



BAB I PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring pertumbuhan jumlah penduduk dan perkembangan dunia industri, kebutuhan terhadap energi listrik di Indonesia semakin meningkat. Selain itu banyaknya penambahan beban, dan penggunaan listrik yang berlebihan membuat daya listrik yang ada di Indonesia meningkat dengan sangat tinggi. Untuk itu perlu adanya pencegahan penggunaan energi listrik yang berlebihan.

Penggunaan energi listrik di Indonesia masih belum terkelola dengan baik. Menurut Kompas, sebagai mana dikutip Alpen Steel Forum (2012), Indonesia merupakan negara paling boros dalam pemakaian listrik di ASEAN. Pemborosan dalam pemakaian listrik itu umumnya terjadi di perkantoran atau bangunan publik. Contoh pemborosan terbesar di perkantoran atau bangunan publik adalah penggunaan mesin pendingin ruangan *Air Conditioner* (AC) dan lampu yang tetap dihidupkan meski tidak diperlukan. Padahal, porsi konsumsi listrik AC dan lampu relatif besar, yakni diatas 45% untuk AC dan 30 % untuk lampu.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan peneliti di sejumlah ruang kuliah di Gedung Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya ditemukan kondisi lampu dan *Air Conditioner* (AC) tetap menyala meskipun ruang kuliah sedang kosong atau tidak ada aktivitas belajar mengajar didalamnya. Faktor yang mungkin menjadi penyebab kenapa hal tersebut bisa terjadi, disebabkan perilaku dan kesadaran manusia pengguna ruangan tersebut yang cenderung lupa atau tidak peduli terhadap upaya penghematan energi listrik. Dengan demikian, lampu dan *Air Conditioner* (AC) di ruangan tersebut akan terus menyala sejak ruangan tersebut di tinggalkan hingga ada orang lain yang mematikannya.

Sejumlah penelitian terdahulu terkait dengan upaya penghemat energi

listrik telah dilakukan antara lain oleh Kusumo dan Adityo (2008) telah merancang suatu sistem kontrol lampu ruang kuliah berdasarkan ada tidaknya orang didalam ruangan dengan menggunakan inframerah dan mikrokontroler Atmega 16. Informasi dari sensor diolah oleh mikrokontroler yang ada di ruang kuliah dan dikirim di PC (Personal Computer) yang ada di ruang kontrol melalui konektor komunikasi serial RS485. Data yang diterima PC kemudian diolah dengan menggunakan program *Delphi* untuk menghasilkan informasi visual yang ditampilkan di ruang kontrol. Kekurangan/Kelemahan dalam penelitian ini adalah bahwa sistem kontrolnya masih mengandalkan tenaga operator di ruang kontrol untuk menghidup matikan lampu dan AC di ruang kuliah.

Penelitian yang akan dikembangkan berupa sistem penghemat energi listrik, yang menggunakan Arduino dan sensor ultrasonik, sistem juga memiliki kelebihan diantaranya dapat mematikan lampu dan *Air Conditioner* (AC) secara otomatis. Lampu dan AC ruangan akan aktif dan bekerja apabila ada orang yang memasuki ruangan, dan sebaliknya lampu dan AC ruangan akan mati apabila ada orang yang keluar dari ruangan. sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonik HCSR04. Sensor ultrasonik HCSR04 merupakan sebuah sensor yang dapat membaca jarak kurang lebih 2 hingga 4 meter.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang di sebutkan diatas, peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara membuat rancangan sistem kontrol penyalaaan lampu dan AC otomatis pada ruang kuliah berbasis mikrokontroler Arduino?
- b. Bagaimana cara mengetahui jarak maksimal yang dapat di jangkau oleh sistem kontrol penyalaaan lampu dan *Air Conditioner* (AC) otomatis pada ruang kuliah berbasis Arduino Uno?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

a. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui rancangan sistem kontrol penyalaaan lampu dan *Air Conditioner* (AC) otomatis pada ruang kuliah berbasis Arduino Uno.
2. Mengetahui jarak maksimal yang dapat dijangkau oleh sistem kontrol penyalaaan lampu dan *Air Conditioner* (AC) otomatis pada ruang kuliah berbasis Arduino Uno.

b. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan mampu mengurangi dan mengatasi kelalaian seseorang yang setelah menggunakan ruang kuliah dan lupa mematikan lampu dan AC.
2. Membantu petugas kebersihan tidak perlu mematikan lampu dan AC satu persatu.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini yang akan dirancang dan dibahas adalah:

- a. Sistem kontrol penyalaaan lampu dan *Air Conditioner* (AC) otomatis digunakan pada ruang kuliah Gedung Teknik.
- b. Sistem kontrol ini hanya dapat menyalakan dan mematikan lampu dan *Air Conditioner* (AC).
- c. Ketika terdapat lebih dari satu objek yang melewati sistem disaat bersamaan, sistem hanya dapat mendeteksi satu objek yang berjarak paling dekat dengan sensor yang terdapat pada sistem.