

ABSTRAK

Nama : Gemma Dzulkarnaen
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off Grid Pada Gedung Laboratorium Teknik Elektro Universitas Siliwangi Mugarsari Kota Tasikmalaya

Energi listrik merupakan kebutuhan utama manusia dalam kehidupan sehari-hari, tetapi sebagian besar masih dipenuhi oleh sumber energi berbasis bahan bakar fosil yang berkontribusi signifikan terhadap peningkatan karbon di atmosfer, sehingga memicu pemanasan global. Sebagai salah satu langkah untuk mengurangi emisi karbon dioksida (CO_2). Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem PLTS Off-Grid yang mampu memenuhi kebutuhan energi listrik harian gedung, menyediakan energi cadangan selama 3 hari tanpa sinar matahari, dan mengurangi emisi karbon dioksida. Metode penelitian meliputi analisis potensi radiasi matahari, perhitungan kebutuhan energi gedung, perancangan sistem PLTS (meliputi panel surya, baterai, dan inverter), serta analisis efisiensi sistem dalam menghasilkan energi dan pengurangan emisi karbon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem PLTS yang dirancang memiliki kapasitas daya terpasang sebesar 164 kWp, dengan energi yang dihasilkan sebesar 766,844 kWh/hari atau setara dengan 279 MWh/tahun. Implementasi sistem ini mampu mengurangi emisi karbon dioksida hingga 293.892 kg CO_2 /tahun. Analisis menunjukkan bahwa potensi radiasi matahari yang tinggi dan luas atap gedung yang memadai mendukung kinerja optimal sistem PLTS. Dengan hasil ini, pembangunan PLTS Off-Grid di Gedung Laboratorium Teknik Elektro tidak hanya mampu memenuhi kebutuhan energi gedung secara mandiri, tetapi juga memberikan kontribusi positif terhadap keberlanjutan lingkungan dan pengurangan emisi karbon.

Kata Kunci: Emisi karbon dioksida, *Green Campus*, PLTS Off-Grid