

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan sistem monitoring dan kontrol kWh meter berbasis Raspberry Pi Zero yang menggunakan komponen utama seperti PZEM-004T, ESP8266, relay, dan kWh meter. Alat ini dirancang untuk memantau dan mengendalikan konsumsi daya listrik secara real-time, serta menyediakan akses data dari jarak jauh untuk mempermudah pemantauan unit pada apartemen L'Avenue. Dengan penggunaan Raspberry Pi Zero, sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efisien dan praktis dalam pengelolaan konsumsi listrik.

Metode penelitian yang digunakan mencakup studi literatur, perancangan hardware dan software, serta pengujian sistem melalui flowchart dan blok diagram. Data pengukuran tegangan, arus, dan daya listrik dikumpulkan pada interval waktu tertentu dan dianalisis untuk mengevaluasi kinerja sistem. Pengujian dilakukan selama 30 hari dengan membandingkan hasil pengukuran alat dengan sistem manual untuk menentukan tingkat akurasi. Diskusi dengan para ahli juga dilakukan untuk memperkuat hasil penelitian dan memastikan validitas data yang diperoleh.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem beroperasi dengan baik dan stabil, dengan konsistensi dalam pengukuran daya listrik, tegangan, dan arus. Selama periode pengujian, alat ini mencatat tegangan dalam rentang 217V hingga 222V, arus dengan variasi yang relatif kecil, dan perbandingan daya antara kWh meter dan hasil monitoring menunjukkan selisih sebesar 0.2 kWh, yang setara dengan tingkat akurasi sebesar 99.8%. Selain itu, alat ini berhasil mendeteksi fluktuasi penggunaan daya yang disebabkan oleh perubahan beban, dengan error pengukuran daya yang berkisar antara 0.07% hingga 0.10%. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pengumpulan data listrik tanpa perlu pengecekan manual.

Kata kunci : ESP8266, Raspberry pi Zero, PZEM-004T, kWh Meter

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

This study develops a kWh meter monitoring and control system based on Raspberry Pi Zero that uses main components such as PZEM-004T, ESP8266, relay, and kWh meter. This tool is designed to monitor and control electricity consumption in real-time, as well as provide remote data access to facilitate unit monitoring in L'Avenue apartments. With the use of Raspberry Pi Zero, this system is expected to provide an efficient and practical solution in managing electricity consumption.

The research methods used include literature studies, hardware and software design, and system testing through flowcharts and block diagrams. Voltage, current, and electric power measurement data are collected at certain time intervals and analyzed to evaluate system performance. Testing is carried out for 30 days by comparing the results of the tool measurements with the manual system to determine the level of accuracy. Discussions with experts are also conducted to strengthen the research results and ensure the validity of the data obtained.

The test results show that the system operates well and stably, with consistency in measuring electric power, voltage, and current. During the test period, the device recorded voltages in the range of 217V to 222V, currents with relatively small variations, and a power comparison between the kWh meter and the monitoring results showed a difference of 0.2 kWh, which is equivalent to an accuracy level of 99.8%. In addition, the device successfully detected fluctuations in power usage caused by changes in load, with a power measurement error ranging from 0.07% to 0.10%. Thus, this system is expected to improve efficiency in collecting electricity data without the need for manual checking.

Keywords: ESP8266, Raspberry pi Zero, PZEM-004T, Energy Meter

UNIVERSITAS
MERCU BUANA