

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM PENGENDALI DAN PEMANTAUAN PEMAKAIAN DAYA LISTRIK PADA PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Oleh

Malik Pangestu

Energi listrik adalah sumber energi utama yang digunakan secara luas di seluruh dunia dan telah menjadi bagian dari kehidupan manusia. Namun, ketidakseimbangan antara pasokan dan permintaan energi listrik menyebabkan terjadinya krisis energi, termasuk di Indonesia. Di masa pandemi COVID-19, kebutuhan akan energi listrik semakin penting karena banyak aktivitas yang dilakukan di rumah. Untuk mengatasi krisis energi listrik dan mencapai efisiensi penggunaan energi, diperlukan pengendalian dan pemantauan pemakaian daya listrik pada perangkat elektronik rumah tangga. Dalam penelitian ini, dirancang sebuah sistem pengendalian dan pemantauan pemakaian daya listrik pada peralatan elektronik rumah berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini dilengkapi dengan relay sebagai pengendali, sensor PZEM-004T sebagai sensor yang dapat membaca arus, tegangan, dan daya, serta sensor Ultrasonik HC-SR04 sebagai sensor yang mendeteksi keberadaan orang dalam ruangan. Data yang diperoleh dari sensor-sensor tersebut akan dikirimkan melalui jaringan Internet menggunakan NodeMCU yang terhubung dengan jaringan WiFi. Kemudian, data tersebut akan diterima dan ditampilkan melalui aplikasi Blynk yang juga berfungsi sebagai sistem pengendali. Sistem akan melakukan pengendalian dan pemantauan pada peralatan elektronik rumah tangga yaitu lampu, televisi dan kipas yang ada pada satu ruangan. Pengambilan data dilakukan selama 2 minggu untuk mengetahui efisiensi sistem yang telah dibuat. Hasil pemasangan sistem pengendalian dan pemantauan daya listrik ini menghasilkan penghematan pemakaian daya listrik sebesar 13.11%.

Kata kunci: Pengendalian Pemakaian Daya, Pemantauan Energi, Sensor PZEM-004T, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Efisiensi Energi, Internet of Things (IoT)

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PROTOTYPE INTERNET OF THINGS (IOT) BASED POWER CONSUMPTION CONTROL AND MONITORING SYSTEM FOR HOUSEHOLD ELECTRONIC DEVICES

By

Malik Pangestu

Electricity is the primary source of energy widely used worldwide and has become an integral part of human life. However, the imbalance between the supply and demand of electricity has led to an energy crisis, including in Indonesia. During the COVID-19 pandemic, the need for electricity has become increasingly crucial due to many activities being conducted at home. To address the electricity energy crisis and achieve energy usage efficiency, it is necessary to control and monitor the power usage of household electronic devices. In this research, a system for controlling and monitoring power usage in household electronic appliances based on the Internet of Things (IoT) has been designed. This system is equipped with a relay as a controller, a PZEM-004T sensor that can read current, voltage, and power, and an Ultrasonic HC-SR04 sensor that detects the presence of people in the room. Data obtained from these sensors will be transmitted over the internet using a NodeMCU connected to a WiFi network. Subsequently, this data will be received and displayed through the Blynk application, which also functions as the control system. The system will control and monitor household electronic appliances, including lights, televisions, and fans, all within a single room. Data collection was conducted for 2 weeks to assess the efficiency of the implemented system. The installation of this power usage control and monitoring system resulted in a 13.11% reduction in electricity consumption.

Keywords: Power Usage Control, Energy Monitoring, PZEM-004T Sensor, HC-SR04 Ultrasonic Sensor, Energy Efficiency, Internet of Things (IoT)