

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MONITORING DAN KONTROL DAYA LISTRIK BERBASIS IoT UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENGGUNAAN ENERGI

(2026: 70 Halaman + 25 Gambar + 8 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

VICKRY FATIH FERNANDEZ

062330320731

TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penggunaan energi listrik pada dispenser, charger smartphone, dan prototype pompa air berpotensi menimbulkan pemborosan apabila tidak dilakukan monitoring dan pengendalian secara tepat. Laporan akhir ini bertujuan merancang sistem monitoring dan kontrol daya listrik berbasis Internet of Things (IoT) untuk meningkatkan efisiensi energi. Sistem menggunakan ESP32, PZEM-004T, sensor DS18B20, RTC DS1307, dan relay. Data sensor diproses oleh ESP32 dan dikirim melalui protokol MQTT ke aplikasi monitoring berbasis MIT App Inventor. Pengujian dilakukan pada dispenser, charger smartphone, dan prototype pompa air. Hasil pengujian dispenser menunjukkan konsumsi energi dengan sistem menurun dari 31,84 Wh pada suhu 30°C menjadi 2,22 Wh pada suhu 70°C. Pada charger Samsung A24, konsumsi energi selama lima hari menurun dari 0,60 kWh menjadi 0,15 kWh dengan penghematan sekitar 75%. Sistem mampu melakukan monitoring dan pengendalian perangkat secara real-time, otomatis, maupun manual. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berbasis IoT dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik dalam penggunaan perangkat sehari-hari.

Kata Kunci: Internet of Things, ESP32, PZEM-004T, DS18B20, Monitoring Energi, Kontrol Daya, Efisiensi Energi.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF IOT-BASED ELECTRIC POWER MONITORING AND CONTROL TO IMPROVE ENERGY EFFICIENCY

(2026: 70 Pages + 25 Figures+ 8 Tables + References +Appendices)

VICKRY FATIH FERNANDEZ

062330320731

ELECTRICAL ENGINEERING

ELECTRONICS ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The use of energy in water dispensers, smartphone chargers, and water pump prototypes can cause energy waste without monitoring and control. This final report aims to design an Internet of Things (IoT)-based power monitoring and control system to improve energy efficiency. The system uses an ESP32, PZEM-004T, DS18B20 sensor, DS1307 RTC, and relays. Sensor data are processed by the ESP32 and transmitted through MQTT to a monitoring application using MIT App Inventor. Testing was conducted on a dispenser, Samsung A24 smartphone charger, and water pump prototype. The dispenser test showed that energy consumption decreased from 31.84 Wh at 30°C to 2.22 Wh at 70°C. For the Samsung A24 charger, five-day energy consumption decreased from 0.60 kWh to 0.15 kWh, resulting in approximately 75% energy savings. The system can monitor and control devices in real time, automatically, and manually. Results indicate that the IoT-based system can improve electrical energy efficiency.

Keywords: *Internet of Things, ESP32, PZEM-004T, DS18B20, Energy Monitoring, Power Control, Energy Efficiency.*