

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis kelayakan teknis, finansial, dan sosial dari rencana pengembangan (*extension*) *Floating Solar Photovoltaic* (PV) *on-grid* berkapasitas 3 MWp pada area *ash pond* PLTU Banten 3 Lontar. Tujuan utama penelitian adalah mengevaluasi kontribusi PLTS terhadap pemenuhan pemakaian listrik sendiri (*self-consumption*), performa keekonomian proyek, serta nilai manfaat sosial yang dihasilkan menggunakan pendekatan *Social Return on Investment* (SROI). Metode penelitian mencakup simulasi produksi energi menggunakan PVsyst, analisis finansial (NPV, IRR, Net B/C, *Discounted Payback Period*, dan LCOE), serta analisis SROI dengan skenario variatif harga batubara dan karbon. Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem Floating Solar PV 3 MWp menghasilkan 4.590.668 kWh per tahun, atau hanya 1,36% dari total kebutuhan pemakaian sendiri PLTU, sehingga teknologi ini berfungsi sebagai sumber komplementer. Secara finansial, proyek belum layak, ditunjukkan oleh NPV negatif, $IRR < 10\%$, $Net\ B/C < 1$, LCOE PLTS yang lebih tinggi daripada PLTU, dan tidak tercapainya payback period dalam 25 tahun. Analisis SROI menunjukkan nilai < 1 pada skenario harga batubara DMO dan harga karbon domestik, namun meningkat > 1 pada skenario harga batubara tanpa subsidi serta harga karbon internasional, menegaskan bahwa kebijakan energi dan mekanisme valuasi karbon menjadi faktor penting dalam menentukan kelayakan sosial proyek.

Kata kunci— *Floating Solar PV, PLTU, pemakaian listrik sendiri, kelayakan finansial, LCOE, Social Return on Investment.*