

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan hal yang sangat dekat dengan kehidupan manusia. Hal ini menjadikan listrik sebagai kebutuhan utama baik dalam kegiatan industri maupun kehidupan sehari-hari. Kegiatan rumah tangga tentu tidak lepas dari pemakaian listrik. Penggunaan lampu untuk penerangan rumah, mesin cuci, alat masak seperti *rice cooker*, kompor listrik dan *oven*, kulkas untuk menyimpan bahan makanan hingga untuk hiburan seperti televisi, telepon genggam, *laptop* dan peralatan listrik lainnya. Banyaknya peralatan listrik yang digunakan tentu berbanding lurus dengan penggunaan daya yang akan semakin besar juga.

Penggunaan peralatan listrik meningkatkan nilai daya listrik dan biaya listrik yang ikut membesar [1]. Apabila hal ini terjadi terus-menerus tanpa pengawasan, biaya listrik yang membesar akan mempengaruhi pengeluaran rumah tangga yang relatif menjadi boros. Selain itu, besarnya daya dapat menyebabkan beban arus berlebih dan menghasilkan panas pada isolator, terminal, sambungan atau konduktor disekelilingnya [2]. Panas ini dapat meningkatkan resiko padamnya listrik atau yang lebih buruk terjadi kebakaran.

Perkembangan terakhir dilakukan oleh Benriwati Maharmi, Toriq Kardova, Ermawati dengan Membandingkan konsumsi energi listrik menggunakan *on/off* manual dengan kendali *on/off* otomatis lampu penerangan rumah dengan kondisi beban yang bervariasi. Menggunakan RTC (*Real Time Clock*) untuk mengatur waktu dan sensor arus ACS712 secara otomatis dengan waktu yang telah ditentukan, sehingga memberi dampak hemat biaya energi listrik [3].

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan monitor dan analisis data agar penghematan dan efisiensi dalam penggunaan listrik dapat dilakukan. Panas dapat diminimalisir agar kerusakan pada peralatan listrik yang dapat berakibat pada padamnya listrik atau kebakaran dapat dicegah. Visualisasi data juga akan dilakukan untuk mempermudah *monitoring* serta pengolahan data yang akan digunakan untuk analisis.

Sudah ada penelitian sebelumnya oleh Mario, L. P. Boni, dan Muliadi yaitu perancangan sistem proteksi dan monitoring penggunaan daya listrik pada beban skala rumah tangga berbasis mikrokontroler ATmega328P sebagai pengendali utama. Monitoring penggunaan daya menggunakan modul GSM melalui pesan singkat atau SMS dan juga menggunakan *relay* untuk memutuskan arus listrik ketika terjadi beban berlebih [4].

Solusi yang diberikan adalah melakukan sistem *monitoring* yang menerima dan menyimpan data-data tegangan, arus, dan daya secara real-time dan akan dibuatkan juga sebuah dashboard sebagai alat visualisasi yang kemudian dilanjutkan dengan pengolahan dan

analisis data untuk mendapatkan rekomendasi penggunaan energi listrik yang hemat dan efisien.

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah mendapatkan visualisasi data untuk mempermudah monitoring, rekomendasi agar penghematan dan efisiensi energi listrik dapat dilakukan, dan dapat mencegah/mengurangi kerugian akibat dari rugi-rugi efisiensi energi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengolah data hasil pemantauan jaringan listrik rumah tangga?
2. Bagaimana cara agar hasil monitoring dapat divisualisasikan?
3. Bagaimana melakukan analisa data dari hasil visualisasi monitoring?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengolahan data jaringan listrik rumah tangga yang kemudian akan ditampilkan dalam bentuk dashboard serta analisa pola penggunaan agar didapatkan rekomendasi penggunaan listrik yang efisien.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian tidak membahas pembuatan *hardware*, melainkan dimulai dari pengerjaan *script* dan *data logging*.
2. Penelitian dilakukan pada jaringan listrik rumah tangga
3. Penelitian dilakukan pada tahap visualisasi data, pengolahan data dan analisis data

## 1.5 Hasil dan Manfaat

Hasil *monitoring* akan divisualisasikan ke dalam bentuk *dashboard*. Data *real-time* yang sudah diperoleh akan dianalisa untuk mendapatkan rekomendasi penggunaan energi listrik yang efisien. Penggunaan listrik yang lebih hemat dan efisien membantu mencegah atau mengurangi kerugian energi listrik pada rumah tangga penggunaannya.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Mencari masalah dan potensi yang akan menjadi bahan untuk penelitian. Potensi merupakan sumber yang dapat dikembangkan dan masalah merupakan potensi yang jika diselesaikan dapat menjadi hal yang bermanfaat.

2. Pengumpulan Data dan Analisa Kebutuhan

Melalui studi literatur mengumpulkan fakta, dan artikel untuk mendukung penelitian serta mencari penelitian yang sejenis sebagai referensi.

3. Perancangan Sistem

Merancang cara kerja sistem, desain secara keseluruhan serta memahami setiap bagian yang terdapat dalam sistem

4. Pengujian

Sistem yang sudah berhasil dirancang dan dibentuk harus melakukan uji coba untuk memastikan apakah sistem sudah dapat bekerja dengan baik, dan mampu memenuhi tujuan utama dari sistem yang dibentuk.

5. Analisa Data

Berdasarkan dari data yang sudah diperoleh, melakukan analisa melalui hasil visualisasi untuk menentukan pola dari data-data tersebut yang kemudian akan ditarik kesimpulan dan saran yang memberikan solusi.