

Analisis Teknis dan Ekonomi dalam Penerapan Solar Cell Kaca pada Gedung Bertingkat (Studi Kasus Gedung Perkantoran) = Technical and Economical Analysis of Glasses Solar Cell Implementation in Building

Hasbi Fadli, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515695&lokasi=lokal>

Abstrak

Daerah perkotaan yang dipadati oleh bangunan dan gedung tinggi dapat mempersulit proses pendistribusian energi listrik ke tengah kota. Adanya keengganan masyarakat jika pemukimannya dilewati saluran transmisi atau dibangun gardu induk, serta biaya pembangunan saluran kabel bawah tanah yang lebih besar dari saluran udara menambah tingkat kesulitan tersebut. Apabila penyaluran energi listrik terkendala maka daerah perkotaan akan mengalami krisis energi listrik sehingga mengganggu kehidupan masyarakat. Salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan diatas adalah dengan pemasangan solar cell kaca (glasses solar cell) bermaterial thin film (CdTe) pada gedung bertingkat, yang berada ditengah kota dan energi listriknya dipasok oleh jaringan PLN (Perusahaan Listrik Negara). Dalam penelitian ini, solar cell kaca akan dipasang pada gedung “W” yang sudah dibangun, dengan luas area pemasangan solar cell yaitu 6.916 m². Level transparansi kaca gedung yang menjadi objek penelitian adalah 30%, sehingga pemasangan solar cell kaca dengan tingkat transparansi yang sama, mampu memasok energi listrik maksimum sebesar 339.891 kWh/tahun atau setara 13% kebutuhan energi listrik gedung. Analisa kelayakan secara ekonomi digunakan pada penelitian ini, dimana diperoleh nilai NPV (-)Rp 6.419.969.265, IRR -2,68%, dan Payback Period lebih dari 25 tahun (umur investasi), sehingga secara keekonomian, pemasangan PV thin film dengan transparansi 30% belum layak untuk diterapkan. Penggunaan solar cell kaca berkontribusi mengurangi emisi gas karbon, maksimum 277.691 kg /tahun.

.....Urban area populated by edifice and storey building can complicate process of electric energy distribution to the middle of city. Citizen reluctance if their settlement passed by transmission network or being built substation, and bigger cost of underground cable than overhead line increases such difficulty level. If there is problem in delivering electric energy, so the city will face electric energy crisis and disrupt society life. One of solution in overcoming that issue is by installation the glasses solar cell with thin film material (CdTe) on storey building, which located in the middle of city and its electric energy supplied by PLN. In this study, glasses solar cell will be installed in existing building “W” with solar cell area about 6,916 m². Glasses transparency level of study object building is 30%, so by installing same transparency level of solar cell can supply maximum electric energy 339,891 kWh /year or equal to 13% electric energy demand of building. Economic feasibility analysis applied in this study, where NPV is IDR (-) 6,419,969,265, IRR is -2.68% and the payback period is more than 25 years (investment duration), so this technology is not yet feasible to be implemented economically. The usage of glasses solar cell contributes to deduct greenhouse gas emission, maximum 277,691 kg/year.