

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Energi listrik diperlukan untuk kebutuhan hidup sehari-hari seperti penerangan, memasak, mencuci dan lain sebagainya. Jika dahulu kebutuhan primer manusia adalah sandang, pangan, papan, disaat ini energi listrik menjadi salah satu kebutuhan primer bagi manusia. Namun energi listrik akhir-akhir ini di Batam terus meningkat, peningkatan ini sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk itu sendiri. Menurut (Setiawan, 2017: 23) Kebutuhan akan energi listrik semakin meningkat sementara persediaan pasokan energi listrik sangat terbatas, hal itu menuntut kita untuk menghemat penggunaan listrik. Dalam pemanfaatannya sering kali penggunaannya bersifat membuang-buang energi listrik diluar dari kebutuhannya, seperti lampu hidup disiang hari, kipas angin hidup namun tidak ada penghuni, TV hidup tidak ada penontonnya dan banyak lagi contoh energi yang terbuang sia-sia yang disebabkan karena penghuni rumah lupa untuk mematikan peralatan elektronik tersebut. Bahkan penghuni rumah sering sekali lupa untuk mengecek kembali peralatan elektronik sebelum ditinggal berpergian.

Perkembangan teknologi saat ini mendorong manusia untuk terus berpikir kreatif, tidak hanya menggali penemuan baru tapi juga memaksimalkan kinerja sistem dari teknologi yang ada. Penggabungan atau bahkan penggantian teknologi

lama dengan teknologi baru semakin banyak terjadi saat teknologi yang digantikan dirasa tidak lagi memenuhi kebutuhan manusia sekarang yang semakin hari semakin kompleks. Dampak positif yang dapat secara langsung dirasakan oleh manusia berkaitan dengan perkembangan teknologi salah satunya adalah kemudahan dalam mengontrol alat-alat elektronik didalam rumah sehingga membantu dalam hal menghemat energi listrik. Teknologi ini merupakan sebuah sistem yang mengintegrasikan alat-alat elektronik yang sering digunakan pada rumah dengan satu media kontrol dimana media kontrol yang dimaksud adalah Android. Artinya seorang pengguna dapat mengontrol alat-alat elektronik yang terdapat pada rumahnya seperti lampu, kipas angin dan televisi. Hal ini tentu saja sangat membantu dalam hal efisien waktu dan tenaga bagi masyarakat masa kini yang memiliki aktifitas yang padat.

Didalam penelitian ini tidak akan membahas penyelesaian pemanfaatan energi listrik yang tidak hemat tersebut namun lebih kepada kontrol terhadap pemanfaatannya agar dapat meminimalisir penggunaan energi listrik yang bersifat diluar kebutuhan. Disamping kontrol pemanfaatan energi listrik tersebut, dalam penelitian ini juga memberikan kenyamanan kepada pengguna energi listrik agar dapat mengontrol peralatan listrik tanpa harus berjalan pada gelap mencari kontak lampu, bergerak dari posisi nyaman untuk menghidupkan peralatan listrik dan lain sebagainya, dengan cara menghidupkan atau mematikan peralatan listrik tersebut menggunakan jari pengguna menggunakan Android yang sudah dipasang sistem kontrolnya, menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, Relay sebagai saklar otomatis, dan WiFi sebagai media komunikasinya.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka peneliti tertarik melakukan penelitian berupa *prototype* dengan judul “**Sistem Kontrol Relay Listrik Menggunakan Arduino Berbasis Android**”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang diatas maka dapat disimpulkan suatu identifikasi masalah yaitu:

1. Keterbatasan pasokan energi listrik di Batam sangat terbatas, hal itu menuntut untuk menghemat penggunaan listrik.
2. Dalam pemanfaatannya pengguna sering kali membuang-buang energi listrik diluar dari kebutuhannya yang disebabkan karena penghuni rumah lupa untuk mematikan peralatan elektronik.
3. Tidak efisien dalam segi waktu dan tenaga seperti berjalan pada gelap mencari kontak lampu, dan bergerak dari posisi nyaman untuk menghidupkan atau mematikan peralatan listrik.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Untuk lebih fokusnya pelaksanaan penelitian ini, maka permasalahan yang akan diteliti dibatasi pada:

1. *Board* Arduino yang digunakan Arduino Uno R3 dan Ethernet Shield W5100.
2. Android yang digunakan ialah Android versi 8.1.0.

3. Pembuatan aplikasi Android dengan menggunakan App Inventor 2 Ultimate.
4. Pembuatan program untuk Arduino Uno menggunakan Arduino IDE versi 1.8.7.
5. WiFi Router yang digunakan yaitu TP Link TL-WR840N.
6. Pengontrolan aplikasi terhadap 3 buah lampu, dan 1 buah stop kontak.
7. Jarak pengontrolan alat-alat elektronik yaitu 20 meter.
8. Penelitian ini akan menghasilkan sebuah *prototype*.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang alat elektronik dengan Arduino Uno dan Ethernet Shield yang terhubung ke WiFi Router?
2. Bagaimana membuat sebuah aplikasi Android yang dapat berkomunikasi dengan Arduino Uno?
3. Bagaimana dampak menggunakan aplikasi untuk mengontrol peralatan elektronik dengan android?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan-tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Merancang alat elektronik dengan Arduino Uno dan Ethernet Shield yang terhubung ke WiFi Router.

2. Membuat sebuah aplikasi Android yang bisa berkomunikasi dengan Arduino Uno menggunakan modul Ethernet Shield dan WiFi Router yang mudah digunakan.
3. Menganalisis dampak penggunaan aplikasi dalam membantu mengontrol peralatan elektronik dengan android.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat khususnya bagi masyarakat masa kini yang memiliki aktifitas padat atau orang yang fisiknya cacat karna kecelakaan yang harus memakai kursi roda sangat sulit untuk menjangkau saklar listrik, dan umumnya bagi pembaca. Manfaat penelitian bisa saja bersifat Teoritis (keilmuan) ataupun bersifat Praktis (guna laksana).

### **1. Manfaat Teoritis**

1. Bagi penulis, penelitian ini diharapkan menambah pengetahuan dan wawasan dalam melakukan pengontrolan terhadap lampu dan stop kontak menggunakan Arduino Uno Berbasis Android.
2. Bagi Masyarakat, diharapkan dapat membantu masyarakat untuk menghemat waktu dan biaya serta mempermudah kinerja manusia dalam hal pengontrolan dengan menggunakan Android.
3. Bagi Universitas Putera Batam, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan tentang “Sistem Kontrol Relay Listrik Menggunakan Arduino Berbasis Android”.

4. Bagi Peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini semoga dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

1. Dapat mengefisiensikan kinerja manusia, menghemat waktu, dan mempermudah manusia dalam pengendalian peralatan elektronik.

2. Sebagai suatu karya ilmiah yang diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.