

Analisis Ekonomis dan Teknis Sistem Fotovoltaik yang Diimplementasikan di Mall Melalui Penggunaan Software HOMER Pro Versi 3.11.2 = The Economical and Technical Analysis of the Photovoltaic Power System Design Implemented in a Mall Through the Application of HOMER PRO Software Version 3.11.2

Rivaldo Varianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920558476&lokasi=lokal>

Abstrak

Lebih dari 30 juta orang Indonesia saat ini tidak memiliki akses listrik, sementara jutaan lainnya menderita pemadaman rutin, koneksi yang tidak dapat diandalkan, dan pemadaman listrik yang tidak dapat diprediksi. Indonesia, Berlawanan dengan kepercayaan populer, adalah negara tropis dengan sinar matahari sepanjang tahun. Kapasitas Indonesia untuk menghasilkan listrik dari energi terbarukan adalah sekitar 640.000 Terawatt-hour (TWh), yang setara dengan 2.300 kali output listrik negara pada tahun 2019. Meskipun memiliki potensi energi yang sangat besar, energi surya hanya berkontribusi 1,7 persen dari total output listrik Indonesia pada tahun 2019, dan pengeluaran energi terbarukan buruk. Bangunan seperti mal mengkonsumsi energi yang sangat tinggi, dan sebagian besar bergantung pada sumber daya yang tidak terbarukan, bukan energi bersih. Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan pembangunan PLTS di Indonesia seperti PLTS terapung Cirata di Jawa Barat, dll, namun masih belum cukup. Akibat krisis listrik di Indonesia, sangat penting untuk membangun sumber energi baru yang lebih berkelanjutan seperti pembangkit listrik tenaga surya seperti yang telah dikemukakan. Tenaga surya memiliki banyak manfaat, termasuk bebas polusi, mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, dan banyak lagi. Penulis akan mengklarifikasi teknologi serta analisis ekonomi perangkat PV yang digunakan di mal dalam naskah ini. Penulis juga telah menggunakan HOMER Pro, kerangka kerja perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji sistem tenaga off-grid dan on-grid untuk aplikasi pembangkitan jarak jauh, mandiri, dan terdistribusi dari sudut pandang teknologi dan keuangan. Ini adalah aplikasi pemodelan untuk sistem energi terbarukan terdistribusi yang juga dapat digunakan untuk PV surya. Salah satu fokus utama dari naskah sarjana ini adalah pusat perbelanjaan. Mal harus menggunakan tenaga surya karena berbagai alasan. Manfaat energi matahari secara umum juga telah dibahas. Dari mengumpulkan pembayaran dari PLN (Perusahaan Listrik Negara) untuk kelebihan energi yang dijual kembali ke jaringan, hingga melindungi pusat perbelanjaan dari kenaikan tarif listrik/listrik selama 20 hingga 25 tahun, hingga melindungi mal dari pemadaman listrik, dan seterusnya, semua topik ini akan dibahas dalam naskah ini. Menggunakan alat HOMER Pro, naskah sarjana ini menunjukkan penilaian efisiensi keuangan dari alternatif yang diusulkan. Simulasi penulis menampilkan dan menghitung berapa banyak energi dan uang yang dapat dihemat jika konfigurasi hybrid diterapkan di mal, serta lokasi lain di Indonesia. Selanjutnya, data langsung dari Sistem Fotovoltaik di FTUI oleh penulis digunakan untuk memastikan bahwa analisis dan perhitungannya akurat. Selain itu, informasi & data dari sumber yang dapat dipercaya bermanfaat ketika digunakan dalam analisis komparatif. Simulasi oleh penulis juga menunjukkan konfigurasi yang diusulkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa COE sistem yang diusulkan lebih rendah dari sistem dasar, NPC sistem yang diusulkan lebih rendah dari sistem dasar, dan biaya operasi sistem yang diusulkan lebih murah daripada sistem dasar. Sisa hasil simulasi disajikan di seluruh makalah ini.

..... More than 30 million Indonesians currently lack access to electricity, while millions more suffer from regular blackouts, unreliable connections, and unpredictable power outages. Indonesia, contrary to popular belief, is a tropical country with year-round sunshine. Indonesia's capacity to produce electricity from renewable energy is about 640.000 Terawatt-hours (TWh), which is equal to 2.300 times the country's electricity output in 2019. Despite its enormous energy potential, solar energy contributed just 1,7 percent of Indonesia's total electricity output in 2019, and renewable energy expenditure is poor. Buildings like malls consume very high energy, and are mostly depending on non-renewable resources, not clean energy. There have been attempts to improve the solar power plant development in Indonesia like the Cirata floating solar power plant in West Java, etc, but it is still not enough. As a result of Indonesia's electricity crisis, it is critical to build new and more sustainable energy sources like solar power plants like which have been stated. Solar power has many benefits, including the fact that it is pollution-free, reduces reliance on fossil fuels, and many more. The author will clarify the technological as well as the economic analysis of a PV device used in a mall in this manuscript. The author has also used HOMER Pro, a software framework that is used to develop and test off-grid and on-grid power systems for remote, stand-alone, and distributed generation applications from a technological and financial standpoint. It's a modelling app for distributed renewable energy systems that can also be used for solar PV. One of the key focuses of this undergraduate manuscript would be shopping malls. Malls should go solar for a variety of reasons. The benefits of solar energy in general have also been discussed. From collecting payments from PLN (State Electricity Company) for surplus energy sold back to the grid, to shielding shopping malls from power/electricity rate increases for 20 to 25 years, to protecting malls from power outages, and so on, all of these topics will be addressed in this manuscript. Using HOMER Pro tools, this undergraduate manuscript demonstrates the financial efficiency assessment of the proposed alternative. The author's simulation displays and calculates how much energy and money can be saved if hybrid configuration is implemented in a mall, as well as other locations in Indonesia. Furthermore, the direct data from a Photovoltaic System in FTUI by the author is used to ensure that the analysis and calculations are accurate. Adding to that, the information & data from a reliable source was beneficial when used in a comparative analysis. The simulation by the author also demonstrates the proposed configuration. The result demonstrates that the COE of the proposed system is lower than the base system, the NPC of the proposed system is lower than the base system, and the operating cost of the proposed system is cheaper than the base system. The rest of the simulation results are presented throughout this paper.