

# UNIVERSITAS INTERNASIONAL BATAM

---

Skripsi Sarjana  
Program Studi Teknik Elektro  
Semester Ganjil 2007/2008

## **PERANCANGAN LAMPU PENERANGAN JALAN MEMANFAATKAN ENERGI SURYA DENGAN MENGGUNAKAN SMART INVERTER BERBASIS MIKROKONTROLER PIC16F877A**

NPM : 0421002  
Edy

Abstrak

Energi surya merupakan salah satu energi alternatif yang mempunyai potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk pembangkit tenaga listrik pada berbagai jenis peralatan elektrik salah satunya adalah lampu penerangan jalan, dengan tujuan untuk menghemat energi. Untuk itu dirancang lampu penerangan jalan dengan memanfaatkan energi surya dengan menggunakan smart inverter berbasis mikrokontroler PIC16F877A.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa bagaimana intensitas cahaya akan berpengaruh terhadap daya yang dihasilkan (17,32 VDC) sebagai pembangkit listrik, menganalisa sistem pengatur dalam hal distribusi arus dan sensor pengatur nyala-matinya lampu terhadap kondisi lingkungan sekitar. Prinsip kerja perancangan alat adalah sebagai berikut; Ketika solar sel mendapatkan intensitas cahaya yang akan menghasilkan tegangan diatas ketentuan penulis (10,09 VDC) maka sistem akan meng-nonaktifkan lampu penerangan jalan dan akan mengaktifkan pengisian energi ketika baterai dalam keadaan lemah. Dan ketika solar sel mendapatkan intensitas cahaya yang akan menghasilkan tegangan dibawah ketentuan penulis (10,09 VDC) maka sistem akan memindahkan suplai daya ke baterai untuk menyalakan lampu penerangan jalan. Jika daya baterai dibawah ketentuan penulis (8,06 VDC) maka sistem akan menggantikan penyuplai daya yang bersumber dari PLN untuk menyalakan lampu penerangan jalan. Sistem perancangan lampu penerangan jalan pada proyek tugas akhir ini menggunakan mikrokontroler PIC16F877A sebagai unit pemrosesan pusat/pengontrol. Input dari sensor solar sel semuanya diolah oleh mikrokontroler tersebut. Dari perubahan sinyal analog dari sensor menjadi sinyal digital, pengolahan data analog dari solar sel dan baterai serta pengolahan output yang akhirnya mengontrol sistem untuk mengaktifkan/meng-nonaktifkan lampu penerangan jalan dan pengisian baterai.

Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan energi surya sebagai pembangkit lampu penerangan jalan memberikan efisiensi penghematan energi sebesar 33,33% dan dengan bantuan smart inverter juga bisa memperpanjang umur bola lampu.

Kata Kunci :

Mikrokontroler PIC16F877A, Solar Sel, Baterai, Lampu Penerangan Jalan