

**ANALISIS KINERJA SISTEM PLTS TERHADAP PEMENUHAN
KEBUTUHAN LISTRIK 5 LOKASI DESA PROVINSI PAPUA BARAT,
PAPUA DAN MALUKU UTARA TAHUN 2015**

Oleh
Rodericko Reinaldo
12/333670/TK/40013

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 21 Desember 2016
Untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Indonesia adalah negara kepulauan dengan keberagaman wilayah, sehingga masih banyak ditemukan daerah yang belum mendapatkan listrik. Melalui program pemerintah dengan target 100% elektrifikasi nasional, Kementerian ESDM (Energi dan Sumber Daya Mineral) bersama GIZ-EnDev (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH-Energising Development*) telah mendirikan 306 PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) yang tersebar di seluruh Indonesia sebagai solusi kelistrikan daerah terpencil atau terisolasi. Banyaknya PLTS yang telah dibangun memerlukan adanya analisis untuk mengevaluasi kinerja sistem terhadap pemenuhan kebutuhan listrik desa, agar menjadi pertimbangan dalam pembangunan PLTS berikutnya. Penelitian ini dilakukan terhadap 5 lokasi PLTS yang tersebar di Papua dan Maluku, dengan menganalisis energi dari *database* setiap lokasi. Besarnya energi produksi dan konsumsi tersebut akan dihitung berdasarkan *energy yield* dan mencari *performance ratio (PR)*, *production factor (PF)* dan *system factor (SF)*. Hasil penelitian dari kelima sistem menunjukkan rentang rerata *performance ratio* sebesar 0,14 sampai 0,43, dengan rerata *production factor* 0,19 sampai 0,5, serta rerata *system factor* antara 0,73 sampai 1,44. Berdasarkan data tersebut, sistem PLTS terbaik adalah PLTS MalutS06 dengan kapasitas 15,6 kWp dengan rerata *PR* 0,41, *PF* 0,46 dan *SF* 0,9.

Kata kunci: analisis kinerja, PLTS, *energy yield*, *performance ratio*, *production factor*, *system factor*.

Pembimbing Utama : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.
Pembimbing Pendamping : Atiek Puspa Fadhilah, S.T., M.T.

**PERFORMANCE ANALYSIS OF PHOTOVOLTAIC VILLAGE POWER
SYSTEM (PVVP) IN FIVE VILLAGES IN PROVINCE OF PAPUA, WEST
PAPUA, AND NORTH MALUKU FOR THE FULFILLMENT OF RURAL
ELECTRICITY IN 2015.**

By
Rodericko Reinaldo
12/333670/TK/40013

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Physics Engineering
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on December 21, 2016
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

Indonesia is an archipelago country with the varieties of terrain, so there are many isolated islands and remote areas far from utility grid. Through a government program with the target of 100% national electrification, the Ministry of Energy and Mineral Resources together with GIZ-EnDev (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH-Energising Development*) have established 306 solar power plant scattered across Indonesia as an electrical solution remoted or isolated areas. Solar power plant which has been built require analysis to evaluate the system's performance, for consideration in the development of next solar power plant. The research was conducted on 5 solar power plants located in Papua and Maluku by analysing the energy of each location database. The amount of energy production and consumption will determine the magnitude of energy yield and also determine performance ratio, production factor and system factor. The results of the five systems showed average performance ratio range of 0.14 to 0.43, with an average production factor of 0.19 to 0.5, and the average system factor between 0.73 to 1.44. Based on these data, the best system is MalutS06 15.6 kWp with the average *PR* 0.41, *PF* 0.46 and *SF* 0.9.

Keywords— performance analysis, solar power plant, energy yield, performace ratio, production factor, system factor.

Supervisor : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Co-supervisor : Atiek Puspa Fadhilah, S.T., M.T.