

Studi Tekno-Ekonomis Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Pada PT Trakindo Utama Cabang BSD = Techno-Economic Study of Solar Power Plant Design at PT Trakindo Utama BSD Branch

Mohammad Alvarel Heykel Ilyas, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920564565&lokasi=lokal>

Abstrak

PT Trakindo Utama, sebagai dealer resmi Caterpillar® di Indonesia, berkomitmen mendukung 2030 Sustainability Goals dengan target penurunan emisi gas rumah kaca sebesar 30% dari level tahun 2018. Sebagai bagian dari upaya ini, PT Trakindo Utama cabang BSD berencana mengimplementasikan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) untuk mengintegrasikan energi terbarukan ke dalam operasional perusahaan. Berdasarkan potensi Global Horizontal Irradiance (GHI) sebesar 1658 kWh/m² per tahun, penelitian ini merancang tiga desain PLTS dan melakukan analisis tekno-ekonomis untuk mengevaluasi kelayakan investasi menggunakan indikator Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Discounted Payback Period (DPP). Hasil analisis menunjukkan bahwa desain 2, dengan orientasi modul PV mengikuti kemiringan atap menghadap utara dan selatan, menjadi pilihan terbaik. Desain ini memerlukan biaya investasi Rp 4,453,380,960.00.00, menghasilkan energi sebesar 529.7 MWh/tahun dengan NPV sebesar Rp1,760,413,127, IRR 7%, DPP selama 16 tahun, dan Cost of Energy (COE) sebesar Rp 803.09/kWh dengan persentase energi terserap sebesar 84.11%. Desain 2 dinilai optimal karena efisien secara teknis dan finansial, tanpa memerlukan struktur tambahan, serta mampu memenuhi lebih dari 30% kebutuhan energi listrik bulanan. Implementasi PLTS ini tidak hanya mengurangi biaya operasional dan ketergantungan pada energi fosil, tetapi juga mendukung target keberlanjutan global Caterpillar® serta upaya mitigasi perubahan iklim di Indonesia.

.....PT Trakindo Utama as the official dealer of Caterpillar® in Indonesia, is committed to supporting the 2030 Sustainability Goals with a target to reduce greenhouse gas emissions by 30% from 2018 levels. As part of this effort, PT Trakindo Utama's BSD branch plans to implement a solar power plant (PLTS) to integrate renewable energy into the company's operations. Based on a Global Horizontal Irradiance (GHI) potential of 1658 kWh/m² per year, this study designs three PLTS designs and conducts a techno-economic analysis to evaluate investment feasibility using indicators such as Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), and Discounted Payback Period (DPP). The analysis results indicate that Design 2, with PV module orientation following the roof slope facing north and south, is the best option. This design requires an investment cost of Rp 4,453,380,960, generating 529.7 MWh/year with an NPV of Rp 1,760,413,127, an IRR of 7%, a DPP of 16 years, and a Cost of Energy (COE) of Rp 803.09/kWh, with an energy absorption percentage of 84.11%. Design 2 is deemed optimal due to its technical and financial efficiency, not requiring additional structures, and capable of meeting over 30% of monthly electricity needs. The implementation of this PLTS will not only reduce operational costs and dependence on fossil fuels but also support Caterpillar®'s global sustainability targets and efforts to mitigate climate change in Indonesia.