

## **ABSTRACT**

### **FEASIBILITY STUDY OF SOLAR POWER PLANT (PLTS) WITH BATTERY AND GRID CONNECTED AT NIAS, SUMATERA UTARA**

**BY**  
**SYUJA ASYRAF FARDHAN**

Solar Power Plant (PLTS) is one of the renewable energy generators that continues to be developed in Indonesia to fulfill the needs of electrical energy. The Government of Indonesia has issued a Business Plan for the Provision of Electricity (RUPTL) as a national energy management guide that set to solve the challenges and problems of energy demand by utilizing renewable energy sources. Electrical energy needs in Nias Island, which is located in North Sumatra, still supplied by existing power plants whose fuel is not environmentally friendly. In addition, Nias Island has the potential for solar energy reach  $4.45 \text{ kWh/m}^2$ . This potency must be maximized by develop a plan for the development and feasibility study of PLTS with a Hybrid sistem that connects existing generators, PLTS, and batteries to reduce 20% of daily energy consumption. existing generator.

In this feasibility study, PLTS produces energy and injected into the grid of 21695 MW which will degrade by 0.55% every year. Installed system capacity of PLTS is 22.6 MWp and a 28 MWh battery with a configuration of 1495 string pv modules with a land area of 29.4 Ha

***Keywords :*** Solar Power Plant, Energy Potency, Feasibility Study

## **ABSTRAK**

### **STUDI KELAYAKAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) DENGAN BATERAI DAN TERHUBUNG GRID DI NIAS, SUMATERA UTARA**

**Oleh**

**SYUJA ASYRAF FARDHAN**

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menjadi salah satu pembangkit dengan energi terbarukan yang terus dikembangkan di Indonesia guna memenuhi kebutuhan energi listrik. Pemerintah Indonesia mengeluarkan Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) sebagai panduan manajemen energi nasional yang ditetapkan untuk menyelesaikan tantangan dan masalah kebutuhan energi dengan memanfaatkan sumber energi baru terbarukan. Kebutuhan energi listrik Pulau Nias yang terletak di Sumatera Utara masih dipasok oleh pembangkit eksisting yang bahan bakarnya tidak ramah lingkungan. Di samping itu, Pulau Nias memiliki potensi energi matahari mencapai  $4,45 \text{ kWh/m}^2$ . Potensi tersebut perlu dimaksimalkan dengan rencana pengembangan dan studi kelayakan PLTS dengan sistem *hybrid* yang menggabungkan antara pembangkit eksisting, PLTS, dan baterai untuk mengurangi 20% konsumsi energi harian pembangkit eksisting.

Pada studi kelayakan ini, PLTS akan menghasilkan energi dan diinjeksi ke grid sebesar 21695 MW yang akan mengalami degradasi sebesar 0,55% setiap tahunnya. Kapasitas sistem PLTS terpasang direncanakan sebesar 22,6 MWp dan baterai 28 MWh dengan konfigurasi sebanyak 1495 string modul pv dengan luas area lahan sebesar 29.4 Ha.

**Kata Kunci :** PLTS, Potensi Energi, Studi Kelayakan