

## ABSTRAK

Melihat potensi alam Indonesia yang terletak di kawasan garis khatulistiwa, dimana wilayah Indonesia selalu mendapat penyinaran Matahari yang cukup tinggi di sepanjang tahun kira-kira 12 jam perharinya. Maka sangat mudah untuk pengembangan tenaga surya. Tenaga surya merupakan salah satu contoh energi alternatif dengan memanfaatkan energi cahaya Matahari, yang jika mengenai panel surya akan menghasilkan energi listrik sesuai dengan sifatnya. Dengan pengembangan tenaga surya diharapkan dapat memperkecil permasalahan seperti mengurangi penggunaan bahan bakar *fossil, gas, solid* yang mulai menipis dan permasalahan *global warming*.

Tugas Akhir ini telah membahas mengenai pengisian baterai laptop 39.9 Watt dari sebuah panel surya 50 Watt. Tegangan panel surya terlebih dahulu disimpan melalui sebuah aki 12 V<sub>DC</sub>/ 7.2 AH, tegangan tersebut diubah menjadi tegangan AC melalui sebuah inverter. Hubungan panel surya dengan aki 12 V<sub>DC</sub> dihubungkan melalui relay 1 begitu juga antara aki 12 V<sub>DC</sub> dengan inverter menggunakan relay 2, kedua relay tersebut sebagai pengendali pengisian aki dan menghidupkan maupun mematikan sebuah inverter. Yang semuanya dikendalikan oleh mikrokontroler ATMEGA8535.

Sistem telah diimplementasikan dan diuji hasilnya cukup baik. Dari pengujian panel surya 50 Watt, daya terbesar didapat saat kondisi matahari terik yaitu, pada siang hari sebesar 41.416 Watt. Pengujian pengisian aki 12 V<sub>DC</sub>/ 7.2 AH menggunakan panel surya 50 Watt sebesar 420 Menit. Pengujian inverter yang membangkitkan tegangan AC gelombang persegi 192.2 V<sub>AC</sub>/55 Hz. Pengujian pengisian baterai laptop 39.9 Watt menggunakan inverter rancangan didapat efisiensi 75.027%. Sedangkan pengujian menggunakan beban lain seperti solder 30 Watt dengan efisiensi 80.034%, pengisian baterai *handphone nokia 3.7 V/ 1150 mA*H dan lampu neon phillips 5 Watt. Semakin kecil pembebanan inverter didapat efisiensi yang semakin tinggi kualitas.

Kata Kunci : Tenaga Surya, Panel Surya, Inverter, Aki, Relay dan Mikrokontroler ATMEGA 8535.