

ABSTRAK

Nama : Muhammad Nabil Makarim Rizkillah
Jurusan : Teknik Elektro
Judul : Analisis Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Penggerak Pompa Air untuk Irigasi Sawah dengan *Software* PVSyst

Ketersediaan air menjadi salah satu faktor penentu keberlangsungan pertumbuhan tanaman padi khususnya di lahan sawah tadah hujan. Di wilayah Kabupaten Ciamis Kecamatan Panumbangan tepatnya di Desa Medanglayang, dengan luas area persawahan 5,8 Ha. Pada kondisi cuaca musim kemarau, agar air tetap mencukupi untuk irigasi sawah tadah hujan, para petani masih menggunakan pompa air dengan BBM (bahan bakar minyak). Sedangkan penggunaan pompa air BBM memakan biaya yang cukup mahal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan energi dari PLTS (pembangkit listrik tenaga surya) yang dibutuhkan untuk mengairi lahan sawah tadah hujan, dengan membuat dan menganalisa model sistem PLTS sebagai penggerak pompa menggunakan aplikasi PVSyst yang nantinya model sistem tersebut memperhitungkan berapa energi yang dibutuhkan pompa untuk mengairi lahan sawah, pada perhitungan manual kebutuhan air lahan sawah sebesar 751,68 m³ dan membutuhkan energi listrik sebesar 19.009 kWh. Pompa air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi sawah tadah hujan adalah Lorentz PS2-4000 dengan debit maksimal keseluruhan pompa 69,8 m³/jam dan head 6 m. Pemilihan komponen pembangkit listrik tenaga surya menjadi kunci utama pemanfaatan energi surya di lokasi tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan, besarnya energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya adalah sebesar 10,5 kWp, yang dihasilkan dari 28 panel PV dengan kapasitas PV 375wp dan kapasitas inverter 8 kW. Hasil energi yang terbangkit dari simulasi aplikasi PVSyst diperoleh sebesar 23.923 kWh/tahun dan volume air yang dipompa sebesar 274.858 m³/tahun.

Kata Kunci: Pompa air listrik, PVSyst, irigasi sawah, pembangkit listrik tenaga surya.

ABSTRACT

Name : Muhammad Nabil Mkarim Rizkillah
Study Program : Electrical Engineering
Title : Performance Analysis of Solar Power Plants as Water
Pump Drivers for Rice Field Irrigation with PVSyst
Software

Water availability is one of the determining factors for the continued growth of rice plants, especially in rainfed rice fields. In the Ciamis Regency area, Panumbangan District, precisely in Medanglayang Village, with an area of 5.8 Ha of rice fields. In dry season weather conditions, so that water remains sufficient for irrigation of rain-fed rice fields, farmers still use water pumps powered by BBM (fuel oil). Meanwhile, using a fuel water pump is quite expensive. This research aims to determine the energy requirements of PLTS (solar power plants) needed to irrigate rainfed rice fields, by creating and analyzing a model of the PLTS system as a pump driver using the PVSyst application which will later calculate the system model of how much energy the pump needs to irrigate. paddy fields, according to manual calculations the water requirement for paddy fields is 751.68 m³ and requires electrical energy of 19,009 kWh. The water pump used to meet the irrigation water needs of rainfed rice fields is Lorentz PS2-4000 with a maximum overall pump discharge of 69.8 m³/hour and a head of 6 m. The selection of solar power plant components is the main key to utilizing solar energy at that location. Based on calculation results, the amount of electrical energy produced by solar panels is 10.5 kWp, which is produced from 28 PV panels with a PV capacity of 375wp and an inverter capacity of 8 kW. The resulting energy generated from the PVSyst application simulation was obtained at 23,923 kWh/year and the volume of water pumped was 274,858 m³/year.

Keywords: Electric water pump, irrigation, PVSyst, solar power plant.