

PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA PADA PERUMAHAN D'ANUGRAH REGENCY DI KOTA PEKANBARU

Oleh

Imron Nur Zajar

12/330158/TK/39344

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas
Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 7 Juni 2018
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Daerah perkotaan merupakan wilayah yang padat bangunan sehingga harus cermat dalam pemanfaatannya, agar lahan yang ada dapat dioptimalkan menjadi lahan untuk pembangkit listrik. Karena memiliki lahan yang semakin sempit daerah perkotaan bisa memanfaatkan tenaga matahari melalui modul fotovoltaik sebagai alternatif untuk memperoleh energi listrik dengan memanfaatkan atap pada bangunan.

Perumahan D'Anugrah Regency merupakan salah satu dari sekian banyak perumahan yang berada ditengah Kota, terletak di Jl. Air Dingin 1, Bukit Raya, Pekanbaru, Riau. Perumahan D'anugrah Regency merupakan bagian tak terpisahkan dari ekosistem perkotaan diharapkan dapat melaksanakan peran dan sumbangan dalam penghematan energi, meningkatkan kualitas lingkungan, dan mengurangi pemanasan global. Salah satu caranya yaitu dengan memanfaatkan energi matahari sebagai salah satu contoh sumber energi terbarukan.

Diperoleh potensi pembangunan PLTS dari 77 rumah dengan kapasitas maksimum daya yang mampu dipasang sebesar 196,38 kWp dan menghasilkan energi listrik sebesar 5.871.824,64 kWh selama umur proyek, total luas atap keseluruhan 3 tipe rumah dalam 1 kompleks perumahan yang digunakan untuk sistem PV seluas 1.584,162 m² dengan jumlah modul yang bisa terpasang sebanyak 1.215 modul. Biaya investasi yang dikeluarkan untuk 77 unit rumah adalah Rp 8.826.199.320,92. Dengan kelayakan investasi berdasarkan metode NPV didapatkan bahwa setiap tipe perumahan memiliki nilai NPV bernilai negatif, sehingga tidak ada rumah yang layak investasi secara ekonomi. Potensi total emisi CO₂ yang dapat di cegah selama umur proyek sebesar 4.662,23 CO₂ ton.

Kata kunci : Fotovoltaik, Daya, Energi, Investasi, Emisi karbon.

Pembimbing Utama : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T

Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Andang Widiharto, M.T.

DESIGN OF SOLAR POWER PLANT ON THE HOUSING D'ANUGRAH REGENCY IN PEKANBARU

by

Imron Nur Zajar

12/330158/TK/39344

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on June 7, 2018
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Urban area is packed with buildings, therefore the available land in the area should be optimally utilized to facilitate power plants. Because it has an increasingly narrow land the urban areas can utilize solar energy through photovoltaic modules as an alternative to obtain electrical energy by utilizing the roof on the building.

Housing D'Anugrah Regency is one of the many housing located in the middle of the City, located on Jl. Airdingin 1, Bukit Raya, Pekanbaru, Riau. Housing D'anugrah Regency is an integral part of the urban ecosystem is expected to carry out the role and contribution in energy saving, improving environmental quality, and reducing global warming. One way is by utilizing solar energy as one example of renewable energy sources.

Potential development of PLTS from 77 homes with a maximum capacity of 196.38 kwp power can be installed and generating electrical energy of 5,871,824.64 kwh during project life, total roof area of all 3 types of houses in 1 residential complex used for PV systems area of 1,584.162 m² with the number of modules that can be installed as many as 1215 modules. The investment cost for 77 housing units is Rp 8,826,199,320.92. With the feasibility of investment based on the NPV method it is found that each type of housing has a negative value of NPV, so no house is worth investing economically. The total potential for CO₂ emissions that can be prevented during the life of the project is 4,662.23 CO₂ tons.

Keyword: Photovoltaics, Power, Energy, Investment, Carbon Emissions

Supervisor : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T

Co-supervisor : Dr. Ir. Andang Widiharto, M.T.