

Evaluasi Kinerja Finansial Sistem Fotovoltaik Hibrid Terhadap Beban Residensial di Indonesia = Financial Performance Evaluation of Hybrid Photovoltaic System Towards Residential Load in Indonesia

Ryan Ramaditya Putra Item, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20512592&lokasi=lokal>

Abstrak

Kemajuan teknologi dalam pembangkitan listrik bertumbuh pesat dengan kebutuhan listrik yang terus meningkat. Pembangkit listrik untuk setiap daerah di Indonesia hampir mencapai batas kapasitasnya karena jumlah peningkatan permintaan yang konstan. Produsen listrik di sisi lain juga harus meningkatkan jumlah pembangkitnya untuk memenuhi kebutuhan listrik tersebut. Namun, menambah jumlah pembangkit listrik tradisional akan berdampak buruk pada ekonomi dan juga lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan solusi dari sisi konsumen untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penerapan sistem fotovoltaik hibrida diusulkan pada sektor residensial agar mampu menghasilkan listrik dengan memanfaatkan tenaga surya untuk memasok bebannya, menyimpan kelebihan daya ke baterai untuk cadangan dan juga menjual kembali daya berlebih kembali ke jaringan. Penerapan sistem tersebut diharapkan dapat mengurangi konsumsi beban residensial dari jaringan dan menyediakan daya cadangan untuk keadaan darurat seperti pemadaman listrik. Skripsi ini akan memberikan evaluasi kinerja keuangan dari solusi yang diusulkan menggunakan HOMER Pro. Simulasi akan menentukan berapa banyak biaya dan energi yang akan dihemat dengan menerapkan konfigurasi hibrid dan bila sistem dapat diterapkan di Indonesia. Manajemen beban juga akan dilakukan untuk membandingkan perbedaan biaya dan energi dengan konsumsi beban awal. Hasil akhir menunjukkan bahwa sistem mengurangi pembelian listrik jaringan dan pada saat yang sama mengurangi biaya tahunan. Sistem ini juga berlaku di seluruh Indonesia akan tetapi hasilnya akan bervariasi karena perbedaan radiasi matahari. Manajemen beban juga mengurangi biaya dan energi secara signifikan, namun sistem harus dirancang dengan konsumsi beban awal untuk menghasilkan pendapatan keuangan dan produksi energi yang lebih tinggi.

<hr>

Technological advances in power generation is increasing rapidly due to an ever-increasing electrical need. The generators for each areas has almost reached its limits due to the constant increase in demand. The supply on the other hand must also increase to fulfil the electricity requirement. However, building more traditional power generators would do harm to both the economy and environment. Therefore, an applicable solution is needed from the consumers standpoint to meet their mitigate the on-going concerns. An installation of a hybrid photovoltaic system is proposed so that a residential house is able to generate its own electricity by utilizing solar power to supply its load, charge power to battery for backup and sell back excess power to the grid. From implementing the system, it is expected that consumers would reduce residential load consumption from grid and provide backup power for emergency such as power outages. This thesis will provide a financial performance evaluation of the proposed solution using HOMER Pro. The simulations will determine how much cost and energy would be saved by implementing hybrid configuration and whether it is applicable in Indonesia. Load management will also be conducted to compare the difference in cost and energy to the initial load consumption. The outcome shows that the system does reduce grid purchase and at the same time reduces annual cost. System are also applicable

throughout Indonesia but results will vary due to the difference in solar radiation. Load management reduces cost and energy significantly however, the system should be designed in regards to initial load consumption to result in higher energy productions and revenue.