



**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penggunaan energi listrik sebagai sumber daya utama untuk peralatan elektronik di Indonesia terus meningkat seiring meningkatnya jumlah penduduk sebesar 1,3% per tahun dan laju pertumbuhan ekonomi sebesar 6,8% per tahun. PT PLN (2015) menyatakan perkiraan kebutuhan tenaga listrik nasional diperkirakan akan tumbuh rata-rata sebesar 8,7% per tahun, sementara penambahan kapasitas pembangkit hanya mengalami perkembangan rata-rata 4,3% per tahun (Parhan & Rasyid, 2018).

Penghematan energi listrik saat ini telah menjadi topik yang umum dibicarakan di berbagai kalangan masyarakat. Hal ini tidak lepas dari meningkatnya harga tagihan listrik yang harus dibayarkan. Penghematan energi listrik pada sebuah bangunan, apabila piranti elektronika yang sering digunakan dikontrol secara sistematis dapat berdampak pada pengurangan konsumsi energi listrik yang tidak diperlukan. Namun pada prakteknya dalam kehidupan sehari-hari hal tersebut masih belum terwujud, karena pada umumnya piranti elektronika yang sering digunakan oleh masyarakat di dalam sebuah bangunan masih dikontrol secara konvensional yaitu dengan menyalakan dan mematikannya melalui saklar sehingga menjadikan upaya masyarakat sangat terbatas untuk melakukan penghematan energi listrik. Pada dasarnya Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan manusia saat ini yang sangat penting dan tidak dapat di musnahkan maupun di lepaskan dari kehidupan sehari hari.

Berdasarkan penelurusan perilaku konsumen dari sektor rumah tangga menunjukkan bahwa konsumsi listrik tahun 2017 adalah 1.012 per kilowatt-hour (kWh) per kapita, dan diperkirakan naik sekitar 10% atau menjadi 1.129 kWh per kapita pada tahun 2018(3). Nilai konsumsi kebutuhan listrik ini meskipun masih lebih rendah 25% dari konsumsi listrik negara maju yang mencapai 4.000 kWh/kapita, namun tetap menjadi ancaman, karena

pertumbuhan penduduk Indonesia yang relatif tinggi yakni sekitar 1,5%(5). Hal inilah yang menyebabkan pasokan energi listrik Indonesia belum bisa mencukupi seluruh kebutuhan listrik untuk rakyat Indonesia. Pemerintah secara kontinyu mengampanyekan hemat energi listrik dalam berbagai kegiatan. Intisari kampanye pemerintah tersebut adalah sosialisasi kebiasaan hemat energi dari lingkungan yang terkecil yakni keluarga. Upaya lain dari pemerintah dalam menjaga kestabilan energi nasional yang dilakukan melalui upaya peningkatan pasokan dan produksi energi listrik(3.4). Para pengamat energi menyatakan bahwa kontribusi masyarakat khususnya sektor rumah tangga dalam upaya penghematan energi listrik adalah cukup besar(6,7,8,9,10,11). Sebagai gambaran tentang efektifitas upaya kegiatan penghematan ini adalah bila upaya penghematan misal dari sektor rumah tangga dapat dicapai hingga mencapai 10% dari konsumsi listrik rumah tangga secara nasional, maka itu berarti nilai penghematan setara dengan upaya pembangunan pembangkit listrik tenaga uap berkapasitas 900 Mega Watt (MW). Atau bisa diilustrasikan bahwa jika 10 juta pelanggan listrik dapat menghemat 50 W setiap hari selama 5 jam beban puncak, maka konsumsi listrik yang dapat dihemat adalah  $10 \text{ juta} \times 50 \text{ W} \times 5 \text{ jam} = 2.500 \text{ juta Watt jam}$  atau 2.500 MWh setiap hari. Oleh karena itu upaya untuk meningkatkan kepedulian dan peran serta masyarakat dalam kegiatan hemat energi listrik perlu difasilitasi sehingga menghasilkan output penghematan yang optimal (Santoso, A. D., & Salim, M. A. (2019)).

Penggunaan energi listrik sering kali bersifat di luar kebutuhan, seperti lampu hidup dan kipas angin hidup namun tidak ada penghuni di dalam ruangan. Berdasarkan Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2005 tentang penghematan energi, maka diharapkan setiap masyarakat pemakai listrik dapat menghemat penggunaan energi listrik di rumah ataupun tempat kerja masing-masing. Cara penghematan energi dapat dilakukan dengan melakukan kontrol terhadap alat elektronik agar dapat meminimalisir penggunaan energi listrik di luar kebutuhan. Alasan inilah perlu dirancang sebuah sistem kontrol otomatis untuk perangkat elektronik untuk

penghematan energi listrik. (Parhan, J., & Rasyid, R. (2018)).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pada penelitian ini akan dirancang suatu alat smart home untuk menghemat dan juga untuk menghindari terjadinya konsleting arus listrik yang disebabkan oleh barang-barang elektronik dan peneliti merancang alat untuk memudahkan dalam mematikan dan menyalakan lampu dan kipas secara otomatis dengan menggunakan modul Arduino Uno R3 sebagai pusat pengendali dan sensor sebagai pendeteksi suara didalam ruangan tersebut.

## **1.2 Referensi**

Sebelumnya alat ini sudah ada yang membuat, berikut ini dalam penelitian terdahulu yang kami gunakan sebagai referensi:

Penelitian oleh Nasirrudin, Hamam.(2020) berjudul “sistem penyalakan lampu dan air conditioner pada ruang kuliah berbasis Arduino uno” Dalam penelitiannya tersebut menggunakan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi pergerakan dan Arduino uno sebagai kontroler pada alat tersebut sehingga alat tersebut beroperasi

Kemudian penelitian oleh Pramono, S. (t.t.). (2018) berjudul ”otomatis perpindahan kecepatan putaran kipas angin menggunakan sensor LM35 berbasis Arduino uno” dalam penelitian tersebut menggunakan sensor LM35 berfungsi untuk mendeteksi suhu ruang apabila suhu ruang mencapai suhu yang ditentukan maka sensor tersebut mendeteksi dan Arduino uno berkerja sebagai mikrokontroler.

## **1.3 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara membuat sistem Prototype kipas angin dan lampu berbasis Arduino uno R3?
2. Bagaimana cara menyalakan sistem lampu dan kipas angin melalui perintah suara pada jarak tertentu?

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **A. Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut.

- 1) Membuat sistem kipas angin dan lampu yang dapat menyala secara otomatis menggunakan instruksi program mikrokontroler Arduino uno.
- 2) Sistem lampu dan kipas angin dapat menyala melalui perintah suara yang sudah di tentukan pada jarak tertentu.

### **B. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **a. Manfaat Bagi Akademisi:**

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat dijadikan modal awal untuk penelitian tindak lanjut kedepannya. Sebagai wadah untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama duduk di bangku perkuliahan.

#### **b. Manfaat Bagi Masyarakat:**

Mengurangi penggunaan energi listrik berlebihan menghindari terjadinya kebakaran yang disebabkan konselting arus listrik

## **1.5 Ruang Lingkup**

Agar perancangan dan pembuatan alat ini sesuai dengan konsep awal dan tidak meluas maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Penelitian ini difokuskan untuk membuat suatu alat otomatis yang dapat menyalakan lampu dan kipas dengan menggunakan sensor Suara KY-037 berbasis Arduino uno R3.
2. Uji coba alat yang dirancang untuk mengetahui jarak sensor dan mikrokontroler yang dihasilkan.