INTISARI

Skripsi ini dibuat sebagai bagian dari pengaplikasian mata kuliah teknologi pembangkit tenaga listrik dan sistem kelistrikan industri pada program studi S-1 teknik elektro di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Ini menghitung dan merancang sistem pembangkit listrik tenaga surya dengan mengikuti kaidah keilmuan energi terbarukan khususnya teknologi energi fotovoltaik dan kelistrikan.

Skema umum yang digunakan dalam perancangan sistem PLTS Fotovoltaik Terpusat berdasarkan data dan kebutuhan lokasi. Data lokasi berupa kebutuhan atau batasan penggunaan beban listrik dan iradiasi matahari yang diambil dari data sekunder. Berdasarkan perolehan data dan perhitungan akan dilakukan perencanaan kapasitas pembangkit, pemilihan spesifikasi komponen, desain teknis sistem yang disajikan dalam bentuk *preliminary engineering design* dan analisis ekonomi.

Hasil perhitungan dan analisis pada perancangan sistem PLTS Fotovoltaik Terpusat pada penelitian ini dibuat untuk memfasilitasi kebutuhan listrik untuk 273 rumah dan 10 fasilitas umum. Dari hasil perhitungan dengan total kebutuhan daya listrik sebesar 185575 Wh/hari dapat dilayani dengan PLTS Fotovoltaik Terpusat dengan kapasitas 57,6 kWp. Perancangan sistem ini dibuat menggunakan konfigurasi sistem *off-grid DC coupling* memakai 288 panel surya berkapasitas 200 Wp dan 216 buah baterai berkapasitas 1200 Ah. Biaya untuk investasi PLTS Fotovoltaik Terpusat tersebut adalah Rp 5.225.272.250, biaya pemeliharaan beserta operasional adalah sebesar Rp 85.936.700 per tahun dan biaya 2 kali pergantian baterai pada tahun ke-9 dan ke-18 sebesar Rp 2.148.417.500.

Kata kunci: **Pembangkit Listrik Tenaga Surya, PLTS Fotovoltaik Terpusat, Panel Surya, Energi Baru Terbarukan, Elektrifikasi Pedesaan, *Off-grid, DC coupling.***

ABSTRACT

This Bachelor's thesis was made as part of the application of Electrical Power Generation Technology courses and Design of Industrial Electrical System in Electrical engineering program at Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. This is a solar power generation system by following the principles of renewable energy science, especially photovoltaic energy and electrical technology.

A general scheme in the context of a centralized solar photovoltaic power plant system based on data and location requirements. Location data in the form of needs or limits on energy use and irradiation provided from secondary data. Based on data and calculations will be carried out capacity measurement, component selection, system design presented in the form of preliminary engineering design and economic analysis.

The results of the calculation and analysis of a centralized solar photovoltaic power plant design in this study were made for electricity needs for 273 houses and 10 public facilities. From the calculation results with a total electricity demand of 185575 Wh/day can be issued with a capacity of 57,6 kWp. The design of this system was made using a DC coupling off-grid configuration system using 288 solar panels with a capacity of 200 Wp and 216 pieces of 1200 Ah battery capacity. The cost for investment is Rp 5.225.272.250, the maintenance cost for operations is Rp 85.936.700 a year and the cost of 2 times the battery change in the 9th and 18th years is Rp 2.148.417.500.

Keywords: ***Solar Power Plant, Centralized Solar Photovoltaic Power Plant, Module PV, Renewable Energy, Rural Electrification, Off-grid, DC coupling.***