



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS PEMBANGKIT LISTRIK

TENAGA SURYA (PLTS) SISTEM *ON-GRID*

(STUDI KASUS DI PT.PERTAMINA RU II DUMAI)

MUHAMMAD IRFAN

NIM : 11155100273

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Energi listrik mengambil peran yang sangat penting bagi penunjang kehidupan manusia. Sel surya merupakan salah satu solusi energi baru terbarukan yang memiliki potensial besar untuk digunakan sebagai sumber energi listrik di Indonesia khususnya di kota Dumai. Rata-rata radiasi matahari bulanan pada permukaan horizontal di Kota Dumai dalam setahun adalah sebesar 4.81 kWh/m²/hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis teknis PLTS menggunakan data beban penerangan di Gedung Terpadu PT. Pertamina RU II Dumai sebesar 496 kWh untuk menentukan kapasitas sistem PLTS mencakup modul PV, dan inverter sentral, perhitungan biaya, simulasi menggunakan software PVsyst dan analisis ekonomi. Analisis ekonomi digunakan untuk mengevaluasi keberlangsungan pengoperasian PLTS menggunakan beberapa metode, yaitu NPW (Net Present Worth), CF (*Cash Flow analysis*), B-CR (*Benefit–Cost Ratio analysis*), dan PP (*Payback Period*). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan untuk memenuhi beban harian sebesar 496 kWh dapat disuplai dari sistem PLTS dengan kapasitas photovoltaic array sebesar 517 kWp, dan inverter sebesar 100 kW. Nilai CFB sebesar Rp.108.943.024.578, CFC sebesar Rp.23.263.500.042, NPV sebesar Rp,85.679.524.536, BCR sebesar 30,9 dan PP selama 17,5 tahun.

Kata Kunci : Dumai, Energi, PLTS, NPV, CFB, CFC, BCR, PVsyst



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF GRID CONNECTED PHOTOVOLTAIC SYSTEM

(CASE STUDY AT PT.PERTAMINA REFINERY UNIT II DUMAI)

MUHAMMAD IRFAN
NIM : 11155100273

*Department of Electrical Engineering
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
HR. Soebrantas Street No. 155 Pekanbaru - Indonesia*

ABSTRACT

Electric energy take a very important role to support human life. The solar cell is one of the renewable energy solution that has great potential to be used as a source of electrical energy in Indonesia, especially in Dumai City. The average monthly solar radiation on a horizontal surface in Dumai City in a year amounted to 4.81 kWh/m²/day. This study purposes to determine the technical analysis uses lighting data on Integrated Building load at PT. Pertamina RU II Dumai amounted to 496 kWh to determine the capacity of solar power system includes PV modules, and a central inverter, cost calculations, simulations using software PVSYST and economic analysis. The economic analysis was used to evaluate the continuity of the operation of the solar power using several methods, the NPW (Net Present Worth), CF (Cash Flow analysis), B-CR (Benefit-Cost Ratio analysis), and PP (Payback Period). Based on the research results show to meet the daily load of 496 kWh can be supplied from solar systems with a capacity of 517 kWp photovoltaic arrays and inverters of 100 kW. CFB value of Rp.108.943.024.578, CFC for Rp.23.263.500.042, NPV Rp, 85,679,524,536, BCR of 30.9 and PP for 17.5 years

Keywords: *Dumai, Energy, Photovoltaics System, CFB, CFC, BCR, PVsyst*