

## ABSTRAK

Aruna Vicky Ivansyah. 2025. Pengembangan Sistem Monitoring Konsumsi Daya Listrik Untuk Kebutuhan Rumah Tangga Secara Real Time Berbasis ESP8266. Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas PGRI Madiun. Pembimbing (I) Pramudya Ardi, S.Pd., M. Pd. Pembimbing (II) Umi Kholifah, S.Pd., M.Pd.

Permasalahan utama dalam penggunaan energi listrik rumah tangga adalah kurangnya kesadaran masyarakat dalam memantau konsumsi daya secara langsung, yang dapat menyebabkan pemborosan energi dan meningkatnya biaya listrik. Seiring meningkatnya jumlah perangkat elektronik di rumah, dibutuhkan sistem monitoring yang mampu ///memberikan informasi konsumsi daya secara real-time agar pengguna dapat mengelola energi secara efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring konsumsi daya listrik berbasis ESP8266 yang dapat diakses melalui aplikasi Blynk pada smartphone. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur proteksi otomatis untuk mencegah kelebihan beban listrik yang dapat membahayakan instalasi dan perangkat elektronik rumah tangga.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang meliputi tahapan analisis, desain, dan pengembangan. Sistem dibangun dengan mengintegrasikan komponen utama seperti ESP8266, sensor PZEM-004T, LCD, dan aplikasi Blynk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memantau tegangan, arus, daya, dan energi secara akurat serta memutus arus secara otomatis saat terdeteksi beban berlebih. Validasi oleh tiga ahli menunjukkan bahwa sistem layak digunakan dengan rata-rata kelayakan sebesar 79%. Kesimpulannya, sistem ini efektif digunakan untuk memonitor konsumsi listrik rumah tangga secara real-time serta memberikan perlindungan terhadap beban berlebih secara cerdas dan praktis.

## ABSTRACT

Vicky Ivansyah Aruna. 2025. *Development of a Real-Time Household Electrical Power Consumption Monitoring System Based on ESP8266*. Undergraduate Thesis, Electrical Engineering Education Study Program, Universitas PGRI Madiun. Advisor (I): Pramudya Ardi, S.Pd., M.Pd. Advisor (II): Umi Kholifah, S.Pd., M.Pd.

The primary issue in household electricity usage is the lack of public awareness in directly monitoring power consumption, which can lead to energy waste and increased electricity costs. Along with the growing number of electronic devices in homes, a monitoring system capable of providing real-time power consumption information is required to enable users to manage energy efficiently. This study aims to develop a real-time electrical power consumption monitoring system based on the ESP8266 microcontroller, which can be accessed through the Blynk application on a smartphone. The system is also equipped with an automatic protection feature to prevent electrical overload that may endanger household installations and electronic devices.

The research employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which includes the stages of analysis, design, and development. The system was constructed by integrating main components such as the ESP8266, PZEM-004T sensor, LCD, and the Blynk application. The testing results indicate that the system is capable of accurately monitoring voltage, current, power, and energy, as well as automatically disconnecting the current when an overload is detected. Validation conducted by three experts shows that the system is feasible for use, with an average feasibility score of 79%. In conclusion, the developed system is effective for real-time monitoring of household electricity consumption and provides intelligent and practical protection against overload conditions.