

ABSTRAK

SHS (Solar Home System) adalah sebuah *system* daya listrik mandiri yang pada umumnya membutuhkan sebuah penyimpan daya seperti baterai maupun penyimpan energinya. Pada Tugas Akhir kali ini penulis akan merancang dan mengimplementasikan *solar home system* dengan menggunakan dua metode penyimpanan energi yaitu menggunakan baterai dan penyimpanan energi potensial air.

Untuk mengoptimalkan sistem kinerja dari panel surya digunakan sebuah metode mencari titik tertinggi MPPT (*Maximum Power Point Tracking*). Dengan cara menerima *input* analog yang dihasilkan dari berbagai sensor dan mengubahnya terlebih dahulu menjadi digital (*ADC Conversion*), lalu diproses kedalam algoritma control MPPT dan didapat tegangan *output* dari *synchronous buck converter* yang akan dikontrol dengan PWM (*Pulse Width Modulation*), sehingga dapat menghasilkan daya keluaran ke baterai maupun ke pompa air dengan lebih optimal dan efisiensi yang lebih baik.

Dari hasil analisa didapatkan, penggunaan dua metode penyimpanan energi yaitu baterai dan penyimpanan energi potensial *pumped storage* menggunakan *single* panel surya dapat menghasilkan daya sebesar 10.99 Wh. Berbeda jauh dengan hanya menggunakan metode penyimpanan baterai dapat menghasilkan daya sebesar 7,84 Wh dan dengan metode penyimpanan energi potensial *pumped storage* dapat menghasilkan daya sebesar 1.35 Wh. Efisiensi pada MPPT P&O dengan menggunakan metode penyimpanan baterai dan energi potensial *pumped storage* sebesar 85.96%, dengan menggunakan metode penyimpanan energi potensial *pumped storage* sebesar 79.85 %, dan dengan menggunakan metode penyimpanan baterai sebesar 72.36%.

Keyword : *Solar Home System, pumped storage, solar charger controller, Maximum power point tracking.*