

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN SISTEM TELEMETRI PEMANTAUAN DAN
PEMBATASAN PENGGUNAAN LISTRIK BERBASIS *INTERNET OF
THINGS***

(Nyimas Nisrina Athira, 2025)

Listrik merupakan sumber daya utama dalam kehidupan modern yang penting untuk mengoperasikan berbagai perangkat elektronik. Namun, penggunaan satu meter kWh secara bersama sering kali menyebabkan ketidaksesuaian dalam konsumsi karena tidak adanya pemantauan individu. Untuk mengatasi hal tersebut, dirancang sistem berbasis *Internet of Things (IoT)* yang menerapkan konsep telemetri untuk melakukan pemantauan dan pembatasan penggunaan listrik secara real-time. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 dan sensor PZEM-004T untuk membaca parameter kelistrikan seperti tegangan, arus, dan daya, yang selanjutnya dikalkulasikan menjadi nilai energi, dan estimasi biaya. Telemetri dalam sistem ini mencakup proses pengukuran, pengiriman data melalui jaringan internet, hingga pemantauan jarak jauh melalui dashboard monitoring berbasis web. Data ditampilkan secara real-time agar pengguna dapat memantau serta mengatur batas konsumsi berdasarkan energi (kWh) atau biaya (Rp). Jika konsumsi melebihi batas yang ditentukan, sistem akan memutus aliran listrik secara otomatis melalui relay dan mengirimkan notifikasi peringatan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu membaca data dengan akurat, merespons pembatasan dengan baik, serta membantu pengguna mengenali perangkat dengan konsumsi tinggi. Sistem ini dapat diterapkan pada rumah tangga atau usaha kecil sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan meminimalkan pemborosan energi listrik.

Kata Kunci: IoT, ESP32, PZEM-004T, Telemetri, Pembatasan

ABSTRACT

DESIGN OF A TELEMTRY SYSTEM FOR MONITORING AND LIMITING ELECTRICITY USE BASED ON THE INTERNET OF THINGS

(Nyimas Nisrina Athira, 2025)

Electricity is a primary resource in modern life, essential for operating various electronic devices. However, the shared use of a single kWh meter often leads to consumption discrepancies due to the lack of individual monitoring. To address this issue, an Internet of Things (IoT) based system was designed that applies the concept of telemetry to monitor and limit electricity usage in real time. This system uses an ESP32 microcontroller and a PZEM-004T sensor to read electrical parameters such as voltage, current, and power, which are then calculated into energy values and cost estimates. Telemetry in this system includes the measurement process, data transmission via the internet network, and remote monitoring via a web-based monitoring dashboard. Data is displayed in real time so users can monitor and set consumption limits based on energy (kWh) or cost (Rp). If consumption exceeds the specified limit, the system will automatically cut off the power supply through a relay and send a warning notification. Test results show that the system is able to read data accurately, respond well to restrictions, and help users identify high-consuming devices. This system can be implemented in households or small businesses as a solution to increase efficiency and minimize electrical energy waste.

Keywords: *IoT, ESP32, PZEM-004T, Telemetry, Restrictions*