

Simulasi sistem PLTS Atap (Studi kasus rumah di Kawasan BSD City) = Simulation of rooftop PV system (A case study of house in BSD City).

Aqila Luthfiana Sarastya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517135&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebagian besar kebutuhan energi listrik di Indonesia saat ini masih dipenuhi oleh energi fosil. Penggunaan energi fosil telah menyebabkan kenaikan suhu bumi akibat emisi gas rumah kaca yang dilepaskannya. Sementara itu, kenaikan suhu bumi dapat menyebabkan perubahan iklim yang ekstrem. Salah satu cara untuk mengurangi emisi gas rumah kaca adalah dengan beralih ke energi baru terbarukan. Energi surya adalah salah satu energi terbarukan yang dapat menggantikan energi fosil di Indonesia karena sinar matahari tersedia sepanjang tahun. Dengan menggunakan modul photovoltaic (PV), kebutuhan energi listrik dapat dipenuhi dari energi surya. Pada penelitian ini, dilakukan desain dan simulasi sistem PLTS atap untuk memenuhi kebutuhan energi listrik rumah tangga di salah satu perumahan di Kawasan BSD City menggunakan perangkat lunak simulasi photovoltaic. Dari simulasi, didapatkan rancangan PLTS atap yang terdiri dari 1 string dengan 9 modul dapat menghasilkan energi listrik sebesar 309,7 kWh/bulan untuk orientasi utara dan 310,2 kWh/bulan untuk orientasi timur laut. PLTS atap dapat memenuhi rata-rata kebutuhan listrik bulanan total sebesar 14,78% untuk orientasi utara, dengan kebutuhan siang hari bulanan terpenuhi sebesar 62,88%. Sementara itu, untuk orientasi timur laut, PLTS atap dapat memenuhi rata-rata kebutuhan listrik bulanan total sebesar 14,49%, dengan kebutuhan siang hari bulanan terpenuhi sebesar 61,69%. Nilai investasi yang dibutuhkan untuk sistem PV ini adalah Rp44.180.900 dan payback period yang dibutuhkan sebesar 7,5 tahun dengan bantuan insentif pemerintah.

.....Most of the electrical energy needs in Indonesia today are still met by fossil energy. The usage of fossil energy has caused an increase in the earth's temperature due to greenhouse gas emission it releases. The increase in Earth's temperature can cause extreme climate change. One way to reduce greenhouse gas emissions is to switch to renewable energy. Solar energy is a renewable energy that can replace fossil energy in Indonesia as sunlight is available all year round. By using photovoltaic (PV) modules, energy demands can be met from solar energy. In this study, design and simulation of rooftop PV system was carried out to meet household energy demands in a housing estate in the BSD City using photovoltaic simulation software. From the simulation, it is found that the rooftop PV system consisting of 1 string with 9 modules can generate 309.7 kWh/month for north orientation and 310.2 kWh/month for northeast orientation. The rooftop PV system can meet the average monthly total energy demand of 14.78% for the northern orientation, with the monthly daylight energy needs being met at 62.88%. Meanwhile, for northeast orientation, the rooftop PV system can meet the average monthly total energy demand of 14.49%, with the monthly daylight energy needs being met at 61.69%. The investment value required for this PV system is IDR 44,180,900 and the payback period is 7.5 years with incentive from the government.