

ABSTRAK

Kebutuhan energi listrik yang tinggi pada bangunan komersial seperti pusat perbelanjaan menyebabkan biaya operasional yang besar dan ketergantungan penuh pada sumber energi konvensional. Gedung Delta Plaza Surabaya, sebagai salah satu pusat perbelanjaan besar hingga saat ini masih sepenuhnya bergantung pada pasokan listrik dari PLN. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi penghematan energi dan biaya melalui penerapan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), serta mengevaluasi kelayakannya dengan pendekatan *Levelized Cost of Energy (LCOE)*. Metode yang digunakan melibatkan konversi konsumsi energi tahunan menjadi kapasitas PLTS, perhitungan investasi, produksi energi, hingga proyeksi ekonomi jangka panjang. Hasil menunjukkan bahwa sistem PLTS dengan kapasitas 4.622,102 *kWp* mampu menghasilkan 7 juta kWh per tahun dengan *LCOE* sebesar Rp 425,82/*kWh*, lebih rendah dibandingkan tarif PLN Rp 1.035,78/*kWh*. Potensi penghematan mencapai 58,9% atau sekitar Rp 4,69 miliar per tahun dengan waktu pengembalian modal sekitar 11 tahun 7 bulan. Kesimpulan pada penelitian ini sistem PLTS dinilai layak secara teknis dan ekonomis untuk diterapkan sebagai strategi efisiensi energi jangka panjang.

Kata Kunci: Delta Plaza, energi terbarukan, efisiensi energi, *Levelized Cost of Energy (LCOE)*, PLTS.