



**PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS)
ROOFTOP GRID-CONNECTED PADA GEDUNG PEMERINTAH
(Studi Kasus : Gedung Kantor Gabungan Dinas Provinsi Riau)**

**RAHMAD HS
NIM : 11255102117**

Tanggal Sidang: 13 Januari 2017
Tanggal Wisuda: 25 Februari 2017

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

ABSTRAK

Energi listrik merupakan kebutuhan primer manusia saat ini salah satunya energi listrik, namun masalah kelistrikan Indonesia yaitu kebutuhan listrik meningkat lebih pesat dibandingkan pemenuhan pasokan listrik. Kebijakan Energi Nasional (KEN) menargetkan bahwa rasio elektrifikasi mendekati 100% pada tahun 2025. Hal ini menjadikan Indonesia tidak boleh hanya tergantung pada sumber energi berbasis fosil, namun harus juga mengembangkan penggunaan energi terbarukan, yang dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan penurunan emisi CO_2 . Energi surya merupakan salah satu sumber yang cukup menjanjikan di Indonesia. Pembangunan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) di atap bangunan gedung berguna meningkatkan ketersediaan listrik. Penelitian ini merancang PLTS *rooftop grid-connected* pada Gedung Kantor Dinas Gabungan Provinsi Riau. Hasil perancangan dengan luas area 2840 m² menghasilkan kapasitas pembangkit sebesar 288,420 KWp yang dapat mengirim listrik ke PLN sebesar 405,4 MWh per tahun. Pada analisa teknis *losses* sebesar 20%, *performa ratio* 80% dan *capacity faktor* sebesar 16 %. Kemudian dilakukan analisis Ekonomi dan analisa emisi menggunakan *Software RETScreen 4* yang menghasilkan NPV sebesar Rp. 2.051.293.494,-, IRR sebesar 12,6 % dan *Simple Payback* selama 7,2 tahun. Sedangkan pada analisa emisi sistem pembangkit ini dapat mengurangi emisi CO_2 sebesar 287,5 ton CO_2 /tahun.

Kata kunci : Emisi CO₂, Grid-Connected, PLTS, Rooftop, RETScreen,



DESIGN OF SOLAR POWER PLANT ROOFTOP GRID-CONNECTED SYSTEM ON GOVERNMENT BUILDING

(Case Study: Office Building of Association of Riau Province)

**RAHMAD HS
NIM : 11255112117**

Date of Final Exam: 13 Januari 2017

Date of Graduation: 25 Feburari 2017

*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 is the primary needs for human especially electricity, but the problem of electricity Indonesia is electricity demand increased more rapidly than the electricity supply. National Energy Policy (KEN) expects that the electrification ratio close to 100% in 2025. This make Indonesia should not only depend on fossil-based energy sources, but it must also develop of renewable energy source, which can reduce the use of fossil fuels and CO2 emission reduction , Solar energy is one source that is promising in Indonesia. Construction of solar power plants (PLTS) on the roof of the building is useful to increase the availability of electricity. This study was designed for rooftop solar power grid-connected on Office Building Association of Riau Province. The results of the designed with an area of 2840 m² yield generating capacity of 288.420 kWp that electrcity can supply to PLN at 405.4 MWh per year. In technical analysis losses by 20%, the performance ratio of 80% and a capacity factor of 16.1%. Economic analysis was then performed and emission analysis using RETScreen 4 Software that generated NPV of IDR. 2.051.293.494,-, IRR of 12,6 % and Simple Payback for 7,1 years. While the emissions analyzer that CO₂ emissions that can be reduced Of 287,5 tonCO₂/years.

Keywords: *CO₂ Emissions, Grid-Connected, Photovoltaic, Rooftop, RETScreen,*