

ABSTRAK

Solar cell atau sel surya adalah sebuah alat semikonduktor yang terdiri dari sebuah dioda p-n junction, dimana ketika terkena cahaya matahari akan menciptakan energi listrik. Pengubahan ini disebut efek fotovoltaik. Bagian utama perubah energi sinar matahari menjadi listrik adalah absorber (penyerap). Absorber disini diharapkan dapat menyerap sebanyak mungkin solar radiation yang berasal dari cahaya matahari. Untuk itu perlu dirancang sebuah solar tracker yang dapat secara otomatis mencari intensitas cahaya matahari yang paling besar. Dengan menggunakan alat tersebut, diharapkan output dari solar cell akan maksimal.

Solar tracker dibuat menggunakan kendali Proporsional Derivatif (PD). Dengan kendali ini, solar tracker diharapkan mampu memposisikan solar cell agar tegak lurus terhadap arah datangnya sinar matahari dengan gerakan yang cepat dan halus. Gerakan yang cepat dan halus ini tidak hanya bergerak pada ruang dua dimensi saja tetapi mampu untuk bergerak pada ruang tiga dimensi. Komponen utama yang digunakan sebagai sensor atau pendeteksi cahaya adalah Light Dependent Resistor (LDR). Sinyal keluaran dari LDR dimasukkan ke port ADC pada mikrokontroler AT.Mega8535 untuk diproses. Setelah data tersebut diproses, maka akan diputuskan bahwa aktuator yang berupa motor dc untuk berputar atau tidak. Ketika motor dc diputuskan untuk berputar, maka harus diseting putarannya menggunakan konstanta Proporsional (K_p) dan konstanta Derivatif (K_d).

Dari hasil pengujian solar tracker diperoleh nilai $K_p=1$, sedangkan nilai $K_d=08$ dengan respon 15° terhadap perubahan sudut matahari. Hasil pengukuran tegangan keluaran solar cell menggunakan solar tracker kendali PD lebih besar dibandingkan hasil pengukuran tegangan keluaran solar cell tanpa menggunakan solar tracker.

Kata Kunci: Solar Tracker, Light Dependent Resistor, Solar Cell, Kendali Proporsional, Kendali Derivatif