

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era modernisasi teknologi, energi telah menjadi kebutuhan penting bagi manusia. Energi ini dapat dikonversi menjadi energi listrik kemudian dapat dikonversi lagi menjadi energi lain. Energi listrik adalah energi utama yang dibutuhkan bagi peralatan listrik. Karena energi listrik dapat dirubah dan dikonversi ke energi lain. Energi listrik dapat di rubah menjadi energi cahaya melalui lampu, juga dapat diubah menjadi energi lain. Energi listrik yaitu suatu energi yang tersimpan dalam arus listrik (Ampere) dan tegangan atau beda potensial listrik (Volt) dalam ketentuan kebutuhan untuk konsumsi daya listrik dalam watt (W).

Energi listrik yaitu suatu energi yang tersimpan dalam arus listrik (Ampere) dan tegangan atau beda potensial listrik (Volt) dalam ketentuan kebutuhan untuk konsumsi daya listrik dalam watt (W). Energi listrik dapat diubah dalam bentuk energi lain, seperti energi kinetic, panas, cahaya, getar, dan sebagainya. Energi listrik di bangkitkan oleh sumber energi primer seperti energi berasal dari fosil (Minyak bumi, Batu bara) dan energi dapat diperbaharui (*renewable energi*) yang berasal dari tenaga air, angin, panas bumi, matahari/surya, dan sebagainya. Energi listrik digunakan untuk lampu penerangan, menggerakkan motor listrik, beroperasinya peralatan listrik seperti computer, kompor listrik, mesin cuci, kulkas, pendingin atau pemanas ruangan dan sebagainya.

Karena energi listrik dapat diubah dalam bentuk energi lain, sehingga energi ini sangat di butuhkan industri untuk pabrikasi untuk mengaktifkan

peralatan-peralatan listrik yang di butuhkan manusia di era perkembangan teknologi sekarang ini. Misalnya computer dan internet, serta peralatan rumah tangga di era sekarang yang membutuhkan tenaga listrik, dan dapat dirasakan dampaknya bila listrik padam secara mendadak, mengakibatkan sangat sulit untuk berkomunikasi maupun mencari informasi serta mengontrol peralatan alat listrik[1].

Dampak modernisasi menuntut segala proses-proses aktivitas dikerjakan secara efektif, efisien dan mudah. Salah satunya adalah dalam mengendalikan alat listrik, biasanya secara konvensional dioperasikan secara manual, seperti untuk menyalakan dan mematikan alat listrik perlu menekan tombol pada saklar yang berdekatan dengan alat listrik terlebih bila saklar terletak pada berbagai lokasi berbeda secara berjauhan. Sering juga lupa apakah lampu didepan atau dibelakang rumah sudah dihidupkan atau dimatikan, orang harus berada di dekat saklar atau alat listrik untuk mengetahui kondisinya. Hal ini mengurangi tingkat kemudahan, mobilitas serta efisiensi dan jika pengguna lupa untuk mematikan alat listriknya ketika sedang berada diluar rumah akan menambah kerepotan. Karena biaya listrik tambah tahun semakin naik dan mahal maka hal seperti ini akan menambah boros biaya pemakaian listrik. Misalnya jika rumah di tinggalkan pergi dalam waktu beberapa hari, maka lampu pun harus dinyalakan terus[2].

Maka perlu diciptakannya alat untuk mengetahui kondisi dari alat listrik serta merubah kondisi seperti mematikan dan menghidupkan alat tersebut. Pengendali harus dapat dilakukan pada jarak jauh dan tidak terbatas akan waktu, misalkan pengguna berada di Jakarta dan lokasi rumah di Sumatera, maka pengguna hanya memerlukan perangkat berupa *smartphone* bersistem operasi

Android yang terkoneksi ke Internet. Pengguna dapat mengetahui dan mengontrol kondisi lampu secara langsung (*real time*)[3].

Menurut laporan Badan Statistik Indonesia 2018, lima tahun terakhir, penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) oleh rumah tangga di Indonesia menunjukkan perkembangan yang pesat. Persentase penduduk yang menggunakan telepon seluler terus mengalami peningkatan, hingga pada tahun 2017 mencapai 59,59 persen. Pertumbuhan penggunaan telepon seluler ini diikuti pula oleh pertumbuhan kepemilikan computer dan kepemilikan akses internet dalam rumah tangga yang mencapai angka 19,11 persen untuk kepemilikan computer dan 57,33 persen untuk kepemilikan akses internet dalam rumah tangga. Pengguna internet juga mengalami peningkatan selama kurun waktu 2013-2017, yang ditunjukkan dari meningkatnya persentase penduduk yang mengakses internet pada tahun 2013 sekitar 14,90 persen menjadi 32,34 persen pada tahun 2017[4]. Sehingga karena pengguna Android banyak di Indonesia, aplikasi ini dapat berjalan dan digunakan oleh banyak masyarakat yang ingin mengontrol peralatan listriknya dari jarak jauh. Menggunakan Wemos D1 Mini sebagai bahan pembuat alat pengendali karena menurut halaman resmi Wemos, Wemos D1 Mini adalah mikrokontroler yang sudah terdapat *WiFi Module* untuk pengembangan aplikasi berbasis *Internet of Things* dimana merupakan varian dengan ukuran papan yang paling terkecil dari semua tipe papan mikrokontroler Wemos. Untuk sarana pertukaran data menggunakan Adafruit IO karena untuk membuat aplikasi alat pengawasan dan pengendali alat listrik maka, kita tidak perlu membuat kode maupun melakukan konfigurasi dan perawatan di sisi *server*. Kita hanya membuat kode di sisi klien yang sudah mendukung Wemos D1 Mini. Dengan Adafruit IO

