

## INTISARI

### PERANCANGAN ALAT *MONITORING* ENERGI PADA GEDUNG LABORATORIUM GRAFIKA DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA SEKOLAH VOKASI BERBASIS INTERNET OF THINGS

Muhammad Rasyid

20/464225/SV/18544

Energi listrik memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, dengan kebutuhan listrik di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 1285 kWh/kapita dan diperkirakan meningkat 4,2% pada tahun 2024. Untuk mengoptimalkan penggunaan energi dan menghindari pemborosan, penting memiliki sistem *monitoring* yang efektif. Di Gedung Laboratorium Praktikum Grafika, Departemen Teknik Elektro dan Informatika Universitas Gadjah Mada, belum terdapat alat *monitoring* penggunaan energi listrik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan membuat alat *monitoring* energi listrik berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan ESP32, PZEM-004T V3.0, dan *platform* Thingspeak untuk menyediakan data *real time* yang dapat diakses dari mana saja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat *monitoring* ini mampu beroperasi selama 4 jam dengan modul baterai, dan data dapat diakses secara daring dengan akurasi MAPE 3.45% untuk arus dan 0.43% untuk tegangan. Kesimpulannya, alat ini cukup akurat dan andal untuk memberikan informasi penggunaan energi listrik, meningkatkan kesadaran efisiensi energi, dan mengurangi pemborosan, serta memberikan kontribusi signifikan dalam upaya penghematan energi di lingkungan akademik.

Kata kunci: *monitoring* ; *Internet of Things* ; ESP32 ; Thingspeak ; PZEM-004T

## **ABSTRACT**

### ***DESIGN OF ENERGY MONITORING TOOLS IN THE GRAFIKA LABORATORY BUILDING OF THE DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING AND INFORMATICS OF VOCATIONAL SCHOOLS BASED ON THE INTERNET OF THINGS***

Muhammad Rasyid

20/464225/SV/18544

*Electrical energy plays an important role in everyday life, with electricity demand in Indonesia in 2023 reaching 1285 kWh/capita and expected to increase by 4.2% in 2024. To optimize energy use and avoid waste, it is important to have an effective monitoring system. In the Grafika Practical Laboratory Building, Department of Electrical Engineering and Informatics, Gadjah Mada University, there is no monitoring tool for the use of electrical energy. Therefore, this research aims to create an Internet of Things (IoT) based electrical energy monitoring tool using ESP32, PZEM-004T V3.0, and the Thingspeak platform to provide real-time data that can be accessed from anywhere. The results show that this monitoring tool is able to operate for 4 hours with a battery module, and the data can be accessed online with a MAPE accuracy of 3.45% for current and 0.43% for voltage. In conclusion, this tool is accurate and reliable enough to provide information on electrical energy usage, increase energy efficiency awareness, and reduce waste, as well as make a significant contribution to energy saving efforts in the academic environment.*

**Keywords:** *monitoring; Internet of Things; ESP32; Thingspeak; PZEM-004T*