

ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) SISTEM *ON-GRID*

(Studi Kasus Gedung Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Suska Riau)

FERDI FIRMANSYAH
11155102052

Tanggal Sidang : 24 Juli 2018

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

ABSTRAK

Energi listrik sekarang ini memiliki peran yang sangat membantu dalam kehidupan manusia. Indonesia, khususnya daerah pekanbaru terletak pada daerah tropis yang mana sangat menguntungkan untuk membangun PLTS yang rata-rata radiasi matahari sebesar 5,1 kWh/m²/tahun. Universitas Islam Negeri Riau merupakan salah satu universitas yang terletak di Pekanbaru yang memiliki lahan yang luas dan memiliki gedung yang banyak. Salah satu gedung UIN Suska Riau yang memiliki pemakaian listrik yang banyak yaitu fakultas sains dan teknologi dengan jumlah pemakaian terbanyak yaitu rata-rata sebesar 379 kWh perhari. Pada penelitian ini PLTS akan dibangun pada parkir fakultas sains dan teknologi yang memiliki luas 1.985 m² yang akan diletakkan pada atap parkir. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisa teknis dengan menggunakan profil beban gedung fakultas sains dan teknologi dan akan disimulasikan dengan aplikasi PVsyst. analisa ekonomis digunakan untuk menghitung dan mengevaluasi keberlangsungan pengoperasian PLTS. Analisis ekonomis yang akan dihitung yaitu menghitung total biaya investasi, *Cash Flow Benefit* (CFB), *Cash Flow Cost* (CFC) dan nilai *Net Present Value* (NPV). Berdasarkan hasil penelitian untuk memenuhi beban harian sebesar 379 kWh membutuhkan 242 modul surya yang mana dengan kapasitas *Photovoltaic array* sebesar 330 Wp, dan inverter sebesar 100 kW. Maka nilai total investasi adalah sebesar Rp. 1.052.696.088, nilai CFB sebesar Rp. 188.529.256, nilai CFC sebesar Rp. 1.173.820.329 dan NPV < 0.

Kata kunci : Pekanbaru, PLTS, Analisis Teknis dan Ekonomis, CFB, CFC, NPV, PVsyst

TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS GRID CONNECTED PHOTOVOLTAIC SYSTEM

(Case Study At Faculty Sains And Technology Uin Suska Riau)

FERDI FIRMANSYAH
11155102052

Date of Final Exam : 24th July 2018

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

Electrical energy now has a very helpful role in people's lives. Indonesia, especially Pekanbaru located in tropical areas which is very profitable to build photovoltaic system with average solar radiation of 5.1 kWh/m²/year. University islam negeri of riau is one of the university at pekanbaru has spacious grounds and has a lot of buildings. One of the building at UIN suska riau has many consumption electrical energy is Faculty of science and technology with average usage of 379 kWh per day. On this research of this parking structure will be constructed on PLTS Faculty of science and technology which has an area of 1,985 m² that will be placed on the rooftop parking. This research aims to know the technical analysis by using the load profile of the building of the Faculty of science and technology and will be simulated with PVSyst applications. economic analysis used to calculate and evaluate the continuity of operation of PLTS. The analysis of the budget will be calculated that is calculating the total cost of the investment, the Cash Flow Benefit (CFB), Cash Flow Cost (CFCS) and the value of Net Present Value (NPV). Based on the results of research to meet the daily burden of 379 kWh solar module 242 requires that where an array of Photovoltaic capacity of 330 Wp, and inverter of 100 kW. The value of total investment was Rp. 1,052,696,088, the value of CFB Rp. 188,529,256,-value of Rp. 1,173,820,329 and NPV < 0.

Keyword: Pekanbaru Photovoltaics System, Technical and Economic analysis, CFC, CFB, NPV, PVSyst