

## 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. Potensi Energi Baru Terbarukan (EBT) di Indonesia sangat lengkap, mulai dari air, bumi hingga langit. Pemerintah Indonesia telah menargetkan pemanfaatan energi baru terbarukan (EBT) menjadi sumber energi listrik sebesar 23% di tahun 2025. Penelitian ini menggunakan metode penelitian murni. Data dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu dengan teknik sampling yang tidak memberikan kesempatan yang sama pada setiap anggota populasi untuk dijadikan sampel penelitian dan menetapkan ciri khusus sesuai tujuan penelitian. Serta data yang digunakan penelitian ini adalah data sekunder dari lokasi yang berada di Pantai Indrayanti artinya data yang diambil diperoleh atau dikumpulkan dari berbagai sumber yang telah ada. Hasil dan analisis pada perencanaan sistem PLTH 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 945,54 kWh/hari, rata-rata beban listrik tiap jam 39,4 kWh dan kemungkinan beban puncak yang dapat terjadi dalam kurun waktu 1 tahun 100,81 kWp, faktor beban yang tercatat sebesar 0,39. Perancangan sistem ini HOMER menggunakan konfigurasi sistem off-grid dengan kombinasi arsitektur 12 turbin angin berkapasitas 6 kW DC, 280 panel surya berkapasitas 0,3 kW, 570 baterai berkapasitas 1.425 Ah, dan konverter 125 kW. Dari simulasi HOMER dengan konfigurasi optimal pilihan penulis sistem PLTH ini dapat menghasilkan total energi sebesar 509,052 kWh/tahun. Dengan konsumsi beban AC sebesar 345,121 kWh/tahun. *Excess electricity* atau Kelebihan energi listrik dari pembangkit ini sebesar 130,173 kWh/tahun. Biaya untuk investasi atau *Net Present Cost* (NPC) PLTH tersebut adalah US\$1.191.534, biaya *operating cost* (\$/yr) atau pemeliharaan beserta operasional adalah sebesar US\$13.344.46/ tahun.

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

## ABSTRACT

*Electricity is a very necessary source of energy for human life. The increase in electricity consumption in Indonesia also impact the reduction of fossil energy and the needed improvement in power plants owned by Indonesia. The solution is to utilize new renewable energy sources. New Renewable energy Potential (EBT) in Indonesia is very complete, ranging from water, earth to sky. The government of Indonesia has targeted the utilization of renewable energy (EBT) into a source of electrical energy by 23% in the year 2025. This research uses pure research methods. The Data in this research is determined by purposive sampling technique, which is a sampling technique that does not provide the same opportunity in each population to be used as a sample of research and set specific characteristics in accordance with the research objectives. As well as the data that this research uses is secondary data from locations located on Indrayanti Beach means that the data captured is acquired or gathered from various sources. The results and analyses on the planning of the PLTH system were simulated in the HOMER application, aiming to facilitate the electricity energy needs of 150 houses. From the results of the calculations that have been simulated by HOMER recorded the total needs of electricity energy consumption of 945.54 kWh/day, the average electrical load per hour 39.4 kWh and the possible peak loads that can occur within 1 year 100.81 kWp, Load factor recorded at 0.39. The design of the HOMER system uses an off-grid system configuration with a combination of 12 wind turbine capacity of 6 kW DC, 280 solar panels with a capacity of 0.3 kW, 570 battery capacity of 1,425 Ah, and a 125 kW converter. From HOMER's simulation with the optimal configuration of the author's choice this PLTH system can produce a total energy of 509.052 kWh/year. With AC load consumption of 345.121 kWh/year. Excess electricity or excess electrical energy from this plant is 130.173 kWh/year. The cost of the investment or Net Present Cost (NPC) PLTH is US \$1.191.534, operating cost (\$/yr) or maintenance with operations is US \$13.344.46/year.*

**Keywords:** *hybrid power plant, HOMER, renewable energy, LAPAN, south coast of Java Island*