

# ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMI PLTS ROOFTOP PV SYSTEM GRID-CONNECTED PADA GEDUNG REKTORAT

UIN SUSKA RIAU

**HABIB SUKSMONO**  
**11155101811**

Tanggal Sidang : 24 Juli 2018

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

## ABSTRAK

Energi listrik merupakan salah satu energi yang dibutuhkan manusia saat ini. Kebijakan Energi Listrik menargetkan bahwa rasio elektrifikasi mendekati 100% pada tahun 2015. Perlu dikembangkan energi terbarukan untuk memenuhi kebutuhan energi di Indonesia salah satunya PLTS. Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) di atas atap gedung dapat meningkatkan kebutuhan ketersediaan listrik. Dengan nilai radiasi matahari di Indonesia khususnya di Pekanbaru sebesar 4.8 kWh/m<sup>2</sup>/hari yang mana berpotensi pemasangan PLTS. Penelitian ini menganalisis secara teknis dan ekonomi dengan sistem *rooftop Grid-connected* pada gedung Rektorat UIN SUSKA Riau. Selanjutnya disimulasikan menggunakan *Software PVSyst* sebagai analisis teknis dan *software RETScreen 4* untuk menganalisis aspek ekonomi. Hasil penelitian perancangan ini menghasilkan jumlah modul sebanyak 216 modul dengan daya modul 325 watt dan menghasilkan kapasitas pembangkit pada gedung Rektorat UIN SUSKA Riau sebesar 70.2 kWp. Pada analisa teknis terdapat *losses* sebesar 19%, *performance ratio* 83% dan *capacity factor* sebesar 6,2 %. Kemudian dilakukan analisis Ekonomi dan analisa emisi menggunakan *Software RETScreen 4* yang menghasilkan NPV sebesar Rp.1.363.213.212 dibawah nol, *Internal Rate Return* - 4,5 % dan Simple Payback selama 33,7 tahun.

**Kata kunci:** PLTS, *Grid-Connected*, *Rooftop*, *PVSyst*, *RETScreen*



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 PLTS ROOFTOP PV SYSTEM GRID-CONNECTED ON RECTORATE UIN SUSKA RIAU BUILDINGS**

**HABIB SUKSMONO**  
**11155101811**

*Date of final exam : 24 July 2018*

*Department Of Electrical Engineering  
Faculty of science and technology  
State Islamic University Of Syarif Kasim Sultan Riau  
Soebrantas street No. 155 Pekanbaru*

## **ABSTRACT**

*Electrical energy is one of the energy that humans need today. The electric energy policy targets that electrification ratio is close to 100% by 2015. Renewable energy need to be develop to fulfill energy requirement in Indonesia one of them is PLTS. Solar Power Plant (PLTS on the roof of the building can increase the need for electricity availability. With the value of solar radiation in Indonesia especially in Pekanbaru amounting to 4.8 kWh/m<sup>2</sup>/day which potentially for PLTS installation. This research analyzes technically and economic with rooftop Grid-connected systems on the building Rectorate to UIN SUSKA. Then is simulated using Software PVSyst as technical analysis and software RETSreen 4 to analyze the economic aspects. The research of design produces a number of modules as many as 216 modules with power module 325 Watts and resulted in plant capacity building rectorate to UIN SUSKA Riau amounted to 70.2 kWp. On technical analysis there are losses of 19%, 83% ratio of performance and capacity factor of 6.2%. Then performed economic analysis and an analysis of emissions using RETScreen 4 Software that produces the NPV is Rp. 1.363.213.212 under zero, the Internal Rate of Return -4.5 % and Simple Payback for 33.7 years.*

**Keywords:** PLTS, Grid-Connected, Rooftop, PVSyst, RETScreen