

## RINGKASAN

### **Rancang Bangun Sistem Monitoring Energi dan Biaya Listrik pada Kos-Kosan Menggunakan NodeMCU dan Modul PZEM-004T Berbasis Internet Of Things**

Mohammad Yoddi Dahsyat

Pada lingkungan kos-kosan sering muncul berbagai permasalahan, salah satunya adalah masalah pembayaran listrik. Kos-kosan yang memiliki banyak kamar namun hanya menggunakan satu kWh meter dari PLN, menyebabkan para penyewa kos harus patungan untuk membayar listrik. Namun, karena tidak ada kWh meter di tiap kamar, penyewa kos tidak dapat mengetahui jumlah pemakaian listriknya sendiri, sehingga pembayaran listrik tiap penyewa kos sering kali tidak sesuai dengan pemakaian listrik masing-masing. Oleh karena itu, penulis akan merancang dan membangun sebuah sistem *monitoring* energi listrik yang dapat mengukur, memantau, serta menghitung estimasi biaya pemakaian energi listrik tiap kamar, sehingga penyewa kos dapat membayar listrik sesuai dengan pemakaiannya masing-masing.

Sistem monitoring energi dan biaya listrik pada kos-kosan ini dirancang menggunakan modul PZEM-004T sebagai sensor energi listrik, NodeMCU sebagai mikrokontroler, dan platform ThingsBoard sebagai platform IoT untuk pengelolaan transfer data pada protokol MQTT serta pembuatan aplikasi web dashboard. User dibagi menjadi 3 role, yaitu Anak Kos, Admin Kos, dan Super Admin. Anak Kos dapat melihat data pemakaian listrik kamarnya dan biaya yang harus dibayarkan, serta mengaktifkan atau menonaktifkan relay pada device. Admin Kos dapat melihat data pemakaian listrik tiap kamar dan menentukan tarif dasar. Super Admin dapat mengelola user, dashboard, dan device.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe sistem yang telah dibangun dapat bekerja dengan baik untuk mengukur pemakaian energi listrik, menghitung biaya listrik yang harus dibayar oleh tiap kamar, serta menampilkannya pada pengguna. Dari hasil pengujian modul PZEM-004T diperoleh rata-rata persentase error terhadap tegangan sebesar 0.67%, dan rata-rata persentase error terhadap arus sebesar 2.26%. Dapat disimpulkan bahwa sistem dapat mengukur pemakaian energi listrik dengan akurat dan diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan pembayaran listrik pada kos-kosan, khususnya yang hanya menggunakan 1 kWh meter untuk beberapa kamar.

Kata kunci : PZEM-004T, Thingsboard, *Internet of Things*

## **SUMMARY**

### ***Design and Implementation of Energy and Electricity Cost Monitoring System in Boarding Houses using NodeMCU and PZEM-004T Module Based on Internet of Things***

Mohammad Yoddi Dahsyat

In a boarding house environment, various issues often arise, one of which is the electricity payment problem. Boarding houses with multiple rooms but only have one kWh meter from the electricity provider (PLN) require the tenants to pool their money to jointly pay the electricity bill. However, since there are no kWh meter in each room, the tenants cannot determine the amount of their individual electricity consumption, resulting in discrepancies between each tenant's actual electricity usage and their respective payments. Therefore, the author will design and build an electricity monitoring system capable of measuring, monitoring, and calculating the estimated cost of electricity consumption for each room, so that the tenants of the boarding house can pay for electricity according to their respective usage.

The energy and electricity cost monitoring system in boarding houses is designed using the PZEM-004T module as an electricity energy sensor, NodeMCU as the microcontroller, and the ThingsBoard platform as an IoT platform for data transfer management using the MQTT protocol, as well as the creation of a web dashboard application. Users are divided into three roles, namely Tenant, House Admin, and Super Admin. Tenants can view the electricity usage data in their rooms, the associated costs, and can also activate or deactivate relays on the device. House Admins can view electricity usage data for each room and set the basic rate. Super Admins can manage users, dashboards, and devices.

The research results indicate that the prototype system that has been built works effectively in measuring electricity consumption, calculating the electricity costs for each room, and displaying them to the users. From the testing of the PZEM-004T module, an average error percentage of 0.67% for voltage and 2.26% for current was obtained. It can be concluded that the system is capable of accurately measuring electricity consumption and is expected to help address electricity payment issues in boarding houses, especially those using a single kWh meter for multiple rooms.

**Keywords :** PZEM-004T, Thingsboard, Internet of Things