BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya zaman maka semakin berkembang pula cara berkomunikasi maupun alat untuk berkomunikasi tersebut. Dengan semakin berkembangnya cara berkomunikasi maka hal ini akan berpengaruh terhadap kegiatan yang dilakukan sehari-hari. Pada saat ini bukan hal yang tidak mungkin untuk melakukan sebuah pekerjaan dengan jarak yang jauh, karena didukung dengan berkembangnya alat pengontrol jarak jauh yang dapat digunakan. Seperti sistem pengendali jarak jauh untuk mengontrol AC, TV, Radio, dll.

Dengan semakin berkembangnya teknologi telekomunikasi timbul pemikiran sebuah alat **"Rancang Bangun Alat Pengendali Intensitas Cahaya Lampu Jarak Jauh Berbasis Modulasi ASK"**. Mengingat peranan sebuah lampu merupakan komponen penting dalam penerangan diluar ruangan maupun didalam ruangan. Lampu dapat memberikan manfaat yang sangat besar khususnya pada malam hari. Perkembangan teknologi lampu dalam memberikan pencahayaan saat ini telah banyak membantu aktifitas masyarakat dalam melakukan pekerjaannya sehari-hari.

Umumnya untuk penerangan ruangan digunakan prinsip ON/OFF, dimana pada saat ruangan gelap dinyalakan dan akan dimatikan apabila ruangan terang. Akan tetapi jika lampu dinyalakan maka didalam ruangan menjadi terlalu terang bahkan menyilaukan. Hal ini sering mengakibatkan ketidaknyamanan dan penggunaan energi listrik yang tidak efisien. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan intensitas cahaya

lampu, baik untuk faktor kenyamanan maupun pemakaian energi listrik. Dalam perkembangan alat pengatur intensitas cahaya lampu saat ini dengan menggunakan sensor *infra red* (IR) untuk pengiriman data tetapi masih kurang efisien harus tegak lurus dengan lampunya dan hanya dapat beroperasi pada 1 lampu pijar saja.

Seperti terlihat pada Gambar 1.1 di bawah ini merupakan rangkaian pengatur intensitas cahaya lampu tetapi dalam penggunaanya masih manual dengan tangan untuk mengatur terang dan redupnya lampu. Sedangkan Gambar 1.2 merupakan pengontrol lampu dengan *remote control* tetapi hanya dapat mengendalikan ON/OFF pada satu lampu saja.



1 2

Gambar 1.1 Pengatur intensitas cahaya lampu pijar secara manual.



Gambar 1.2 Pengontrol lampu ON/OFF dengan *remote control*.

Dalam tugas akhir ini lebih difokuskan pada penggunaan lampu *fluorescent Tube Luminesent* (TL) mengingat banyaknya masyarakat menggunakan lampu ini karena daya yang digunakan kecil tetapi memberikan penerangan yang besar dibandingkan dengan menggunakan lampu pijar yang membutuhkan daya sangat besar tetapi memberikan penerangan tidak maksimal dan modulasi ASK sebagai radio frekuensi. Alasan mengapa membuat alat ini, dikarenakan dengan adanya alat ini diharapkan bisa mempermudah untuk mengatur intensitas lampu yang diinginkan dengan mudah.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah yang yang ditemui dalam pengendali intensitas cahaya lampu jarak jauh berbasis modulasi ASK sebagai berikut:

1. pengendalian lampu yang masih menggunakan prinsip ON-OFF saja dalam pengoperasiannya,
2. adanya pengaturan intensitas cahaya lampu tetapi hanya dapat diterapkan pada lampu pijar saja, mengingat masyarakat saat ini sudah beralih pada lampu *fluorescent Tube luminescent* (TL) yang lebih hemat daya listrik,
3. pengatur intensitas cahaya lampu jarak jauh dengan menggunakan infra merah sudah banyak tetapi penggunaanya masih kurang efisien karena pengguna remote dengan lampu harus dekat dan sejajar.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dapat dirumuskan suatu masalah yang relevan adalah:

1. bagaimana merealisasikan sebuah sistem pengendali intensitas cahaya lampu jarak jauh dengan menggunakan modulasi digital *Amplitudo Shift Keying* (ASK)?
2. Bagaimana sebuah lampu *flourescent Tube Luminesent* (TL) agar dapat diatur intensitas cahayanya, mengingat lampu yang dapat diatur intensitasnya yaitu lampu pijar ?
3. bagaimana mikrokontroler dapat mengatur kanal lampu dan mengendalikan intensitas cahaya lampu?

