

ABSTRAK

Penggunaan energi listrik di rumah tangga merupakan aspek krusial dalam menciptakan kenyamanan dan kualitas hidup yang baik. Laporan Statistik Ketenagalistrikan Tahun 2021 dari Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral menunjukkan peningkatan penjualan listrik sektor rumah tangga dari tahun 2018-2021, hal tersebut mencerminkan kebutuhan energi yang semakin meningkat. Penggunaan listrik yang tidak efisien dapat menyebabkan pemborosan sumber daya dan biaya hidup yang lebih tinggi. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat memantau dan mengukur penggunaan listrik di rumah tangga.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring dan kontrol daya listrik berbasis *Internet of things* (IoT) menggunakan NodeMCU ESP32 dan sensor PZEM004T. Sistem ini memungkinkan penghuni rumah untuk memantau penggunaan listrik secara *real-time* melalui aplikasi berbasis Android, sehingga pengguna dapat mengidentifikasi penggunaan listrik yang berlebihan dan mengambil tindakan untuk mengurangi biaya. Selain itu, sistem ini juga berfungsi sebagai alat deteksi dini untuk potensi masalah atau kebocoran yang dapat membahayakan keamanan rumah. Dengan sistem ini, diharapkan penggunaan listrik di rumah tangga dapat dikelola dengan lebih efisien, mengurangi biaya, dan mendukung keberlanjutan lingkungan.

Sistem kontrol dan monitoring daya listrik pada rumah tangga berbasis *Internet of things* (IoT) ini telah dapat memonitor penggunaan daya listrik melalui aplikasi berbasis Android yang dibangun menggunakan MIT App Inventor. Hasil menunjukkan bahwa sistem juga dapat dioperasikan untuk mengontrol penggunaan daya listrik dan memberikan peringatan ketika terdapat peralatan listrik yang masih aktif serta ketika penggunaan listrik telah melebihi *power limit*/batas daya yang telah diatur besarnya oleh pengguna melalui aplikasi.

Kata Kunci: Penggunaan listrik, *Internet of things* (IoT), NodeMCU ESP32, PZEM004T, monitoring daya listrik, efisiensi energi, aplikasi Android.

ABSTRACT

The use of electrical energy in households is a crucial aspect in creating comfort and a good quality of life. The 2021 Electricity Statistics Report from the Directorate General of Electricity, Ministry of Energy and Mineral Resources, shows an increase in household electricity sales from 2018-2021, reflecting an increasing demand for energy. Inefficient use of electricity can lead to resource wastage and higher living costs. Therefore, a system that can monitor and measure household electricity usage is needed.

This research aims to develop an electricity power monitoring and control system based on the Internet of things (IoT) using NodeMCU ESP32 and the PZEM004T sensor. This system allows homeowners to monitor electricity usage in real-time through an Android-based application, enabling users to identify excessive electricity usage and take actions to reduce costs. Additionally, the system serves as an early detection tool for potential issues or leaks that could endanger home safety. With this system, it is expected that household electricity usage can be managed more efficiently, reducing costs and supporting environmental sustainability.

The household electricity power monitoring and control system based on the Internet of things (IoT) can monitor electricity usage through an Android-based application built using MIT App Inventor. The results show that the system can also be operated to control electricity usage and provide warnings when electrical devices are still active and when electricity usage has exceeded the power limit set by the user through the application.

Keywords: Electricity usage, Internet of things (IoT), NodeMCU ESP32, PZEM004T, electricity power monitoring, energy efficiency, Android application.

MERCU BUANA