

ABSTRAK

SISTEM PENGENDALIAN LAMPU OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS IOT

(Sabrina Citra Ariyani Agustin: 2025)

Sistem pengendali lampu otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) merupakan solusi inovatif untuk menghemat energi listrik dan meningkatkan efisiensi penggunaan lampu di dalam ruangan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan prototype alat yang mampu mengontrol kondisi lampu secara otomatis berdasarkan jumlah orang yang berada di dalam ruangan. Sistem ini menggunakan dua sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi arah pergerakan masuk dan keluar orang melalui pintu, serta mikrokontroler *ESP32* sebagai pusat pemrosesan data. Selain itu, sensor *PZEM-004T* digunakan untuk memantau parameter kelistrikan seperti tegangan, arus, dan daya listrik yang digunakan oleh lampu. Hasil deteksi dan pemantauan ditampilkan melalui *LCD* 16x2 dan aplikasi *Blynk* sebagai antarmuka monitoring dan kontrol jarak jauh. Pengujian dilakukan dalam bentuk prototype menggunakan rangka PVC berukuran 40x40x20 cm. Sistem mampu mengendalikan enam buah lampu secara otomatis dan menampilkan data kelistrikan secara *real-time*. Berdasarkan hasil uji coba, sistem menunjukkan performa yang responsif dan akurat dalam menghitung jumlah orang dan mengontrol beban listrik sesuai kondisi yang terdeteksi. Dengan demikian, sistem ini dinilai layak untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai solusi otomatisasi ruangan yang hemat energi dan dapat dimonitor dari jarak jauh.

Kata kunci: *Internet of Things*, *Sensor Ultrasonik*, *PZEM-004T*, *ESP32*, *Smart Lamp*, Otomatisasi Ruangan.

ABSTRAK

AUTOMATIC LAMP CONTROL SYSTEM USING ULTRASONIC SENSOR BASED ON IOT

(Sabrina Citra Ariyani Agustin: 2025)

The Internet of Things (IoT)-based automatic light control system is an innovative solution to reduce electricity consumption and improve lighting efficiency in indoor environments. This study aims to design and implement a prototype device capable of automatically controlling light conditions based on the number of people present in a room. The system utilizes two HC-SR04 ultrasonic sensors to detect the direction of people entering and exiting through a doorway, with the ESP32 microcontroller serving as the main processing unit. Additionally, the PZEM-004T sensor is used to monitor electrical parameters such as voltage, current, and power consumed by the lamps. Detection and monitoring results are displayed on a 16x2 LCD and the Blynk application, which functions as a remote monitoring and control interface. The prototype was developed using a PVC frame measuring 40x40x20 cm. The system is capable of automatically controlling six lamps and displaying real-time electrical data. Based on the testing results, the system demonstrated responsive and accurate performance in counting the number of people and controlling the electrical load according to detected conditions. Therefore, this system is considered feasible for further development as an energy-saving room automation solution that can be monitored remotely.

Keywords: Internet of Things, Ultrasonic Sensor, PZEM-004T, ESP32, Smart Lamp, Room Automation.