

## ABSTRAK

Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan *dual axis solar tracker* dengan sistem *Maximum Power Point Tracking (MPPT)* dan monitoring *Internet Of Things (IoT)* menggunakan ESP32 WROOM. Secara umum, energi surya adalah teknologi untuk mendapatkan energi yang berguna dari sinar matahari. Energi matahari telah digunakan dalam banyak teknologi tradisional selama berabad-abad dan telah banyak digunakan tanpa adanya pasokan energi lainnya. Kegunaannya meluas ketika kesadaran akan biaya lingkungan dan pasokannya dibatasi oleh sumber energi lain seperti bahan bakar. Solar tracking system merupakan teknologi yang paling efektif untuk meningkatkan efisiensi panel surya dengan melacak dan mengikuti pergerakan matahari.

Dengan bantuan sistem ini, panel surya dapat meningkatkan cara pendeteksian sinar matahari sehingga lebih banyak listrik yang dapat dikumpulkan karena panel surya dapat mempertahankan posisi 90 derajat menghadap matahari. Demikian proyek ini membahas pengembangan solar-tracking dua sumbu (*Dual Axis*) menggunakan ESP32 WROOM sebagai pengontrol utama sistem. Untuk mengembangkan proyek ini, empat sensor *Light Dependent Resistor (LDR)* tergantung cahaya telah digunakan untuk mendeteksi sinar matahari dan intensitas cahaya maksimum.

Dua motor servo telah digunakan untuk memutar panel surya sesuai dengan sumber cahaya matahari yang terdeteksi oleh sensor *LDR*. Selanjutnya perangkat WIFI ESP32 WROOM digunakan sebagai perantara antara perangkat dan sistem monitoring *Internet Of Things (IoT)*. Sistem monitoring *IoT* merupakan Aplikasi yang berfungsi untuk menyimpan data. Efisiensi sistem ini telah diuji dan didapatkan hasil daya, tegangan dan arus yang maksimal.

Kata kunci : *Solar Tracker, Solar Cell, Dual Axis, MPPT, IoT, Dua Sumbu, Sensor LDR, ESP32 WROOM.*

## ABSTRACT

*This project aims to develop a dual axis solar tracker with a Maximum Power Point Tracking (MPPT) system and Internet Of Things (IoT) monitoring using ESP32 WROOM. In general, solar energy is a technology for obtaining useful energy from sunlight. Solar energy has been used in many traditional technologies for centuries and has been widely used in the absence of any other energy supply. Its usefulness is widespread when awareness of environmental costs and supply are limited by other energy sources such as fuel. Solar tracking system is the most effective technology to increase the efficiency of solar panels by tracking and following the movement of the sun.*

*With the help of this system, solar panels can improve the way they detect sunlight so that more electricity can be collected because the solar panels can maintain a 90 degree position facing the sun. Thus this project discusses the development of two-axis (Dual Axis) solar tracking using the ESP32 WROOM as the main controller of the system. To develop this project, four light dependent Light Dependent Resistor (LDR) sensors have been used to detect sunlight and maximum light intensity.*

*Two servo motors have been used to rotate the solar panels according to the light source detected by the LDR sensor. Furthermore, the WIFI ESP32 WROOM device is used as an intermediary between the device and the Internet Of Things (IoT) monitoring system. The IoT monitoring system is an application that functions to store data. The efficiency of this system has been tested and obtained maximum power, voltage and current results.*

*Keywords : Solar Tracker, Solar Cell, Dual Axis, MPPT, IoT, Two Axis, LDR Sensor, ESP32 WROOM.*