

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara tropis yang menerima pancaran sinar matahari sepanjang tahun. Sebagian besar wilayah Indonesia memiliki rata-rata jangka panjang intensitas cahaya matahari yang potensial untuk menghasilkan listrik setara lebih dari 1.600 kWh per meter persegi. Agar pemanfaatan energi matahari di Indonesia semakin optimal, dibuat sistem pelacak matahari (solar tracker) untuk memaksimalkan produksi listrik dari panel surya.

Pada perancangan ini, *solar tracker* dibuat dengan menggunakan metode kendali *Linear Quadratic Regulator* (LQR) untuk melacak posisi sudut yang diperlukan panel surya agar dapat selalu mengikuti arah datangnya sinar matahari, sehingga diharapkan menghasilkan nilai efisiensi kinerja panel surya yang lebih besar. Hasil pengujian yang didapatkan menunjukkan bahwa pelacakan posisi sudut dari solar tracker dengan metode kendali LQR ini lebih stabil dan dapat mengikuti arah datang sinar dengan akurasi meningkat 39% bila dibandingkan dengan solar tracker tanpa kendali LQR.

Prototype *solar tracker dual-axis* ini menggunakan mikrokontroler Arduino Pro Mini 5v untuk menggerakkan 2 servo motor agar panel bergerak mengikuti arah sinar matahari. Selain itu, digunakan 4 buah sensor LDR untuk menerima intensitas cahaya matahari. Dari *prototype* ini dilakukan pengamatan langsung dan pengambilan data yang kemudian diimplementasikan kendali LQR dengan input berupa intensitas matahari yang diterima oleh sensor LDR.

Kata Kunci: *Panel surya, Solar Traker, LQR*