

ABSTRAK

Para petani di Indonesia kesulitan apabila curah hujan sangat sedikit, karena dalam sistem pengairan lahan dilakukan dengan menggunakan pompa air. Untuk daerah yang jauh dari jaringan listrik PLN, para petani menggunakan pompa air konvensional, dimana membutuhkan biaya yang sangat tinggi dalam bahan bakarnya. Oleh karena itu dibutuhkan sistem yang dapat menggerakkan pompa air dengan menggunakan panel surya yang tidak membutuhkan biaya dalam bahan bakarnya dengan menggunakan metode *selective pumping* dan juga menghitung tingkat keekonomian dari sistem ini.

Metode *selective pumping* yang digunakan adalah mengatur setiap pompa untuk hidup dan mati pada tegangan tertentu dengan bantuan relay, yaitu pompa 1 hidup pada tegangan ≥ 9 V dan < 13 V selanjutnya pompa 2 hidup pada tegangan ≥ 13 V. Selanjutnya dihitung tingkat keekonomian dari sistem ini dengan mencari nilai total *cost* yang didapat, menghitung biaya *maintenance* pada tahun tertentu dan juga mencari total daya yang dihasilkan oleh panel surya setiap tahunnya.

Hasil yang didapatkan bahwa debit air yang dihasilkan oleh sistem pompa air tenaga surya (SPATS) dan Efisiensi pompa terhadap sistem berbanding lurus dengan radiasi matahari. Fenomena ini disebabkan karena debit air setiap pompa tergantung radiasi matahari yang diterima oleh panel surya. Rata-rata solar panel dapat menghidupkan pompa air selama 4 jam dalam 1 hari dengan rata-rata daya 145,127 Watt dan rata-rata debit air yang dihasilkan 3,07 L/m. Dalam perhitungan *levelized cost analysis for solar energy* harga yang didapat dalam sistem ini adalah Rp. 4.101 per kWh dengan BEP pada tahun ke-20.

Kata kunci : *photovoltaic (PV)*, pompa air, *selective pumping*, *cost analysis*