pertukaran data antara Aplikasi Mobile dengan Mikrokontroller Wemos D1 Mini untuk mengubah kondisi alat listrik akan dapat dilakukan dengan lebih mudah[5].

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu :

1. Bagaimana membuat Aplikasi Mobile Pengendali Alat Listrik Menggunakan Adafruit IO ?
2. Bagaimana membuat alat prototipe pengendali alat listrik menggunakan Wemos D1 Mini ?

1.3. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dibuat pada *platform* Android sehingga hanya bisa dijalankan pada *smartphone* berbasis Android.
2. Aplikasi dapat dijalankan pada sistem operasi Android minimal versi 4.0.3 (*Ice Cream Sandwich*).
3. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi dan alat ini adalah Android Studio IDE (Integrated Development Enviroment), Android SDK (Software Development Kit), pustaka klien Adafruit IO dan Arduino IDE (Integrated Development Enviroment).
4. Alat yang digunakan untuk mengontrol saklar listrik menggunakan Wemos D1 Mini.

5. Penggunaan Alat dan Aplikasi adalah pengguna dengan jenis listrik 1 Fasa, spesifikasi tegangan 240 VAC dan arus 5 A.
6. Alat dan Aplikasi ini dapat diterapkan maksimal dua buah alat listrik
7. Aplikasi ini berisi fitur pementauan serta kendali hidup dan mati alat listrik.

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Membuat Aplikasi Mobile Pemantauan dan Kendali Alat Listrik Menggunakan smartphone berbasis Android.
2. Membuat prototipe alat pemroses pemutus tegangan menggunakan Wemos D1 Mini.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari diciptakannya "Prototipe Alat dan Aplikasi Pengendali Alat Listrik Menggunakan Adafruit IO Berbasis Android dan Wemos D1 Mini" adalah :

1. Dapat membantu dalam menyalakan atau mematikan alat listrik dari seluruh penjuru dunia secara cepat (*real time*).
2. Dapat mengawasi keadaan alat listrik, apakah sedang dalam keadaan hidup atau mati.
3. Dengan Alat dan Aplikasi ini maka akan meningkatkan efisiensi, kemudahan dan mobilitas daripada dilakukan secara konvensional.

1.6. Metode Penelitian

Penulis melakukan beberapa metode penelitian dan pengumpulan data untuk memperoleh jawaban atas permasalahan yang penulis ungkapkan. Adapun metode-metode yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

1.6.1. Metode Pengumpulan Data

1. Studi Kepustakaan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca serta mempelajari buku pustaka atau data lainnya yang dibutuhkan. Pustaka yang digunakan antara lain jurnal, *website* atau penelitian sebelumnya yang berkaitan tentang pembuatan pengendali alat listrik.

2. Eksperimen atau Percobaan

Melakukan eksperimen dari semua data dan kode program yang digunakan dalam pembuatan alat dan aplikasi dan mencoba secara langsung pada perangkat untuk mendapatkan hasilnya.

1.6.2. Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem ini, metodologi yang digunakan adalah *Rapid Application Development (RAD)*. Adapun langkah-langkah yang penulis lakukan dalam pengembangan sistem menggunakan RAD sebagai berikut :

1. Fase Perencanaan Syarat-syarat
2. Workshop Design
3. Fase Implementasi

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika laporan disusun menggunakan dasar-dasar penulisan karya ilmiah. Metode ini dilakukan agar dalam penyusunan laporan menjadi lebih teratur dan mudah dipahami. Sistematika penulisan laporan pada skripsi adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka, dasar-dasar teori yang digunakan dalam pembuatan alat dan aplikasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang metode penelitian berupa perancangan penelitian yang meliputi : alur penelitian, peralatan dan bahan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai perancangan dan hasil program yang akan diimplementasikan ke dalam alat dan aplikasi *smartphone*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan laporan dan saran yang membangun untuk meningkatkan kesempurnaan dari alat dan aplikasi.