

RINGKASAN

Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Wisata Pesona Alam Serayu Desa Serayularangan

Andhika Rizky Widyanda

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan pembangkit listrik yang mengubah energi surya menjadi energi listrik menggunakan modul *photovoltaic* (PV). Provinsi Jawa Tengah memiliki radiasi matahari sebesar 3,5 kWh/m² sampai dengan 4,67 kWh/m². Dengan potensi yang ada tersebut, tidak menutup kemungkinan Desa Serayularangan, yang terletak di Kecamatan Mrebet, Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah dapat memanfaatkan pembangkit listrik tenaga surya secara optimal. Penelitian ini difokuskan untuk menganalisis konfigurasi yang optimal antara penggunaan pembangkit listrik tenaga surya sistem *off – grid* dan *on – grid* dengan skenario parameter faktor ekonomi menggunakan suku bunga dan tanpa menggunakan suku bunga, serta skenario pembebanan beban listrik saat ini dan beban listrik perkiraan berdasarkan penambahan atau perubahan beban listrik yang digunakan menggunakan *software* HOMER PRO pada Wisata Pesona Alam Serayu yang merupakan salah satu tempat wisata di Desa Serayularangan.

Penelitian yang dilakukan merupakan penggambaran perencanaan dan analisis biaya penggunaan PLTS yang diterapkan di Wisata Pesona Alam Serayu selama proyek 25 tahun, potensi PLTS sistem *on – grid* (pembebanan saat ini dan pembebanan perkiraan) menggunakan suku bunga atau pinjaman dapat diterapkan karena PLTS sistem ini lebih ekonomis dari sisi biaya untuk membantu menekan biaya tagihan listrik dari PLN dengan menjual kelebihan energi listrik yang dihasilkan. PLTS ini dapat digunakan untuk kebutuhan proyek jangka panjang dengan memperhatikan aspek kebutuhan, konsumsi beban listrik dan anggaran yang ada, serta mendukung konsep penghijauan (*go green*) dengan pemanfaatan energi ramah lingkungan di tempat wisata. Arsitektur PLTS *on – grid* untuk Wisata Pesona Alam Serayu pembebanan saat ini yang terdiri dari *photovoltaic* 4,05 kW, *converter* 5 kW, *grid* 999,99 kW, dengan nilai investasi awal sebesar Rp42.700.000,00, NPC sebesar Rp60.427.270,00 dan COE sebesar Rp458,62, kemudian arsitektur pembebanan perkiraan yang terdiri dari *photovoltaic* 7,65 kW, *converter* 10 kW, *grid* 999,99 kW, dengan nilai investasi awal sebesar Rp82.600.000,00, NPC sebesar Rp124.349.600,00 dan COE sebesar Rp520,59.

Kata kunci : PLTS, *On – Grid*, *Off – Grid*, NPC, Wisata Pesona Alam Serayu

SUMMARY

Solar Power Plant Analysis At Pesona Alam Serayu Tourism In Serayularangan Village

Andhika Rizky Widyanda

Solar Power Plant (PLTS) is a power plant that converts solar energy to electrical energy using photovoltaic (PV) modules. Central Java province has solar radiation of 3.5 kWh/m² to 4.67 kWh/m². With this potential, it is possible that Serayularangan Village, which is located in Mrebet District, Purbalingga Regency, Central Java Province, can utilize solar power plants optimally. This study aims to analyze the optimal electric power between the use of off-grid and on-grid solar power plants with economic factor parameters scenario using interest rates and without using interest rates, as well as current electricity loading and electricity loads based on additions or changes the electrical load used scenario, using the HOMER PRO software on the Pesona Alam Serayu Tourism which is one of the tourist attractions in Serayularangan Village.

The research carried out is a description of the planning and costs of PLTS implemented in Wisata Pesona Alam Serayu for 25-years project, the potential of PLTS on-grid systems (current and estimated loading analysis) using interest rates or loans can be applied because this PLTS system is more economical than the cost side to help reduce electricity costs from PLN by selling the excess electrical energy produced. This PLTS can be used for long-term project needs by taking into account aspects of demand, consumption of electricity loads and the existing budget, as well as support for the concept of reforestation by using environmentally friendly energy in tourist attractions. On-grid PLTS architecture for Pesona Alam Serayu Tourism, the current loading consists of photovoltaic 4.05 kW, converter 5 kW, grid 999.99 kW, with an initial investment value of IDR 42,700,000.00, NPC of IDR 60,427,270.00 and COE of IDR 458.62, then an approximate architectural load consisting of photovoltaic 7.65 kW, converter 10 kW, grid 999.99 kW, with an initial investment value of IDR 82,600,000.00, NPC of IDR 124,349,600.00 and COE amounting to IDR 520.59.

Keywords : PLTS, On – Grid, Off – Grid, NPC, Wisata Pesona Alam Serayu