

RINGKASAN

ANALISIS PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA HIBRIDA SURYA-ANGIN UNTUK BEBAN PENERANGAN JALAN DI DESA SUROREJAN KABUPATEN KEBUMEN

Trias Rizaldi Sakti

Kabupaten Kebumen yang menyimpan potensi energi surya dan angin yang bisa digunakan sebagai sumber energi pembangkit listrik. Pemanfaatan energi surya sebagai PLTS dan angin sebagai PLTB sangat diminati dan mulai dikembangkan untuk kebutuhan listrik sehari-hari, salah satunya sebagai penerangan jalan. Dengan pemasangan lampu jalan ini akan digunakan untuk penerangan jalan di malam hari dimana lampu penerangan jalan ini akan diaplikasikan pada jalan kampung menuju pantai dan biasanya terletak pada jangkauan yang jauh dari saluran distribusi PLN, sehingga harus menyediakan catu dayanya secara mandiri.

PLTS tidak sepenuhnya bisa menyuplai beban listrik untuk penerangan jalan dengan sendiri oleh karena itu perlu digabungkan dengan PLTB agar sistem bekerja secara optimal. Dari masalah tersebut maka dilakukan penelitian dengan tujuan simulasi perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida (PLTH) surya-angin untuk beban penerangan jalan. Jumlah beban yang akan disuplai oleh sistem PLTH adalah sebesar 3,6 kW dari total penggunaan energi listrik per hari. Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida (PLTH) surya-angin untuk beban penerangan jalan menggunakan *software* HOMER untuk menganalisis tentang total *cost* dan perbandingan kehandalan dalam hal *electrical*.

Berdasarkan hasil simulasi Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida (PLTH) menghasilkan produksi energi 2.270 kWh/yr yaitu dari *photovoltaic* sebesar 72,5% dan turbin angin sebesar 27,5% dengan menggunakan PV 80 Wp sebanyak 15, turbin angin 300 Wp sebanyak 2 dan baterai VRLA KAYABA 18 Ah 12 V sebanyak 40. Total *Cost* Perencanaan PLTH adalah sebesar Rp. 67.823.157 dengan COE sebesar Rp. 2.608. *Net Present Value* akan bernilai positif pada tahun ke 2. Berdasarkan hasil simulasi Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida (PLTH) surya-angin untuk beban penerangan jalan di desa Surejan Kabupaten Kebumen tersebut sangat layak untuk diusahakan.

Kata kunci : PLTH, PLTS, PLTB, HOMER

SUMMARY

ANALYSIS OF SOLAR-WIND HYBRID POWER PLANTS FOR ROAD LIGHTING LOADS IN SUROREJAN VILLAGE KEBUMEN DISTRICT

Trias Rizaldi Sakti

Kebumen Regency which stores the potential of solar energy that can be used as an energy source for electricity generation. Utilization of solar energy as PLTS and wind as PLTB are in great demand and have begun to be developed for daily electricity needs, one of which is as street lighting. With the installation of this street lamp will be used for street lighting at night where the street lighting will be applied to the village road to the beach and is usually located at a distance far from the PLN distribution channel, so it must provide its power supply independently.

PLTS cannot fully supply the electricity load for street lighting by itself and therefore needs to be combined with PLTB so that the system works optimally. From this problem, a study was carried out with the aim of simulating solar-wind hybrid power plant planning for street lighting loads. The total load to be supplied by the PLTH system is 3.6 kW of the total electricity usage per day. Solar-Wind Hybrid Power Plant Planning for street lighting loads using HOMER software to analyze the total cost and reliability comparison in electrical matters.

Based on the simulation results of the Hybrid Power Plant (PLTH) produces 2,270 kWh / yr of energy production from photovoltaics by 72.5% and wind turbines by 27.5% by using 80 80 Wp PV as much as 15, 300 Wp wind turbines by 2 and VRLA batteries KAYABA 18 Ah 12 V as many as 40. The total cost of PLTH planning is Rp. 67,823,157 with COE of Rp. 2,608. Net Present Value will be positive in year 2. Based on the simulation results of solar-wind Hybrid Power Generation (PLTH) for road lighting loads in the village of Surorejan, Kebumen Regency is very feasible to be undertaken.

Keywords :PLTH, PLTS, PLTB, HOMER