

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di banyak perkotaan, kos-kosan atau hunian sewa merupakan pilihan utama bagi mahasiswa maupun masyarakat yang mencari tempat tinggal dengan biaya terjangkau. Bisnis rumah kos mengalami perkembangan pesat di era modern, terutama di kota-kota yang memiliki banyak perguruan tinggi seperti Yogyakarta. Pemilik kos-kosan cenderung untuk meratakan biaya tagihan listrik untuk setiap penyewa kos, padahal kebutuhan listrik dapat berbeda-beda di setiap kamar. Hal ini menyebabkan beberapa penyewa rumah kos merasa dirugikan dengan kebijakan tersebut. Beberapa penyewa rumah kos juga sering membawa banyak barang elektronik pribadi, yang dapat meningkatkan konsumsi daya listrik secara signifikan, namun biaya sewa tetap. Hal ini kadang membuat pemilik kos merasa dirugikan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, rencana solusi yang diusulkan adalah dengan merancang dan membangun sistem monitoring KWh listrik menggunakan modul PZEM-004T berbasis *Internet of Things* (IoT). Modul PZEM-004T sebagai sensor dapat mengukur dan menampilkan nilai arus, tegangan, daya aktif serta akumulasi energi, selain itu alat monitoring pemakaian energi listrik menggunakan modul PZEM-004T dapat memonitor secara *real-time* serta tersimpan pada basis data [1].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan [2], yang berjudul "Rancang Bangun Alat Monitoring Pemakaian Tarif Listrik Dan Kontrol Daya Listrik Pada Rumah Kos Berbasis *Internet Of Things*", dapat membantu pemilik kosan dan penyewa kos dalam memantau pemakaian tarif listrik secara *real-time* dengan jarak jauh. Berdasarkan selisih nilai error yang cukup kecil dapat disimpulkan bahwa alat ini dikatakan cukup baik dalam memantau pemakaian tarif listrik pada rumah kos. Selain itu, penelitian yang dilakukan [3] yang membahas mengenai system monitoring energi Listrik kos-kosan berbasis IoT menghasilkan sistem yang dirancang mampu memonitoring penggunaan energi Listrik setiap kamar kos

menggunakan smartphone melalui aplikasi dengan baik. Aplikasi mampu menampilkan penggunaan energi setiap kamar kos dan biaya tagihan setiap kamarnya.

Berdasarkan permasalahan diatas peneliti mengusulkan sebuah solusi yang digunakan untuk memonitoring kWh kamar kos-kosan menggunakan teknologi saat ini yaitu modul PZEM-004T berbasis *Internet of Things*. Penelitian ini bertujuan untuk pemantauan konsumsi energi listrik secara *real-time*.

Alat yang akan dibuat oleh peneliti dapat memonitoring data tegangan, arus dan daya dari aplikasi mobile dari jarak jauh, pada alat ini juga akan dipasang LCD untuk menampilkan kWh yang digunakan oleh penyewa dan harga bayar dari tiap pemakaian kWh yang dapat bertambah selama satu bulan untuk total pembayaran bulanan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat oleh peneliti, dapat ditetapkan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana cara merancang dan membangun aplikasi untuk memonitor konsumsi energi listrik (KWh) kamar kos-kosan?
2. Bagaimana implementasi modul PZEM-004T dalam sistem monitoring KWh listrik berbasis Internet of Things (IoT) untuk kamar kos-kosan?
3. Bagaimana sistem monitoring KWh listrik berbasis IoT menggunakan modul PZEM-004T dalam menentukan harga bayar listrik pada setiap kamar?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari Sistem Seleksi Inovasi Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berbasis Framework CodeIgniter adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan sistem monitoring konsumsi energi listrik (KWh) kamar kos-kosan menggunakan modul PZEM-004T dan platform *Internet of Things* (IoT).
2. Penelitian ini tidak akan membahas mengenai pengembangan fisik perangkat keras (hardware) seperti sensor atau modul PZEM-004T itu sendiri, namun akan lebih berfokus pada pengembangan aplikasi dan sistem berbasis IoT.
3. Implementasi sistem ini akan diuji coba pada beberapa alat listrik yang berbeda untuk menampilkan kWh yang terpakai dan harga bayar pada LCD Display secara real time.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengacu dari rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun aplikasi monitoring konsumsi energi listrik (KWh) kamar kos-kosan menggunakan modul PZEM-004T berbasis Internet of Things (IoT).
2. Mengimplementasikan modul PZEM-004T dalam sistem monitoring KWh listrik berbasis IoT untuk kamar kos-kosan.
3. Mengukur akurasi sistem monitoring KWh listrik berbasis IoT menggunakan modul PZEM-004T dalam memantau penggunaan energi listrik secara real-time untuk mengetahui penggunaan dan biayanya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai pemilik kos-kosan yaitu:

1. Pemilik kos-kosan mengetahui penggunaan energi listrik di setiap kamar, sehingga dapat mengoptimalkan pengelolaan energi secara efisien.
2. Tidak lagi menyamakan harga pembayaran listrik bulanan tiap kamar

3. Mengurangi biaya operasional yang disebabkan oleh pemborosan energi listrik, sehingga meningkatkan profitabilitas usaha kos-kosan.

Manfaat bagi penyewa kos-kosan yaitu:

1. Memberikan kesadaran yang lebih baik terhadap penggunaan energi listrik pribadi, sehingga membantu penyewa untuk mengontrol konsumsi energi dan menghemat biaya listrik.
2. Penyewa mendapatkan pembagian biaya listrik sesuai dengan jumlah kWh yang dipakai dalam waktu bulanan.
3. Penyewa dapat melihat pemakaian kWh dan harga bayar secara *real time*.

1.6 Metode Penelitian

Peneliti menggunakan metode kualitatif dalam menjabarkan cara untuk memperoleh data-data yang digunakan dan kebutuhan penelitian.

1.6.1 Metode Prototype

- 1. Studi Literature**
Peneliti mempelajari dasar teori yang relevan dan diambil dari penelitian sebelumnya. Peneliti juga mencari referensi dari jurnal ilmiah dan buku kemudian diambil dan di jadikan sebagai dasar referensi.
- 2. Analisis Kebutuhan**
Pada tahap analisis dilakukan proses penggalan kebutuhan sistem yang hendak dibangun. Adapun untuk memperkuat landasan dalam penelitian maka dilakukan proses studi literatur yang dilakukan melalui mesin pencarian melalui internet menggunakan google scholar.

1.6.2 Membangun Prototype

Pada bagian ini peneliti akan membuat prototype monitoring dan pembayaran listrik bulanan pada kamar kos sesuai dengan tujuan dan kebutuhan yang telah ditentukan

1.6.3 Menguji Prototype

Peneliti akan menguji alat seperti mikrokontroler dan juga modul yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

1.6.4 Memperbaiki Prototype

Peneliti akan memperbaiki prototype jika ada masalah saat pembuatan, dengan melakukan perbaikan sistem sampai prototype berkerja dengan maksimal.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan peneliti dalam menyusun penelitian adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan, berisi mengenai latar belakang dipilihnya topik ini sebagai topik penelitian, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan Teori, berisi tinjauan Pustaka dan dasar teori yang digunakan oleh peneliti sebagai landasan dalam pembuatan skripsi "Rancang bangun sistem monitoring pembayaran kWh listrik kamar kos-kosan menggunakan modul PZEM-004T berbasis IOT".

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini Peneliti menjabarkan tentang rancangan dan pengujian secara detail agar mudah dipahami.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan berisi instalasi, pemasangan, dan hasil pembahasan alat yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab penutup berisi tentang kesimpulan terkait dengan hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran oleh peneliti untuk pengembangan berikutnya.

