

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Pada era modern ini, konservasi energi merupakan isu yang menantang karena secara eksponensial meningkatkan kebutuhan energi. Salah satu energi yang paling dibutuhkan oleh manusia adalah energi listrik. Energi listrik ini merupakan kebutuhan dasar, hal ini dikarenakan hampir semua perangkat yang digunakan oleh manusia menggunakan listrik sebagai sumber energinya. Namun, perlu diperhatikan bahwa perekonomian, perubahan iklim, dan bahkan krisis energi saat ini dapat dipengaruhi oleh konsumsi energi yang berlebihan, termasuk listrik.

Salah satu langkah untuk menurunkan pemborosan energi listrik, yaitu melalui pemantauan konsumsi energi listrik yang dapat langsung dilihat konsumen [1]. Beberapa studi menunjukkan bahwa penghematan energi listrik maksimum dapat dicapai dengan menggunakan mekanisme umpan balik langsung yaitu memberikan informasi penggunaan energi listrik secara *real-time* [2-3]. Penelitian ini mengusulkan sistem pemantauan serta pemutus dan penyambung arus listrik rumah tangga secara *real-time* bernama Smart Metering.

Smart Metering ini bekerja sebagai *monitor and control system* yang bertujuan mengawasi segala aktivitas atau kegiatan yang terjadi pada suatu ruangan, daerah, atau alat tertentu yang dianggap penting. Sistem *monitoring* dapat digunakan untuk melihat dan memantau suatu perangkat energi listrik seperti meteran listrik rumah dengan batas tegangan sebesar 240V dan arus sebesar 30A. Selain itu, sistem ini juga berguna sebagai sistem *controlling* yang dapat digunakan untuk memutus listrik sebuah perangkat apabila melebihi kapasitas penggunaan. Sistem ini menggunakan dua buah perangkat utama, yaitu sensor ACS712 yang dimana sensor ini berfungsi untuk membaca arus Ampere yang digunakan [4-5], dan relay dimana alat ini berfungsi sebagai saklar *on/off* pada listrik. Sehingga dari kedua alat tersebut penggunaan daya pada suatu perangkat elektronik dapat dikontrol dan dipantau.

## 1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sistem dapat memberikan informasi penggunaan listrik secara *real-time*?
2. Bagaimana sensor dapat mendeteksi penggunaan daya listrik untuk setiap perangkat yang terhubung ke dalam perangkat jaringan?
3. Bagaimana sistem dapat memutuskan arus listrik secara *remote*?
4. Bagaimana modul Komunikasi LoRa dapat menjadi media komunikasi dalam pengiriman data sensor ke pengguna?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Aplikasi diimplementasikan pada *smartphone* Android minimal versi Marshmallow.
2. Maksimal perangkat yang dipantau dan dikontrol sebanyak 3 perangkat.
3. Maksimal arus yang dapat dikontrol dan monitoring adalah sebesar 30A.
4. Voltase yang digunakan standar rumahan (sekitar 240V).

## 1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah:

1. Membangun Smart metering yang dapat memonitoring penggunaan listrik secara real time
2. Menjadi sumber informasi utama pelanggan untuk mengetahui jumlah daya listrik yang digunakannya untuk setiap perangkat listrik yang digunakannya
3. Membangun sebuah sistem yang dapat memutuskan arus listrik melalui aplikasi Android.

## 1.5. Metode Penyelesaian Masalah

Berikut adalah metodologi penyelesaian masalah yang digunakan dalam proyek akhir ini yang digambarkan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Metode AGILE

### 1. *Planning*

Melakukan pengumpulan berbagai data yang terkait pembengkakan tagihan listrik yang tersedia di internet, baik dari dari situs berita ternama hingga video pemberitaan. Dari data-data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis.

### 2. *Requirement Analysis*

Dari data - data yang telah dikumpulkan dan dianalisis, maka selanjutnya menentukan kebutuhan hardware dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak dan perangkat keras yang akan dibuat secara keseluruhan.

### 3. *Design*

Pada tahap ini merupakan tahap desain untuk merangkai rangkaian elektronik dan tampilan *User Interface* aplikasi Mobile.

### 4. *Development*

Pada tahap ini merupakan tahap pemrograman. Dimana pada bagian ini merupakan hasil dari desain sistem diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

## 5. *Testing*

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi untuk mengecek apakah seluruh features yang telah dibuat berjalan semestinya ataukah terdapat kesalahan sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan ketika digunakan oleh pengguna.

## 6. *Review*

Menganalisis feedback yang didapatkan dari pengguna untuk meneruskan kembali ke proses *Planning* guna membuat fitur baru atau memperbaiki hal yang tidak disukai pengguna.

### 1.6. **Pembagian Tugas Anggota**

Berikut adalah pembagian tugas tim proyek akhir:

#### **a. Prasyda Pramadresana Saftari**

Peran : Mobile Developer, UI/UX Designer

Tanggung Jawab :

1. Membuat desain tampilan aplikasi
2. Membuat dokumentasi penggunaan aplikasi (manual book)
3. Mengembangkan aplikasi Android
4. Membuat video promosi

#### **b. Rachmad Sukri**

Peran : Backend, IoT Developer

Tanggung Jawab :

1. Membuat Api kebutuhan Android dan perangkat
2. Merangkai komponen perangkat
3. Membuat rancangan database
4. Membuat dokumen system hardware