluasi peralatan-peralatan utama dari masing-masing sistem energi terbarukan

3. Strategi/Metode Pembelajaran

Metode perkuliahan ini menggunakan metode ceramah, diskusi, latihan perhitungan (tutorial) secara online (daring). Selain pertemuan secara online, mahasiswa diberi kesempatan bertanya, menjawab dan memberi komentar atas informasi melalui fasilitas e-learning dan google-classroom. Pengumuman, Tugas dan Suplemen Materi akan disampaikan melalui portal e-learning/ google classroom.

4. Materi Perkuliahan

Dasar-dasar sistem energi terbarukan, perencanaan sistem energi surya, perencanaan plts-pv stand alone, perencanaan PLTS-PV on-grid dan rooftop, dan operasional dan pemeliharaan PLTS-PV. Perencanaan sistem PLTA (*mini and micro hydro power*) dan operasional dan pemeliharaan sistem PLTA. Perencanaan sistem energi biomassa, operasional dan pemeliharaan sistem energi biomassa, perencanaan sistem energi listrik tenaga panas bumi dan opsional dan pemeliharaan sistem energi listrik tenaga panas bumi Perencanaan sistem energi listrik tenaga angin dan operasional dan pemeliharaan sistem energi listrik tenaga angin. Perencanaan Sistem energi pasang dan gelombang laut.

5. Daftar Bacaan

1. Lawrence E. Jones [Editor], *Renewable Energy Integration: Practical Management of Variability, Uncertainty, and Flexibility in Power Grids*, Academic Press, 2014.
2. Sandi A. Kale [Editor], *Renewable Energy Systems*, Nova Publishers, 2017.
3. Ryan Mayfield, *Photovoltaic Design & Installation for Dummies*, Wiley Publishing, 2010.

Buku-buku lain yang berkaitan

6. Tugas, Kuis, UTS dan UAS

1. Setiap bacaan perkuliahan sebagaimana disebutkan pada jadwal program harus sudah dibaca sebelum mengikuti kuliah. Setelah pertemuan ke-2 akan diberikan tugas.
2. Ujian tengah semester dan akhir semester dilaksanakan sesuai jadwal dari jurusan dengan materi Ujian Tengah Semester adalah pertemuan ke-1 sampai dengan ke- 8, sedangkan materi Ujian Akhir Semester adalah pertemuan ke-9 sampai pertemuan terakhir.

7. Standar dan Komponen Penilaian

Penilaian akan dilakukan oleh dosen dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

No.	Nilai Angka	Deskripsi Perilaku
1	00.00 – 45.00	Tidak pernah hadir dalam perkuliahan Tidak pernah mengerjakan Tugas, Kuis, UTS, UAS
2	45.00 – 65.00	Kehadiran <50% Tugas tidak dikumpul

		Tidak membuat laporan Tidak ada presentasi
3	65.00 – 75.00	Nilai tugas, kuis, UTS, UAS 50-55 Tugas dikumpul di akhir semester Laporan sangat buruk Presentasi sangat buruk
4	75.00 – 85.00	Nilai tugas, kuis, UTS, UAS 55-65 Tugas dikumpul di lewat waktu Laporan tidak tepat Presentasi tidak baik
5	85.00 – 100	Nilai tugas, kuis, UTS, UAS 65-70 Tugas dikumpul di lewat waktu Laporan sesuai format Presentasi cukup baik

Dalam menentukan nilai akhir digunakan pembobotan sebagai berikut:

No.	Komponen	Angka
1	Kehadiran :	10%
2	Kuis :	10%
3	Tugas Project :	25%
4	UTS :	25%
5	UAS :	30%

8. Tata Tertib Mahasiswa dan Dosen

1. Mahasiswa dapat mengikuti UAS apabila hadir kuliah intensif minimal 75%
2. Tugas diserahkan tepat pada waktunya, keterlambatan berarti kegagalan memperoleh nilai
3. Keterlambatan maksimal 15 menit

9. Jadwal Perkuliahan

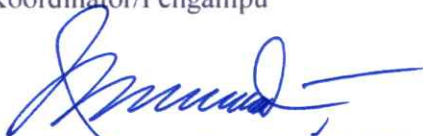
No	Pokok Bahasan	Minggu Ke	Dosen Pengajar
1	Kontrak Kuliah dan overview dasar-dasar sistem energi terbarukan	1	Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T.
2	Perencanaan sistem energi surya	2	Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T.
3	Perencanaan PLTS-PV stand alone	3	Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T.
4	Perencanaan PLTS-PV on-grid dan rooftop	4	Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T.
5	Operasional dan pemeliharaan PLTS-PV	5	Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T.
6	Perencanaan sistem PLTA (mini and micro hydro power)	6	Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T.
7	Operasional dan pemeliharaan sistem	7	Dr. Adi Setiawan, S.T., M.T.

No	Pokok Bahasan	Minggu Ke	Dosen Pengajar
	PLTA		
8	Ujian Tengah Semester	8	Dr. Adi Setiawan, S.T., M.T.
9	Perencanaan sistem energi biomassa	9	Dr. Adi Setiawan, S.T., M.T.
10	Operasional dan pemeliharaan sistem Energi biomassa	10	Dr. Adi Setiawan, S.T., M.T.
11	Perencanaan sistem energi listrik tenaga biogas	11	Dr. Adi Setiawan, S.T., M.T.
12	Operasional dan pemeliharaan sistem energi listrik tenaga panas bumi	12	Arnawan Hasibuan, S.T., M.T., Ph.D
13	Perencanaan Sistem energi listrik tenaga angin	13	Arnawan Hasibuan, S.T., M.T., Ph.D
14	Operasional dan pemeliharaan sistem energi listrik tenaga angin	14	Arnawan Hasibuan, S.T., M.T., Ph.D
15	Perencanaan Sistem energi pasang dan gelombang laut	15	Arnawan Hasibuan, S.T., M.T., Ph.D
16	Ujian Akhir Semester	16	Arnawan Hasibuan, S.T., M.T., Ph.D


Apabila ada hal-hal yang diluar kesepakatan ini untuk perlu disepakati, maka dapat dibicarakan secara teknis pada saat perkuliahan. Kontrak kuliah ini dapat dilaksanakan sejak dimulainya kesepakatan ini.

Lhokseumawe, 8 Maret 2024

Pihak I
Koordinator/Pengampu


(Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T.)
NIP. 19761029 2003121003

Pihak II
a.n Mahasiswa


(Muhammad Akmal)
NIM. 232110101005

Mengetahui,
Program Studi

(Dr. Adi Setiawan, S.T., M.T.)
19750912 200212 1 003

