

RINGKASAN

Kebutuhan akan energi listrik terus meningkat seiring dengan adanya peningkatan dan perkembangan baik dari jumlah penduduk, jumlah investasi dan perkembangan teknologi. Pada perkembangan zaman saat ini telah banyak mengalami permasalahan krisis listrik. Krisis listrik terjadi karena ketidakseimbangan antara kebutuhan dengan pasokan yang ada dan tidak tersalurkan secara keseluruhan. Sebagai sumber energi, pemanfaatan energi terbarukan dengan cahaya matahari, efektif dalam solusi permasalahan kebutuhan energi listrik yang terus meningkat. Salah satu pemanfaatan energi cahaya matahari menjadi energi listrik adalah dengan menggunakan panel surya. Namun kenyataannya di lapangan, kebanyakan panel surya dipasang tetap (*statis*), sehingga intensitas cahaya yang diterima oleh panel surya tidaklah optimal, karena matahari selalu bergerak setiap saat. Sehingga bisa mengurangi efisiensi dari panel surya.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem penggerak panel surya yaitu *solar tracker* satu sumbu yang berbasis *Internet of Thing* (IoT) yang dapat bergerak mengikuti sinar matahari dan menguji kinerja dari *solar tracker* satu sumbu yang berbasis IoT.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ADDIE. Melalui 5 tahapan yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implement*, dan *evaluate*. *Solar tracker* satu sumbu berbasis IoT digerakkan dengan menggunakan aktuator linear dan menggunakan Node MCU ESP8266 sebagai mikrokontroler yang digunakan juga sebagai penghubung ke *website* yang digunakan.

Hasil penelitian berupa *solar tracker* satu sumbu yang dapat bergerak mengikuti pergerakan matahari yang dikontrol dengan IoT. Data arus dan tegangan yang dihasilkan oleh panel surya dapat dimonitoring secara *real time* dan arah gerak dari panel surya bisa diatur secara manual melalui tampilan *website*. Dengan waktu *delay* rata-rata *solar tracker* pada saat koneksi *server* 00.02.61 s, rata-rata *delay* pada saat mengirim data 00.06.36 s dan rata-rata *delay* pada saat menerima data adalah 00.04.13 s.

Kata kunci: Panel Surya, *Solar Tracker*, *Internet of Thing*

SUMMARY

The need for electrical energy continues to increase along with the increase and development of both the population, the amount of investment and technological developments. In the development of the current era, there have been many problems with electricity crises. The electricity crisis occurred because of an imbalance between the demand and the existing supply and it was not distributed as a whole. Therefore, the use of renewable energy, one of which is sunlight, is effective in solving the problem of increasing electricity demand. One of the utilization of solar energy into electrical energy is to use solar panels. But in reality in the field, most solar panels are fixed (static), so the light intensity received by the solar panels is not optimal, because the sun always moves every day. So that it can reduce the efficiency of solar panels.

The purpose of this research is to design a solar panel propulsion system, namely a one-axis solar tracker based on the Internet of Thing (IoT) that can move to follow the sun and test the performance of an IoT-based one-axis solar tracker.

The method used in this study is the ADDIE method. The ADDIE method is a method that goes through 5 stages, namely analysis, design, development, and evaluate. The IoT-based one-axis solar tracker is driven using a linear actuator and uses the ESP8266 NodeMCU as a microcontroller which will also be used as a link to the website used.

In this way, the single-axis solar tracker can move following the sun and by using IoT, the current and voltage data produced by the solar panel can be monitored in real time and the direction of movement of the solar panel can be set manually via the website display. With the average delay time for the solar tracker when connecting to the server is 00.02.61 seconds, the average delay when sending data is 00.06.36 seconds and the average delay when receiving data is 00.04.13 seconds.

Keywords: Solar panels, Solar Tracker, Internet of Thing