

## ABSTRAK

**Muhammad Rizal Fadilah Permana, Analisis Kinerja Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Angin dan Tenaga Matahari Terintegrasi Sebagai Pemasok Air Untuk Irigasi Lahan Persawahan Tadah Hujan di Desa Jangraga**, Skripsi, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi, 2023. Dosen pembimbing, Ir. Firmansyah Maulana S N, S.T., M.Kom. dan Dr. Ir. Nurul Hiron, S.T., M.Eng. IPU.

Ketersediaan air merupakan faktor penentu bagi keberlanjutan pertumbuhan tanaman padi khususnya pada lahan sawah tadah hujan. Di wilayah Kabupaten Pangandaran tepatnya di Desa Jangraga terletak di koordinat (-7.481791, 108.673867) dengan luas sawah 15,4 Ha pada kondisi cuaca musim kemarau agar supaya mencukupi air irigasi sawah tadah hujan saat ini masih menggunakan pompa air bermotor BBM (bahan bakar minyak). Penggunaan pompa air bermotor akan bertambahnya polusi udara yang dihasilkan oleh sisa pembakaran BBM. Pompa air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi sawah tadah hujan yaitu EBARA 150X125 FS4JA-5-22 dengan *flowrate* 150 m<sup>3</sup>/h dan *head* 25m. Pemilihan komponen pembangkit listrik tenaga angin dan pembangkit listrik tenaga surya menjadi kunci untuk memanfaatkan energi angin dan energi matahari yang ada pada lokasi tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan besar energi listrik yang dihasilkan turbin angin sebesar 209,62 kWh, yang dihasilkan dari 8 turbin angin dengan kapasitas turbin 10kW 220V/50Hz, besar energi listrik yang dihasilkan pv sebesar 53,25 kWp yang dihasilkan dari panel pv sebanyak 142 panel dengan kapasitas pv sebesar 375wp dan kapasitas baterai sebesar 40 kWh sebanyak 11 buah baterai. Hasil optimasi *Microgrid* menggunakan aplikasi *Homer Energy* mendapatkan energi listrik sebesar 192.219,92 kW/year.

**Kata Kunci:** Irigasi Sawah Tadah Hujan, Pembangkit Listrik Tenaga Angin, Pembangkit Listrik Tenaga Surya, Pompa Air Listrik

## ABSTRACT

***Muhammad Rizal Fadilah Permana, Performance Analysis of Wind And Solar Power Generating System Integrated As A Provider of Water For Irrigation Field Land Rainfed In Jangraga Village. Undergraduate thesis, Electrical Engineering Study Program, Engineering Faculty, Siliwangi University, 2023. Supervisor, Ir. Firmansyah Maulana S N, S.T., M.Kom. and Dr. Ir. Nurul Hiron, S.T., M.Eng. IPU.***

*Water availability is a determining factor for the sustainability of rice plant growth, especially in rainfed rice fields. In the Pangandaran Regency area, precisely in Jangraga Village, which is located at coordinates (-7.481791, 108.673867) with a rice field area of 15.4 Ha. During dry season weather conditions, so that water can still be sufficient for irrigation of rain-fed rice fields, farmers still use BBM (fuel oil) motorized water pumps. Meanwhile, the use of motorized water pumps will add to air pollution produced by fuel combustion residue. The water pump used to meet the irrigation water needs of rainfed rice fields is EBARA 150X125 FS4JA-5-22 with a flowrate of 150 m<sup>3</sup>/h and a head of 25m. The selection of components for wind power plants and solar power plants is the main key to utilizing wind energy and solar energy at that location. Based on the calculation results, the amount of electrical energy produced by the wind turbine is 209.62 kWh, which is produced from 8 wind turbines with a turbine capacity of 10kW 220V/50Hz, the amount of electrical energy produced by the PV is 53.25 kWp, which is produced from 142 PV panels with PV capacity of 375wp and battery capacity of 40 kWh with 11 batteries. Microgrid optimization results using the Homer Energy application obtained electrical energy of 192,219.92 kW/year.*

***Keywords:*** *Electric water pumps, Homer Energy, rice field irrigation, solar power plants, wind power plants.*