

## RINGKASAN

### PERENCANAAN SISTEM PLTS HYBRID DI PAMSIMAS DESA SERAYULARANGAN

Amir Ibadil Haq

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan pembangkit listrik yang mengubah energi surya menjadi energi listrik menggunakan modul *photovoltaic* (PV). Pada penelitian ini akan membahas bagaimana cara merancang sistem PLTS *hybrid* baik secara teknik maupun ekonominya sesuai dengan kondisi pada Pamsimas Desa Serayularangan menggunakan *software* PVsyst 7.2. Komponen pada penelitian ini terdiri dari 14 panel surya, 1 inverter serta beberapa komponen pendukung lainnya. Sistem PLTS *hybrid* berkapasitas 7.000 dan 7.560 *watt peak* di Pamsimas Desa Serayularangan direncanakan memproduksi energi listrik sebesar 10,197 kWh dan 11,108 kWh per tahun dengan rasio performa sebesar 0,824 dan 0,831.

Konfigurasi 1 memiliki biaya investasi awal sebesar Rp. 113.412.218,00 dengan asumsi umur PLTS selama 20 tahun, dan *levelized cost of energy* (LCOE) sebesar Rp. 748,35/kWh. Selain itu, konfigurasi 1 memiliki NPV sebesar Rp. Rp. 85.285.675,00 atau sebesar 75,2% dari total investasi, dan Payback Periode selama 10,9 tahun. Konfigurasi 2 memiliki biaya investasi awal sebesar Rp. 130.848.098,00 dengan asumsi umur PLTS selama 20 tahun, dan *levelized cost of energy* (LCOE) sebesar Rp. 792,63 /kWh. Konfigurasi 2 memiliki NPV sebesar Rp. 83.062.011,00 atau sebesar 63,5% dari biaya investasi awal, dan memiliki Payback Periode selama 11,7 tahun.

Kata kunci : PLTS, PVsyst, Pamsimas Serayularangan, Energi terbarukan, Hibrid

## **SUMMARY**

### **PLANNING OF HYBRID PLTS SYSTEM IN PAMSIMAS SERAYULARANGAN VILLAGE**

Amir Ibadil Haq

*Solar Power Plant (PLTS) is a power plant that converts solar energy into electrical energy using photovoltaic (PV) modules. This research will discuss how to design a hybrid PLTS system both technically and economically in accordance with the conditions at Pamsimas Serayularangan Village using PVSyst 7.2 software. The components in this study consist of 14 solar panels, 1 inverter and several other supporting components. The hybrid PLTS system with a capacity of 7.000 and 7.560 watt peak in Pamsimas Serayularangan Village is planned to produce electrical energy of 10,197 kWh and 11,108 kWh per year with a performance ratio of 0,824 and 0,831.*

*Construction 1 has an initial investment cost of IDR 113.412.218,00 assuming the life of the PLTS is 20 years, and an averaged energy cost (LCOE) of IDR 748,35/kWh. In addition, configuration 1 has an NPV of Rp. Rp. 85.285.675,00 or 75,2% of the total investment, and Payback Period of 10,9 years. Cost 2 has an initial investment cost of Rp. 130.848.098,00 assuming the age of the PLTS is 20 years, and a levelized cost of energy (LCOE) of Rp. 792,63 /kWh. Construction 2 has an NPV of IDR 83.062.011,00 or 63,5% of the initial investment cost, and has a payback period of 11,7 years.*

*Keywords: PLTS, PVSyst, Pamsimas Serayularangan, Renewable energy, Hybrid*