

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik di Indonesia sudah menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat umum pada saat ini, terutama untuk penerangan. Lampu merupakan media penerangan yang banyak digunakan masyarakat untuk rumah, industri, gedung, tempat umum, jalan, rumah sakit, kampus dan sebagainya. Penerangan lampu kini sudah tak lagi dibutuhkan hanya pada malam hari, tetapi lampu juga dibutuhkan pada siang hari sesuai dengan kebutuhannya.

Penghematan energi listrik kini banyak diabaikan bahkan kurang diperhatikan oleh masyarakat. Pemakaian listrik yang berlebihan akan membuat tagihan listrik terus melonjak. Oleh sebab itu untuk menghemat energi listrik salah satunya mengganti lampu dengan LED. Seperti kasus yang dikutip oleh Tribun Banjarmasin yaitu ribuan eks atau bekas lampu Penerangan Jalan Umum (PJU) boros energi yakni sebesar 250 watt per lampu dilepas dan disimpan di gudang Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Kota Banjarmasin kawasan Sultan Adam, yang akan di ganti dengan lampu hemat energi atau LED untuk menghemat biaya pembayaran PJU. (Edi Nugroho, 2020).

Pemborosan energi listrik juga sering terjadi pada lorong gedung, salah satunya di lorong atau koridor kampus. Pemborosan tersebut terjadi karena lampu yang dibiarkan menyala terus menerus. Penggunaan saklar pada lorong atau koridor gedung yang menggunakan satu saklar atau saklar tukar juga mengakibatkan kelalain dalam mematikan lampu koridor karena tidak otomatis.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diberikan solusi dengan melakukan pembuatan sensor jarak untuk lampu di lorong atau koridor gedung. Sensor ini akan bekerja jika ada suatu objek dengan jarak tertentu berada di depan sensor maka lampu akan menyala terang dengan nilai PWM 255, jika tidak mendeteksi maka lampu akan menyala redup dengan nilai PWM 30. Hal ini diharapkan dapat menjadi

salah satu upaya untuk mempermudah dalam mengoperasikan lampu lorong gedung dan meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, memiliki rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem sensor jarak pada lampu koridor gedung agar lampu dapat menyala ketika ada orang yang melewatinya saja?
2. Bagaimana mengurangi konsumsi energi pada lampu koridor atau lorong gedung dengan penerapan saklar otomatis?

1.3 Batasan Masalah

Sensor jarak yang digunakan pada penelitian yaitu sensor ultrasonik HCR-SR04 yang dirancang menggunakan *mikrokontroler* dan diatur dengan *software* pemrograman Arduino IDE. Penelitian ini difokuskan pada sensor jarak yang dapat dijadikan saklar lampu otomatis sehingga lampu dapat menyala terang dan redup. Pengujian alat dilakukan di koridor Gedung F1 lantai 2 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada tugas akhir ini yaitu merancang sistem saklar otomatis menggunakan sensor jarak berbasis *mikrokontroler* untuk mengoperasikan lampu koridor gedung.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam pembuatan sensor ini diharapkan dapat mempermudah dalam mengoperasikan lampu dan meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik pada lorong atau koridor gedung.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam menyusun tugas akhir ini, penulis menyusun tugas akhir menjadi 5 bab dengan sistematika sebagai berikut :

a. Bab I Pendahuluan

Bab I berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

b. Bab II Tinjauan Pustaka Dan Landasan Teori

Bab II dipaparkan tentang tinjauan pustaka yang berisi penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini dan teori-teori yang mendukung sistem perancangan pendeteksi objek bergerak. Bab ini sebagai bahan acuan dalam melakukan penelitian tugas akhir.

c. Bab III Metodologi Penelitian

Bab III membahas tentang diagram alir penelitian, alat dan bahan yang digunakan, serta metode penelitian yang digunakan untuk mengerjakan penelitian tugas akhir ini.

d. Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Bab IV menjelaskan tentang hasil penelitian, pembahasan, pengujian sistem, dan tingkat keberhasilan kedua metode yang diusulkan.

e. Bab V Penutup

Bab V merupakan penutup yang berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian untuk pengembangan sistem lebih lanjut.