

Analisis Tekno-Ekonomis pada Pengimplementasian Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Beban Residensial di Wilayah Kalimantan Barat = Techno-economical Analysis of Solar Power System Implementation for Residential Load in West Kalimantan Area

Hutapea, Kevin Samuel Ivan Siantra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523804&lokasi=lokal>

Abstrak

Energi listrik merupakan salah satu faktor terpenting dalam kehidupan manusia hingga saat ini. Oleh karena itu, apabila terdapat suatu kawasan yang telah menjadi pemukiman masyarakat, maka sangat mendesak tempat tersebut untuk mendapatkan suplai energi listrik yang sesuai dengan kebutuhan. Namun, ada beberapa daerah di Indonesia yang masih belum mendapatkan pasokan listrik. Salah satu daerah yang belum mendapat pasokan listrik yang cukup adalah Kalimantan Barat. Masih ada beberapa daerah di Kalbar yang pasokan listriknya belum memenuhi kebutuhan, terutama saat terjadi beban puncak. Untuk mengatasi hal tersebut, pemerintah Indonesia melalui PLN mengadakan kesepakatan untuk mengimpor listrik dari Sarawak, Malaysia. Penulis melihat ada alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan listrik yaitu dengan memanfaatkan energi terbarukan. Posisinya yang dilintasi garis khatulistiwa menjadikan pembangkit listrik tenaga surya sebagai salah satu solusi alternatif yang dapat ditetapkan untuk memenuhi kebutuhan listrik Kalbar. Dalam tugas akhir ini, penulis merancang konfigurasi sistem pembangkit listrik tenaga surya dan mengkaji lebih jauh aspek keekonomiannya dibandingkan dengan daya eksisting yang dipasok dari Malaysia. Analisis tekno-ekonomi akan dilakukan untuk menganalisis sistem tenaga energi terbarukan dengan sumber surya. Dengan demikian dapat dilihat dan dianalisis perbandingannya dari segi biaya keseluruhan, keandalan, kelayakan, dan efektivitas. Aspek optimasi penelitian ini adalah, net present cost (NPC), renewable penetration, dan cost of energy (COE). Tesis ini akan memberikan evaluasi kinerja keuangan dan energi dari solusi yang diusulkan menggunakan HOMER Pro. Hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan penerapan photovoltaic dapat menekan biaya produksi energi karena separuh produksinya berasal dari energi terbarukan. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan sistem PV on-grid dapat mempercepat penyediaan listrik di Kalimantan Barat.

.....Electrical energy is one of the most important factors in human life until this day. Therefore, if there is an area that has become a community settlement, it is urgent for that place to get the supply of electrical energy as needed. However, there are some areas in Indonesia that still have not received electricity supply. One of the areas that has not received sufficient electricity supply is West Kalimantan. There are still several areas in West Kalimantan where the electricity supply has not met demand, especially when peak loads occur. To overcome this, the Indonesian government through PLN entered into an agreement to import electricity from Sarawak, Malaysia. Author sees there are another alternative option to meet electricity needs which is by utilizing renewable energy. Its position which is crossed by the equator makes solar power plants one of the alternative solutions that can be set to fulfill West Kalimantan's electricity needs. In this thesis, author designed a configuration of solar power plant system and investigate further about the economical aspect comparing to existing power that supplied from Malaysia. Techno-economic analysis will be conducted to analyze the renewable energy power system with solar sources. By that way, it can be seen and analyzed the comparison in terms of overall cost, reliability, feasibility, and effectiveness. The aspects

of optimizing this research are, net present cost (NPC), renewable penetration, and cost of energy (COE). This thesis will provide a financial and energy performance evaluation of the proposed solution using HOMER Pro. The result of the simulation shows that by implementing photovoltaic it can reduce the cost of energy since the half of production comes from renewable energy. The result of this research also shows that implementing on-grid PV system can accelerate electricity provision in West Kalimantan.