

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kemajuan teknologi digital yang serba canggih ini menuntut masyarakat untuk terus mengikuti perkembangannya dan beradaptasi. Hal ini bertujuan untuk menciptakan masyarakat yang kreatif, inovatif, dan mandiri. Kemampuan memanfaatkan teknologi informasi, komunikasi, dan sumber daya lokal menjadi kunci untuk menghasilkan produk-produk yang berdaya saing tinggi (Mulyono et al., 2018). Oleh karena itu meningkatnya jumlah penduduk pun berakibat pada melonjaknya kebutuhan energi listrik untuk menunjang berbagai aktivitas (Gunawan et al., 2021). Meskipun kebutuhan energi listrik terus meningkat, ketersediaannya masih belum mencukupi. Hal ini diperparah dengan penggunaan listrik yang tidak terkontrol, yang berakibat buruk bagi kelestarian lingkungan. Di era industri 4.0 ini, keterbatasan energi listrik semakin terasa karena masih bergantung pada energi fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam yang jumlahnya terbatas (Salam et al., 2020).

Melonjaknya tagihan listrik karena faktor tidak terkontrolnya penggunaan listrik merupakan salah satu keluhan bagi pemilik kost. Hal ini dikarenakan pemilik tidak bisa memonitoring penggunaan listrik secara langsung, sehingga mengakibatkan melonjaknya tagihan listrik yang harus dibayarkan. Oleh karena itu, dibuatlah alat kontrol beban listrik yang dapat diakses penyewa kamar kost secara mudah dan kapanpun. Alat ini memungkinkan penyewa untuk manajemen penggunaan listrik mereka, sehingga membantu pemilik kost dalam memantau biaya penggunaan listrik pada setiap kamar. Kontrol beban listrik ini dibuat dengan menggunakan sensor PZEM-004T, ESP32, Modul RIFD, *Platform Node-RED*, dan *website* untuk monitoring saldo dan penggunaan Listrik penyewa kamar kost. Serta pemilik kost juga akan mendapatkan penghasilan melalui pembelian saldo listrik. Yang nantinya saldo listrik tersebut digunakan oleh penyewa kamar untuk menyalakan listrik kamar yang disewanya.



Gambar 1.1 Pokok Bahasan

Pada Gambar 1.1 terdapat topik “Optimalisasi Daya Listrik Pada Lingkungan kost” dan terdapat beberapa pokok bahasan, saya mengambil pokok bahasan “Sistem Pendukung Alat Penulisan Token Digital dan Alat Kontrol Beban Listrik Menggunakan *Platform Node-RED*” merupakan *platform* yang dirancang untuk mendukung dua fungsi utama, yaitu pembuatan alat penulisan token digital dan alat kontrol beban listrik. Dibangun menggunakan *platform Node-RED*, sistem ini juga memungkinkan pemantauan *real-time* terhadap penggunaan daya listrik, dengan kemampuan untuk mengontrol perangkat elektronik secara otomatis jika konsumsi daya melebihi batas yang ditetapkan. Sistem ini juga membantu pengguna dalam mengelola dan menghemat biaya listrik, sambil memberikan kesempatan untuk mempelajari tentang teknologi *Internet of Things* dan *Node-RED*. Sistem ini juga akan dilengkapi dengan *website* yang dapat diakses melalui *smartphone* dan laptop untuk memberikan kontrol atas penggunaan energi listrik dari setiap kamar serta menyediakan fasilitas untuk melihat saldo listrik digital.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang *database* MySQL alat kontrol dan monitoring beban listrik?
- b. Bagaimana *platform Node-RED* dapat digunakan untuk membangun sistem kontrol dan monitoring beban listrik?

- c. Bagaimana membangun *website* yang terintegrasi dengan alat kontrol dan monitoring beban listrik?

1.3 Batasan masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, Adapun batasan masalah pada alat ini adalah:

- a. Penggunaan *Node-RED* sebagai *platform* utama.
- b. *Website* hanya menampilkan data monitoring secara *real-time* dari *Node-RED* melalui *node database phpMyAdmin..*
- c. Limit power dibatasi 70Watt agar penggunaan listrik lebih efisien.
- d. Top up saldo hanya bisa menggunakan alat penulisan token (Kartu RFID) agar keamanan lebih efisien.

1.4 Tujuan

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tujuan yaitu:

- a. Merancang *database* MySQL yang efisien untuk menyimpan data monitoring beban listrik.
- b. Memanfaatkan *platform Node-RED* untuk membangun sistem kontrol dan monitoring beban listrik.
- c. Membangun *website* untuk menampilkan data monitoring yang terintegrasi dengan alat kontrol dan monitoring beban listrik.

1.5 Manfaat

Adapun Manfaat yang didapatkan dari dibuatnya alat tersebut antara lain sebagai berikut:

- a. Membantu penyewa kost untuk memonitor dan mengontrol penggunaan listrik mereka.
- b. Membantu pemilik kost dalam memantau biaya penggunaan listrik pada setiap kamar.
- c. Akses mudah ke data monitoring dan kontrol sistem dari mana saja melalui web.