

Perencanaan Pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap untuk Meningkatkan Efisiensi Energi Listrik di Rest Area km 260B Banjaratma, Jawa Tengah = Rooftop Solar Power Plant Installation Planning to Increase Electric Energy Efficiency at Rest Area km 260B Banjaratma, Central Java

Agastya Nugraha Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545635&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia memiliki potensi sumber daya energi baru dan terbarukan yang besar, salah satu diantaranya adalah sumber energi surya. Teknologi yang digunakan untuk mengonversi energi surya menjadi listrik adalah sel surya. Pemasangan pembangkit listrik tenaga surya pada atap gedung-gedung diharapkan dapat meningkatkan bauran energi EBT nasional dan dapat meningkatkan efisiensi energi listrik gedung tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik energi surya pada Rest Area km 260B Banjaratma dan mengetahui pengaruh pemasangan pembangkit listrik tenaga surya atap terhadap efisiensi energi listrik. Penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan iradiasi matahari pengukuran langsung dengan iradiasi matahari proyeksi perangkat lunak berdasarkan data historis. Perhitungan proyeksi efisiensi energi listrik menggunakan data iradiasi matahari proyeksi perangkat lunak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa karakteristik energi surya pada Rest Area km 260B Banjaratma dapat mencapai rata-rata iradiasi matahari sebesar 306 W/m² pada hari dengan cuaca cerah berawan, namun hanya mencapai rata-rata iradiasi matahari sebesar 188 W/m² pada hari yang terdapat cuaca hujan. Berdasarkan perhitungan, pemasangan pembangkit listrik tenaga surya dapat meningkatkan efisiensi energi listrik bangunan sebesar 1,2% pada tahun pertama operasi dan terus turun hingga 0,8% pada tahun kelima beroperasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemasangan pembangkit listrik tenaga surya atap dapat meningkatkan efisiensi energi listrik bangunan.

.....

To meet the energy demand, Indonesia still relies on the use of fossil fuels. The utilization of new and renewable energy is still far from the target even though Indonesia has the potential sources of new and renewable energy, such as solar energy. The technology used to convert solar energy into electricity is a solar cell. The installation of rooftop solar power plant on the buildings hopefully will increase the renewable energy ratio toward national electricity source mix and increase the electrical energy efficiency of the buildings. The objectives of this research is to determine the characteristics of solar energy in the Rest Area km 260B Banjaratma and determine the effect of installing a rooftop solar power plant on building electrical energy efficiency. This research was conducted by comparing direct measurement solar irradiation with software projected solar irradiation based on historical data. Calculation of building electrical energy efficiency projections is using data from software projection solar irradiation. Test results show that the characteristics of solar energy in the Rest Area km 260B Banjaratma can reach an average solar irradiation of 306 W/m² on day with clear and cloudy weather, but only reach an average solar irradiation of 188 W/m² on day with rainy weather. Based on calculation, installing a rooftop solar power plant can increase building electrical energy efficiency by 1,2% in the first year of operation and decrease to 0,8% in the fifth year of operation. Thus, it can be concluded that installing rooftop solar power plants can increase building

electrical energy efficiency.