1.4 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. menggunakan modul TLP 434A sebagai *transmitter* dan modul RLP 434A sebagai *receiver* untuk dapat berkomunikasi dengan modulasi digital ASK secara jarak jauh dan digunakan sebagai transmisi komunikasi data serial dengan mikrokontroler,
2. merancang pengendali intensitas cahaya lampu TL dengan pengaturan sudut fasa dan dikendalikan oleh *pulse width modulation* (PWM),
3. merancang sistem minimum dengan menggunakan mikrokontroler Atmega8535 sebagai pengendali kanal dan intensitas cahaya lampu pada bagian *transmitter* maupun *receiver*.

1.5 Kegunaan.

Adapun kegunaan dalam penelitian ini adalah:

1. memberikan kemudahan pengguna dalam mengendalikan intensitas cahaya lampu dengan jarak jauh sehingga lebih efisien,
2. mempermudah mengendalikan dan menyesuaikan intensitas cahaya lampu dengan kondisi cahaya ruangan yang diinginkan sehingga memberikan kenyamanan dalam ruangan,
3. mempermudah pengguna dalam mematikan dan menghidupkan lampu dengan jarak jauh menggunakan fasilitas *remote*.

Manfaat dan kegunaan bagi orang lain yaitu untuk memberikan kemudahan dalam mengendalikan sekaligus dapat mengatur intensitas cahaya lampu yang secara tidak langsung bisa menghemat daya listrik serta usia dari lampu TL. Dengan menggunakan radio frekuensi modulasi ASK pengendalian jarak jauh sangat efisien tanpa harus berjalan kaki menuju saklar manual untuk pengendalianya cukup hanya dengan sebuah *remote control*.

1.6 Batasan Masalah

1. Lampu yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *Fluorescent Tube Luminesent* (TL) 20 Watt.
2. Jumlah lampu dalam perancangan ini sebanyak 2 lampu dari 8 lampu yang tersedia dan dapat diatur intensitasnya masing-masing.
3. Jarak antara *transmitter* dengan *receiver* adalah 100 meter tanpa halangan dan 20 - 30 meter dengan halangan.

4. Penggunaan mikrokontroler Atmega8535 yang sudah di lengkapi dengan internal *clock* dan teknologi terkini yaitu AVR.
5. Penggunaan radio frekuensi dengan modul TLP 434A sebagai transmitter dan modul RLP 434A sebagai receiver untuk komunikasi modulasi digital *Amplitudo Shift Keying* (ASK) karena dengan menggunakan media udara sehingga lebih efisien dan leluasa dibandingkan dengan sensor inframerah.

1.7 Metode Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir yang berjudul "Rancang Bangun Alat Pengendali Intensitas Cahaya Lampu Jarak Jauh Berbasis Modulasi ASK", menggunakan beberapa metode sebagai berikut.

a. Studi Pustaka.

   Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan landasan informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan, dan penyusunan tugas akhir.

b. Perancangan Sistem dan Implementasi.

   Dilakukan dengan merancang sistem pengendali intensitas lampu jarak jauh berbasis modulasi ASK pada bagian *transmitter* dan *receiver*, merancang blok diagram, membuat skematik rangkaian hingga menjadi suatu sistem yang lengkap.

c. Pengujian dan Analisis.

   Melakukan pengujian alat secara visual dan untuk memperoleh data dari beberapa bagian perangkat keras elektronik dan rangkaian sehingga

dapat diketahui sudah dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan. Selain itu pengujian juga digunakan untuk mendapatkan hasil dan mengetahui kemampuan dan unjuk kerja dari sistem pengendali intensitas lampu jarak jauh.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian, dan sistematika pembahasan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB II : DASAR TEORI

Menguraikan tentang pembahasan teori-teori dasar yang menunjang pada sistem pengendalian intensitas cahaya lampu jarak jauh berbasis modulasi ASK.

BAB III : PEMILIHAN KOMPONEN

Menguraikan tentang komponen yang akan digunakan beserta perbandingan kualitas antar komponen, sehingga akan mendapatkan komponen yang sesuai dengan spesifikasi alat dalam perancangan ini.

BAB IV : PERANCANGAN DAN CARA KERJA SISTEM

Membahas tentang perancangan perangkat keras elektronis maupun perancangan *software* program untuk mikrokontroler Atmega8535 serta prinsip kerja dari masing-masing sistem.

BAB V : PENGUJIAN SISTEM

Membahas tentang hasil pengujian dari perancangan sistem mulai dari segi fungsi maupun kinerja sistem yang digunakan.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari pengujian keseluruhan aplikasi sistem pengendali intensitas cahaya lampu berbasis modulasi ASK.