

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Energi Baru dan Terbarukan
	Kode MK : EE184918
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini memberikan gambaran tentang kondisi energi global dan peran energi baru dan terbarukan (EBT) sebagai sumber energi alternatif selain fossil fuel. Potensi, prinsip konversi dan karakteristik sumber EBT, terutama photovoltaic, tenaga angin, tenaga air dijelaskan melalui pemodelan matematis sederhana. Komponen-komponen penyusun sistem pembangkitan berbasis EBT dikenalkan dalam topologi stand-alone, grid-connected, dan hybrid. Topologi ini dibahas dengan analisis kesetimbangan energi sederhana disertai dengan contoh praktis. Pada mata kuliah ini juga diberikan analisis ekonomi sederhana seperti Simple Payback Period, IRR, dan NPV untuk menghitung investasi sistem pembangkitan berbasis EBT.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) Mampu mengimplementasikan wawasan lingkungan dalam mengembangkan pengetahuan.

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S06) Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

- Menguasai potensi EBT dan menguasai prinsip konversinya
- Menguasai sistem pembangkitan EBT beserta komponen utamanya

KETERAMPILAN KHUSUS

- Mampu membuat desain sistem pembangkitan EBT
- Mampu membuat analisis teknis dan ekonomis terhadap sistem pembangkitan EBT

Topik/Pokok Bahasan

1. Energi dunia dan peran EBT
2. Spektrum cahaya matahari, semikonduktor sebagai sel surya, jenis dan teknologi sel surya

-
3. Single diode model untuk sel surya
 4. Energi potensial air dan prinsip konversinya
 5. Pembangkit listrik tenaga air skala kecil
 6. Energi potensial angin dan konversinya
 7. Pemodelan turbin angin
 8. Sistem pembangkitan skala kecil berbasis EBT dan penyimpan energi listrik
 9. Analisis biaya, Simple Payback Period, IRR, dan NPV pembangkitan berbasis EBT

Pustaka

- [1] Gilbert M. Masters , “Renewable and Efficient Electric Power Systems”, 2004 by John Wiley & Sons.
- [2] Thomas Ackermann, “Wind Power in Power Systems”, 2005 John Wiley & Sons
- [3] Mukund R. Patel, Wind and Solar Power Systems - Design, Analysis, and Operation”, 2006 by Taylor & Francis Group

Prasyarat

--
