



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah : EE0602-19
Nama Mata Kuliah : Energi Baru Terbarukan (*Renewable Energy*)
Bobot Mata Kuliah (sks) : 2
Semester : 6
Mata Kuliah Prasyarat : Fisika Dasar II

Identitas Pengampu Mata Kuliah

Dosen Pengembang RPS : Dr. Miftahul Anwar, M.Eng
Prof. Muhammad Nizam MT., Ph.D
Koordinator Mata Kuliah : Dr. Miftahul Anwar, M.Eng
Kepala Program Studi : Feri Adrianto S.Pd., M.Si. Ph.D

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

**Kode
CPL**

Unsur CPL

CPL01 : Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro.
CPL04 : Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan Teknik elektro.

**CP Mata kuliah
(CPMK)**

Unsur CPMK

CPMK-1 : Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis sumber energi terbarukan dan diversifikasi energi.
CPMK-2 : Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja dan karakteristik dari berbagai macam pembangkit energi baru dan terbarukan (PV, wind, biomass, mikrohydro, fuel cell, tidal dll.)
CPMK-3 : Mahasiswa mampu menghitung kapasitas kebutuhan pembangkit energi baru dan terbarukan
CPMK-4 : Mahasiswa mampu menghitung kapasitas kebutuhan penyimpanan energi
CPMK-5 : Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pengaman dan kontrol pada pembangkit energi terbarukan

**Deskripsi Mata
Kuliah**

: Mata kuliah energi baru terbaharukan berisi tentang pengenalan energi baru terbaharukan (EBT), kebijakan EBT, jenis-jenis dan karakteristik EBT (PV, wid, biomass, mikrohidro, fuel cell, tidal dll), sampai dengan bagaimana mengitung kapasitas dari EBT. Disamping itu teknologi kebutuhan penyimpanan energi juga dipelajari sampai dengan perhitungan dan analisis skala ekonomisnya. Pada bagian akhir perkuliahan dipelajari sistem pengaman dan kontol pada EBT juga dipelajari. Perkuliahan dilaksanakan dengan menggunakan secara blended dengan menggunakan faktor pembelajaran online kurang lebih 50%. Mahasiswa harus mengikuti perkuliahan >75%

Daftar Referensi

- : 1. Aldo V. Da Rosa, Fundamental of Renewable Energy Process, Elsevier Academic Press, 2005.
 2. Klaus Jäger, Olindo Isabella, Arno H.M. Smets, René A.C.M.M. van Swaaij, Miro Zeman, Solar Energy: Fundamental, Technology and System, Delfth University of Technology, 2014.
 3. Giovanni Riva, Ester Foppapedretti, Carla de Carolis, Charalambos Malamatenios, Patrizio Signanini, Crema Giancarlo, Micaela Di Fazio, Handbook On Renewable Energy Sources, European Union, 2007

| Tahap | Kemampuan Akhir | Materi Pokok | Referensi | Metode Pembelajaran | | Waktu | Pengalaman Belajar | Penilaian | |
|-------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|--------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| | | | | Luring | Daring | | | Indikator/Kode CPL | Teknik Penilaian/Bobot |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Mengenal jenis-jenis RE | Pengantar RE, Kebijakan pemerintah terkait RE | 1 | Kuliah | | 100 menit | Menelaah pentingnya RE untuk sustainable energi di Indonesia dan dunia | Ketepatan dan kesesuaian informasi yang disampaikan dalam proses pembangkitan energi listrik CPL01 | |
| 2-3 | Deversifikasi Energi | Intro Energi Terbarukan: Konservasi energi, Pemakaian Energi, Sumber-sumber Energi, Penggunaan Energi, Energi Nuklir | 1 | Kuliah | | 200 menit | Mengidentifikasi dan merekonstruksi hubungan antara aspek penting yang mendukung keberlangsungan energi terbarukan. | Ketepatan dalam menerangkan Konservasi Energi, memahami pemakaian energi di dunia, menerangkan sumber-sumber Energi yang sedang digunakan, memahami penggunaan Energi nuklir sebagai energi alternatif CPL01 | |
| 4-6 | Prinsip kerja dan karakteristi pembangkit EBT | Pembangkit PV, wind, biomass, mikrohydro, fuel cell, tidal | 1,2,3 | | Kuliah | 300 menit | Mengidentifikasi dan menjelaskan pembangkit energi solar, wind, mikrohidro, fuelcell, dan tidal. | Ketepatan dalam menerangkan pembangkit energi solar, wind, mikrohidro, fuel cell, dan tidal CPL01 | |
| 7 | Menghitung kapasitas kebutuhan | Analisis dan perhitungan kapasitas kebutuhan | 1,2,3 | | | 100 menit | menganalisis dan menghitung | Ketepatan dalam menganalisis & | |

| | | | | | | | | | |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | pembangkit energi baru dan terbarukan | pembangkit energi baru dan terbarukan | | | | | kapasitas kebutuhan pembangkit energi baru dan terbarukan | melakukan perhitungan kapasitas kebutuhan pembangkit beberapa energi baru dan terbarukan CPL01 | |
| 8 | UK-1 | | | UTS | | 100 menit | | | Test dengan materi CPL01 menggunakan dengan unsur penilaian 50% yang terdiri dari UTS (80%) dan Tugas (20%) |
| 9-11 | Mengenal Peran dan jenis penyimpanan energi pada sistem RE | Menjelaskan jenis-jenis dan peran penyimpanan sistem RE | 1,2,3 | Kuliah | | 300 menit | Menelaah jenis-jenis dan peran penyimpanan energi pada sistem RE | Ketepatan dan kesesuaian informasi yang disampaikan dalam mengidentifikasi jenis-jenis dan peran sistem RE CPL02 | |
| 12-13 | Menghitung keekonomisan sistem penyimpanan energi pada RE | Analisis dan perhitungan ekonomis penggunaan penyimpanan energi pada sistem RE | 1,2,3 | | Kuliah | 200 menit | Menganalisis dan menghitung keekonomisan kapasitas penyimpanan energi | Ketepatan dalam Menganalisis dan menghitung keekonomisan kapasitas penyimpanan energi CPL02 | |
| 14-15 | Menerapkan sistem pengaturan dan pengaman pada sistem pembangkit RE | Identifikasi dan penerapan sistem pengaturan dan proteksi pada sistem pembangkit RE | 1,2,3 | | Kuliah | 200 menit | Mengidentifikasi dan penerapan sistem pengaturan dan pengaman pada pembangkit RE | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan penerapan sistem pengaturan dan pengaman pada pembangkit RE CPL02 | |
| 16 | UK-2 | | | UAS | | 100 menit | | | Test dengan materi CPL02 menggunakan dengan unsur penilaian 50% yang terdiri dari UAS (80%) dan Tugas (20%) |