

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik yang digunakan di Indonesia pada umumnya bersumber pada sumber daya alam yang terbatas ketersediaannya di alam [1]. Energi listrik inilah yang dimanfaatkan dan disalurkan ke rumah-rumah penduduk dari pembangkit melalui jaringan distribusi yang ada. Di rumah, listrik digunakan untuk mengoperasikan berbagai macam peralatan rumah tangga seperti mesin cuci, televisi, kulkas, mesin air, dan lain-lain. Pemakaian listrik di rumah seringkali ditemui tidak efektif, terutama pada sektor penerangan. Seringkali penghuni rumah lupa untuk memadamkan lampu yang memang tidak lagi diperlukan sesuai fungsinya, misal : lampu teras rumah yang tidak lagi berfungsi di pagi hari karena sudah digantikan fungsinya oleh matahari, dan banyak lagi contoh kelalaian dan kelupaan manusia pada efektifitas penggunaan listrik di rumah yang menyebabkan terjadinya keborosan penggunaan energi listrik yang terbatas sumber dayanya.

Untuk mengisi sifat manusia yang pelupa dan lalai inilah, manusia juga berfikir untuk menciptakan sistem yang dapat mengoperasikan alat-alat seperti contoh yang disebutkan di atas tadi dengan sendirinya, sistem ini disebut otomatisasi. Otomatisasi merupakan sebuah seni dalam menjalankan mesin dimana pengoperasian tidak lagi bergantung penuh pada manusia, melainkan pada sistem-sistem yang dirancang sesuai untuk fungsi dan kegunaannya masing-masing [2]. Dengan adanya otomatisasi ini, manusia tidak lagi direpotkan untuk mengoperasikan alat-alat yang ada di sekitarnya. Dengan ini, penggunaan energi listrik juga bisa lebih efisien karena tidak ada istilah lupa dan lalai dalam sebuah sistem yang dirancang.

Dalam sistem otomatisasi di rumah tangga, sudah banyak bisa ditemukan contoh pengaplikasiannya, seperti pintu yang bisa membuka sendiri, *air conditioner* yang bisa menyala sesuai dengan kebutuhan, mesin air yang beroperasi ketika mendeteksi air di dalam penampungan sudah habis, dan sebagainya. Untuk sektor penerangan, juga sudah banyak sistem yang ditemukan dalam upaya mengendalikan penerangan sesuai dengan kebutuhannya seperti menggunakan sensor cahaya, sensor gerak dan ada juga yang menggunakan sensor suara [4]. Dalam tugas akhir ini, akan dirancang sebuah sistem kendali penerangan rumah yang bekerja untuk mengendalikan sistem penerangan rumah sesuai dengan kebutuhannya berdasarkan waktu, penggunaan listrik lebih terjadwal sehingga kelalaian dan kelupaan manusia yang menyebabkan keborosan penggunaan energi listrik pada sektor penerangan di rumah akan terminimalisir.

1.2 Rumusan Masalah

Pada tugas akhir ini, beberapa rumusan masalah yang akan diteliti :

1. Bagaimana merancang suatu alat yang dapat mengatasi sifat lupa manusia dalam hal penggunaan listrik pada sisi penerangan yang menyebabkan keborosan?
2. Bagaimana rancangan sistem instalasi penerangan yang aman dengan memanfaatkan otomatisasi?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sebuah sistem kendali energi listrik khususnya pada sisi penerangan.
2. Merealisasikan rancangan berupa *prototype* alat kontrol pengendalian energi listrik berdasarkan kendali digital menggunakan mikrokontroler.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Tugas akhir ini akan menghasilkan suatu rancangan yang dapat menghemat penggunaan energi listrik dalam sektor penerangan di rumah, sehingga salah satu upaya penghematan energi listrik bisa terlaksana. Selain membantu upaya penghematan energi listrik, rancangan ini juga diharapkan dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi penghuni rumah, merasa aman ketika mengoperasikan alat elektronik rumah, terutama lampu rumah, dan juga merasa nyaman ketika meninggalkan rumah dalam keadaan kosong, baik itu ketika pergi bekerja atau pulang kampung dalam rentang waktu yang cukup lama karena akan meminimalisir faktor kelalaian manusia yang lupa untuk lupa mematikan penerangan rumah ketika akan pergi yang mana hal ini yang banyak menjadi penyebab kebakaran rumah, selain itu juga mengurangi tindak pencurian atau pembobolan rumah ketika rumah ditinggalkan dalam keadaan kosong, karena dengan rancangan ini, rumah menjadi seakan-akan ada kehidupan di dalamnya karena penerangan rumah akan beroperasi otomatis walaupun tanpa ada manusia yang mengoperasikannya.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari 6 bab yang di dalamnya mencakup sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan .

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : Landasan Teori

Pada bab ini membahas tentang semua landasan teori tentang sistem kendali otomatis penerangan rumah serta komponen yang digunakan.

BAB III : Metodologi Penelitian

Pada bab ini akan membahas metodologi perancangan yang digunakan dalam merancang sistem kendali otomatis penerangan rumah.

BAB IV : Hasil Rancangan

Bab ini akan membahas dan menampilkan hasil rancangan yang telah dirancang sebelumnya.

Pada bab ini, rancangan sudah berupa rangkaian jadi.

BAB V : Implementasi Dan Pengujian Dari Perancangan Sistem Kendali Otomatis Penerangan Rumah

Pada bagian bab ini, *protoype* yang sudah dirancang dan direalisasikan akan diuji guna melihat kinerja *protoype* tersebut.

BAB VI : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi ringkasan hasil realisasi dan pengujian BAB V, usulan-usulan terhadap penyelesaian dan pembahasan.

Daftar Pustaka

