

## INTISARI

Listrik merupakan sumber energi yang sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia. Peningkatan konsumsi energi listrik di Indonesia juga berimbas dengan berkurangnya energi fosil dan dibutuhkannya peningkatan dalam pembangkit listrik yang dimiliki Indonesia. solusinya yaitu dengan memanfaatkan sumber energi baru terbarukan. Menurut LAPAN Salah satu sumber energi terbarukan yang sangat berpotensi di Indonesia adalah sumber energi angin. Tercatat potensi laju angin dengan 4 sampai 5 m/s pada wilayah Pantai selatan Pulau Jawa.

Penelitian ini menggunakan aplikasi homer sebagai metode penelitian. Data laju angin yang digunakan penelitian ini adalah data sekunder dari database NASA dengan titik koordinat lokasi yang berada di Pantai Indrayanti.

Hasil perhitungan dan analisis pada perencanaan sistem PLTB ini disimulasikan pada aplikasi HOMER, bertujuan untuk memfasilitasi kebutuhan energi listrik 150 rumah. Dari hasil perhitungan yang telah disimulasikan oleh HOMER tercatat total kebutuhan penggunaan energi listrik sebesar 749,7 kWh/hari, rata-rata beban listrik tiap jam 31,24 kW dan kemungkinan beban puncak yang dapat terjadi dalam kurun waktu 1 tahun 83,48 kWp. Perancangan sistem ini HOMER menggunakan konfigurasi sistem off-grid dengan kombinasi arsitektur 42 turbin angin berkapasitas 6 kW DC, 2616 baterai berkapasitas 4.463 Ah, dan inverter 105 kW. Dari simulasi HOMER dengan konfigurasi optimal pilihan penulis sistem PLTB ini dapat menghasilkan total energi sebesar 488.949 kWh/tahun. Dengan konsumsi beban AC sebesar 273.549 kWh/tahun. *Excess electricity* atau Kelebihan energi listrik dari pembangkit ini sebesar 195.706 kWh/tahun. Biaya untuk investasi atau *Net Present Cost* (NPC) PLTB tersebut adalah \$3,692,447.00, biaya operasional (\$/yr) atau *operating cost* dan operasional adalah sebesar \$202.82 / tahun.

**Kata Kunci: Pembangkit Listrik Tenaga Bayu, HOMER, Energi Terbarukan, LAPAN, Pantai Selatan Pulau Jawa.**

## **ABSTRACT**

*Electricity is an energy source that is very much needed for human life. The increase in electricity energy consumption in Indonesia also has an impact on the reduction of fossil energy and the need for an increase in power plants owned by Indonesia. the solution is to utilize new renewable energy sources. According to LAPAN One potential renewable energy source in Indonesia is a source of wind energy. There is a potential for wind speeds of 4 to 5 m / s in the southern coast of Java.*

*This study uses homer application as a research method. The wind rate data used in this study is secondary data from the NASA database with location coordinates located on Indrayanti Beach.*

*The results of calculations and analysis on the PLTB system planning are simulated on the HOMER application, aiming to facilitate the electrical energy needs of 150 houses. From the results of calculations simulated by HOMER, the total demand for electricity use is 749.7 kWh / day, the average electricity load per hour is 31.24 kW and the possibility of a peak load that can occur within 1 year is 83.48 kWp. The design of this system HOMER uses an off-grid system configuration with a combination of 42 wind turbines with a capacity of 6 kW DC, 2616 batteries with a capacity of 4,463 Ah, and a 105 kW inverter. From the HOMER simulation with the optimal configuration of the author's choice the PLTB system can produce a total energy of 488,949 kWh / year. With AC load consumption of 273,549 kWh / year. Excess electricity or excess electricity from this plant is 195,706 kWh / year. The investment cost or Net Present Cost (NPC) of the PLTB is \$3,692,447.00, the operatinonal (\$ / yr) and maintenance cost is \$202.82 / year.*

**Keywords: Bayu Power Plant, HOMER, Renewable Energy, LAPAN, South Coast of Java Island.**