

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Manufaktur furnitur merupakan salah satu industri yang memerlukan pemantauan dan pengendalian konsumsi daya yang efektif. Solusi menarik untuk mengoptimalkan konsumsi energi dan menekan biaya operasional adalah dengan merancang soket pemantauan konsumsi daya menggunakan logika *fuzzy* berbasis *Internet of Things (IoT)* dan dibangunnya Pabrik RN MUTIARA SOFA tahun 2019. Pembangunan ini merupakan bagian dari proses pengembangan lebih lanjut menuju kondisi yang lebih baik. Volume produksi sofa meningkat pesat setiap tahun, dan pabrik furnitur memproduksi sekitar 80 set sofa setiap hari.

Jika tagihan listrik tidak dibayar dengan baik, pemilik pabrik khawatir listrik akan dicuri oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Pasalnya sofa diproduksi di berbagai negara, dan setiap negara memiliki ciri khasnya masing-masing sehingga sulit untuk dikendalikan. Pemanfaatan teknologi *IoT*. Dengan menerapkan logika *fuzzy*, sistem ini dapat mendeteksi pola konsumsi daya yang tidak efisien.

Hal ini memungkinkan administrator untuk mengurangi konsumsi energi yang tidak perlu dan mengambil langkah-langkah untuk mengoptimalkan konsumsi energi. Informasi yang ditampilkan berupa tegangan, arus, daya, kWh meter, dan tarif listrik. Mengutip pemberitaan Kompas.com terkait tarif listrik April 2023 hingga Juni 2023, tidak ada penyesuaian tarif untuk menetapkan tarif listrik per kilowatt hour (KWH).

Untuk pelanggan dalam beberapa kelompok, situasinya sama seperti tahun anggaran sebelumnya. Biaya listrik untuk daya 1.300 VA sebesar Rp1.444,70 per kWh. Perangkat yang sedang dibangun dapat memantau energi listrik yang dikonsumsi dan menampilkan informasi tentang pencurian daya.

Misalnya, meskipun semua perangkat atau voltase di pabrik produksi tidak berfungsi, layar ponsel tetap berfungsi atau menampilkan beban itu terikat. Monitor canggih ini hanya menggunakan modul *WiFi NodeMCU* untuk pemantauan jarak

jauh. Pemantauan energi yang lebih baik memerlukan sistem manajemen yang terstruktur dan fleksibel. Beberapa sistem kontrol variabel telah dikembangkan untuk memantau energi listrik.

Dengan mengoptimalkan konsumsi energi, pabrik furnitur dapat mengurangi biaya operasional terkait konsumsi listrik. Hal ini berdampak positif terhadap keuangan perusahaan. Tujuan dari konsep *Internet of Things (IoT)* adalah untuk lebih mengembangkan dan memperluas penggunaan Internet sehingga berbagai perangkat dapat dengan mudah diakses dan berinteraksi.

Hal ini memerlukan algoritma fuzzy logic yang dimana logika *fuzzy* terletak pada kemampuannya dalam proses penalaran bahasa, sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik yang rumit. Himpunan *fuzzy* memiliki dua atribut, yaitu numeris (suatu nilai yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel).

Untuk mengimplementasikan *IoT*, perangkat berbeda dengan sensor yang terpasang di sistem harus memiliki alamat Internet Protocol (IP) yang terhubung ke jaringan Internet yang sama sehingga dapat berkomunikasi dan melakukan tugas. Sistem kendali ini memudahkan pengguna untuk memantau energi listrik pabrik furnitur. Sistem pemantauan ini juga dapat diterapkan oleh pengguna individu sehingga mereka dapat memahami biaya konsumsi listrik di wilayahnya.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan yang diangkat, maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini terfokus pada dua permasalahan utama.

1. Beban biaya tagihan menimbulkan kekhawatiran finansial bagi pengguna.
2. Terdapat kasus pencurian listrik ilegal, yang dapat merugikan penyedia layanan dan pelanggan secara keseluruhan.

Dengan memahami dan mengevaluasi kedua aspek tersebut, diharapkan penelitian dapat membantu menemukan solusi untuk meningkatkan efisiensi dan pemerataan penggunaan energi listrik.

### **1.2.1 Variabilitas Pembayaran Daya Listrik**

Salah satu masalah utamanya adalah daya variabel digunakan untuk pembayaran. Hal ini menimbulkan ketidakpastian dalam perencanaan keuangan manajemen dan dapat mempengaruhi stabilitas keuangan produksi furnitur.

### **1.2.2 Pencurian Listrik Secara Ilegal**

Adanya kasus pencurian listrik yang bersifat ilegal menjadi tantangan serius dalam penyediaan layanan listrik. Pencurian listrik tidak hanya merugikan penyedia layanan, tetapi juga memberikan dampak negatif pada seluruh pelanggan dengan potensi peningkatan tarif untuk menutup kerugian tersebut.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Penulis membatasi permasalahan dalam penulisan ini, berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka perumusan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir (TA) ini adalah untuk mengetahui berapa banyak daya yang digunakan setiap hari dari beberapa alat elektronik yang terdapat di Pabrik *Furniture*.

Adapun batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengelola pabrik dapat mendeteksi adanya pencurian daya listrik?
2. Bagaimana pengelola pabrik mudah melihat biaya pemakaian listrik?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka tujuan dalam Tugas Akhir ini adalah membuat alat soket listrik sebagai pemantau pemakaian daya listrik yang digunakan pada Pabrik *Furniture*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka manfaat dalam pembuatan Tugas Akhir (TA) ini yaitu :

1. Pengelola Pabrik
  - a. dapat meningkatkan efisiensi penggunaan daya listrik.
  - b. Membantu memprediksi biaya produksi.

## 1.6 Batasan Masalah

Ruang Lingkup dalam Pembuatan soket listrik sebagai pemantau pemakaian daya di Pabrik *Furniture* adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan alat *monitoring* daya listrik dapat ditentukan hidup/matinya dengan adanya arus listrik.
2. Alat hanya bisa memantau suatu elektronik yang terhubung pada terminal di alat tersebut.
3. Hasil data dari pemantauan daya akan ditampilkan melalui aplikasi *Blynk*.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan penelitian yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas uraian mengenai latar belakang masalah yang diambil, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam pembahasan topik penelitian dan permasalahan yang ingin diangkat, ditekankan berbagai konsep dasar dan teori yang tidak hanya mendukung analisis masalah, tetapi juga memberikan gambaran mengenai penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan, beserta integrasinya. Ruang lingkungnya mencakup konsep dasar dan teori terkait dengan topik penelitian, serta prinsip-prinsip pengembangan sistem.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang kenyataan bahwa peneliti diharapkan menghasilkan hasil penelitian yang valid, akurat dan bertanggung jawab. Setidaknya dapat menjawab permasalahan yang diteliti.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang pemikiran asli peneliti untuk memberikan penjelasan atas hasil yang telah dikerjakan.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini membahas kesimpulan dan saran dari hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan.

