

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mikrokontroler memiliki banyak manfaat serta sangat dibutuhkan untuk menjadi pengontrol utama pada suatu sistem elektronika. Mikrokontroler bersifat praktis dan mudah diaplikasikan untuk berbagai keperluan karena dapat diprogram sesuai dengan kebutuhan.

Seiring dengan perkembangan teknologi, kebutuhan akan daya listrik juga semakin besar. Pada tahun 2017 kebutuhan listrik di Indonesia meningkat sebesar 2,5% hampir 3%. Salah satu faktor penyebab meningkatnya konsumsi listrik dikarenakan karena meningkatnya pembelian daya listrik. Listrik sudah menjadi kebutuhan masyarakat yang utama saat ini. Hampir semua alat rumah tangga ataupun alat yang lainnya membutuhkan listrik. Setiap hari penggunaan listrik khususnya Jawa-Bali mencapai 25.414MW. Semakin meningkatnya listrik, meningkat juga sumber energi listrik yang dibutuhkan

Untuk itu perlu adanya upaya mengurangi konsumsi energi listrik yang tidak diperlukan. Salah satu yang membutuhkan energi listrik dan banyak dipergunakan oleh manusia adalah lampu penerangan, untuk mengatur konsumsi daya yang masuk pada lampu dilakukan dengan mengatur intensitasnya. Dalam mengurangi konsumsi penggunaan energi pada lampu penerangan

diperlukan sebuah sistem kontrol yang dapat menghemat energi pada lampu tersebut, dengan cara mengatur cahaya lampu secara otomatis.

Berdasarkan hal tersebut, timbul ide untuk merancang suatu sistem kontrol untuk mengatur cahaya (terang-redup) lampu penerangan menggunakan sensor cahaya LDR (light dependent resistor) dan sensor PIR (passive infrared) berbasis Arduino Uno.

Nantinya sensor LDR digunakan sebagai sensor untuk mengukur cahaya sekitar, serta sensor PIR digunakan untuk mendeteksi adanya aktifitas manusia di koridor dan mikrokontroler akan mengolah data dari sensor, data tersebut digunakan untuk mengatur rangkaian dimmer sehingga cahaya lampu dapat diatur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan, bagaimana merancang sensor cahaya (LDR) dan sensor gerak (PIR) mengendalikan dimmer tersebut hingga dapat mengendalikan intensitas cahaya lampu koridor sesuai dengan kebutuhan yang di inginkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada Tugas Akhir adalah:

1. Merancang sebuah perangkat dan aplikasi pengendali lampu koridor.
2. Membandingkan pemakaian daya lampu menggunakan perangkat pengendali dan tanpa alat pengendali.

1.4 Batasan Masalah

1. Chip Mikrokontroler menggunakan ATmega 328.
2. Prangkat atau sistem di uji dalam bentuk miniatur.
3. Pengguna koridor di asumsikan berjalan sejajar.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian tugas-akhir adalah:

1. Studi Literatur (*Library Research*) : Membaca dan mempelajari bahan kuliah, literatur-literatur dan tulisan-tulisan yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Yaitu mengadakan studi dari buku, internet dan sumber lainnya.
2. Model Desain : Perancangan alat suatu alat pengendali lampu koridor otomatis dengan menggunakan mikrokontroler ATMEGA 328. Pada mikrokontroler ini di masukkan beberapa listing pemrograman yang nantinya dapat membuat sensor LDR dan PIR dapat menyalakan dan mematikan serta mengatur cahaya lampu sesuai dengan kebutuhan.
3. Model Simulasi : Meletakkan kedua sensor sesuai dengan tujuan, sensor LDR di letakkan di area yang tidak terkena cahaya lampu pada malam hari dan kedua sensor PIR di letakkan di area korridor sebagai alat pendeteksi gerakan manusia sehingga ketika ada manusia atau gerakan di area korridor maka mikrokontroler akan mengatur cahaya lampu sesuai dengan program di dalamnya.

4. Pengambilan data : Metode pengambilan data dilakukan dengan pengambilan data secara langsung.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir terdiri dari beberapa bab dan sub-bab sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab pertama ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan pembahasan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan mengenai tinjauan pustaka dan teori-teori penunjang yang dilandaskan sebagai dasar bahan penelitian dan rujukan perhitungan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.

BAB III: PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan dan membahas tentang perencanaan dan pembuatan sistem yang diterapkan pada sistem pengendali lampu otomatis.

BAB IV: ANALISA DAN PENGUJIAN

Mengulas tentang hasil pengujian tiap blok dan keseluruhan sistem yang diperoleh pada penelitian.

BAB V: PENUTUP

Merupakan kesimpulan yang didapat dari penelitian beserta saran terhadap hasil yang diperoleh.