

ABSTRAK

SHS (*Solar Home System*) dengan menggunakan baterai sebagai penyimpan energinya membutuhkan sistem penyimpanan energi cadangan yang dapat digunakan untuk menyimpan daya listrik yang dihasilkan oleh PV dengan optimal tanpa harus menggunakan baterai dengan kapasitas yang besar atau dalam jumlah yang banyak.

Pada Tugas Akhir kali ini dirancang dan diimplementasikan *solar home system* dengan menggunakan dua metode penyimpanan energi yaitu menggunakan baterai dan penyimpanan energi potensial air dengan cara pemompaan air. Mikrokontroler digunakan untuk mengoptimalkan kinerja dari panel surya (PV) dengan cara mencari titik MPP (*Maximum Power Point*) dengan menerima input analog dari berbagai sensor dan mengubahnya terlebih dahulu menjadi digital (*ADC Conversion*), kemudian diproses kedalam algoritma control MPPT dan mengimplementasi kannya menjadi tegangan output *synchronous buck converter* yang dikontrol dengan PWM (*Pulse Width Modulation*), sehingga dapat menghasilkan daya keluaran ke baterai maupun ke pompa air dengan efisiensi yang lebih baik.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah penggunaan baterai sebagai penyimpan energi tunggal pada PV dapat menyimpan daya sebesar 14.00 Wh berbeda jauh dengan jika menggunakan baterai dan pompa penyimpanan air yang hanya dapat menyimpan daya sebesar 7.42 Wh. Efisiensi sistem pengisian baterai jika menggunakan algoritma MPPT mencapai 83.78 % sedangkan, jika tidak menggunakan algoritma MPPT efisiensinya menjadi 75.87 %.

Kata kunci: *PV, Solar Home System, MPP (Maximum Power Point) , synchronous buck converter, PWM (Pulse Width Modulation)*