

Simulasi sistem pompa fotovoltaik

Lubis, Abubakar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=80921&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini dimaksudkan untuk merencanakan Sistem Pompa Fotovoltaik yang andal dan efisien yang menggunakan motor arus bolak-balik dengan dan tanpa baterai.

Lokasi penelitian sistem pompa fotovoltaik dengan baterai adalah di Gua Gilap, di desa Kenteng, kecamatan Ponjong, kabupaten Gunung Kidul, terletak pada $7^{\circ} 58'$ lintang selatan dan $110^{\circ} 36'$ bujur timur.

Konfigurasi sistem tersebut terdiri dari susunan modul fotovoltaik, kontrol, inverter, baterai dan 2 pompa. Pemompaan dilaksanakan dalam dua tahap karena perbedaan ketinggian antara permukaan sumber air dan air di bak penampung sekitar 125 meter.

Sistem pompa fotovoltaik tanpa baterai berlokasi di desa Pemuda, kabupaten Sumba Barat pada koordinat $9^{\circ} 45'$ lintang selatan dan $119^{\circ} 25'$ bujur timur, terdiri dari modul fotovoltaik, solarverter dan sate pompa dengan beda ketinggian 60 m.

Penelitian disini ditekankan pada simulasi dengan mempergunakan program Interactice Simulation of Renewable Electrical Energy Supply System. Dengan program simulasi ini kita dapat menentukan jumlah modul fotovoltaik, daya pompa, kapasitas air yang dipompakan, kapasitas solarverter dan efisiensi sistem.

Dengan data dilapangan kita dapat mengestimasi secara optimal waktu sistem beroperasi yang mengakibatkan perubahan hasil-hasil yang kita harapkan.

Dari hasil simulasi di Gua gilap diperoleh hasil simulasi debit rata-rata bulan Juli 1989 adalah 14,05 m³/hari sedangkan dari pengukuran langsung didapatkan 12,85 m³/hari. Sedang di Pemuda diperoleh debit rata-rata bulan Mei 1988 adalah 29,9 m³/hari dari pengukuran langsung 24,4 m³/hari.

.....

This research is executed for Photovoltaic Water Pump System, which employs an alternating current motor, using storage battery and without battery.

The photovoltaic water pumping system using battery was install in Gua Gilap at latitude of $7^{\circ} 58'$ south and longitude of $110^{\circ} 36'$ east in Kenteng village, Ponjong sub-district, Gunung kidul district.

The configuration of the system consists of photovoltaic, modal, controller, battery, inverter, and two pumps. The pumps are used to pump water from two different levels with total pumping head of 125 m (two stage pumping system). The photovoltaic water pumping system without battery is located in Pemuda village, West Sumba district at latitude of $9^{\circ} 45'$ south and longitude of $119^{\circ} 25'$ east.

The configuration of photovoltaic water pumping system without battery consists of photovoltaic module, controller, solarverter and one pump. This system is used to pump drinking water with total pumping head of 60 m. This work is carried out using computer simulation program which is called Interactive Simulation of Renewable Electrical Energy supply System.

The Interactive Simulation of Renewable Electrical Energy supply System program is first used to determine the photovoltaic module capacity, power of the pump, capacity of pump water, solarverter capacity and system efficiency. Using data from field measurement, the optimal system operation can be estimated.

The simulation result of the water flow rates for photovoltaic water pumping system in Gua Gilap is 14.05 m³/day which is nearly the same as the direct measurement flow rates of 12.85 m³/day. In Pemuda, the simulation result is 29.9 m³/day which is in a good agreement with direct measurement of 24.4 m³/day.