

INTISARI

Rancang Bangun Prototype Kendali Solar Tracker Dual Axis Menggunakan Analogi Frame Tracking

Alif Rafi' Muhaimin
21/483535/SV/20336

Indonesia memiliki potensi yang besar pada sumber *renewable energy*. Secara geografis Indonesia terletak di sekitar garis khatulistiwa atau garis lintang 0 derajat yang mengakibatkan matahari tegak lurus di atas kepala. Berdasarkan dari pengaruh geografis, Indonesia memiliki potensi energi surya yang bisa dimanfaatkan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan potensi sekitar 207.8 GWp. Sementara pemanfaatan energi surya sendiri saat ini baru sekitar 150 MW atau 0,08% dari potensinya. Disamping itu, transformasi energi menuju energi terbarukan sedang digencarkan oleh pemerintah. Dari hal tersebut dibuat sistem rancang bangun prototype kendali *solar tracker dual axis* menggunakan analogi *frame tracking* untuk ikut andil mengembangkan alat yang dapat memaksimalkan potensi energi surya di Indonesia. Penelitian menggunakan prinsip kerja untuk mendapatkan kendali posisi panel surya dengan posisi radiasi yang paling maksimum dengan menggunakan pembacaan tegangan. Terdapat dua bagian *tracking* yaitu *tracking awal* dan *update tracking*. *Tracking awal* adalah *tracking* untuk mencari sumber radiasi yang menghasilkan tegangan yang maksimal dan *update tracking* adalah *tracking* pembaruan setelah dilakukan *tracking awal*, tahap ini dipicu oleh perubahan tegangan yang ditentukan. Penelitian ini menguji alat untuk memposisikan prototipe *solar tracker* ke posisi radiasi maksimal. Efisiensi yang dimiliki oleh alat ini adalah 99,1 % mampu mengikuti radiasi tertinggi. Pada penelitian dilakukan perbandingan terhadap solar tracker yang dibuat dengan panel surya statis didapatkan nilai peningkatan daya sebesar 11,7 % dengan catatan peningkatan ini belum dikurangi dengan konsumsi daya untuk menggerakkan servo.

Kata Kunci : Solar Tracker, Energi Terbarukan, Analogi Frame Tracking

ABSTRACT

Design Of Dual Axis Solar Tracker Prototype Using Frame Tracking Analogy

Alif Rafi' Muhaimin
21/483535/SV/20336

Indonesia has great potential in renewable energy sources. Geographically, Indonesia is located around the equator or the 0-degree latitude line, which results in the sun being directly overhead. Based on its geographical influence, Indonesia has the potential for solar energy that can be utilized for Solar Power Plants (PLTS) with a capacity of approximately 207.8 GWp. However, the current utilization of solar energy is only around 150 MW or 0.08% of its potential. Additionally, the government is actively promoting the transformation towards renewable energy. To contribute to the development of tools that can maximize the potential of solar energy in Indonesia, a prototype of a dual-axis solar tracker control system is being designed using the frame tracking analogy. The research aims to obtain control over the position of the solar panels to achieve maximum radiation using voltage readings. The tracking system consists of two parts: initial tracking and update tracking. The initial tracking is conducted to search for the radiation source that generates the maximum voltage, while the update tracking is triggered by determined voltage changes. This study tests the device's capability to position the solar tracker prototype at the maximum radiation position. The device's efficiency is measured at 99.1% and it is able to follow the highest radiation. In the study, a comparison was conducted between a solar tracker built with static solar panels, resulting in a power increase of 11.7%, with the note that this increase has not been reduced by the power consumption to operate the servo.

Keywords : Solar Tracker, Renewable Energy, Frame Tracking Analogy