

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini perkembangan teknologi dalam aspek kehidupan telah berkembang semakin pesat. Hal tersebut bisa dilihat dengan ditemukannya peralatan-peralatan elektronika yang canggih dengan menerapkan prinsip kerja yang praktis dan fleksibel. Semua ini tentunya tidak terlepas dari kebutuhan setiap orang yang cenderung ingin mengerjakan segala sesuatu dengan mudah dan praktis. Berkembangnya peralatan-peralatan elektronika di atas juga diikuti oleh perangkat-perangkat pendukungnya. Sebagai contoh, penggunaan *Remote Control* untuk pengendali perangkat elektronik sehari-hari misalkan *Televisi*, *VCD Player*, dan *Air Conditioner (AC)*. Selain untuk perangkat elektronik tersebut kegunaan *Remote Control* sebenarnya dapat dioptimalkan sebagai pengendali atau pengontrol suatu lampu lalu lintas. Salah satu cara untuk menghindari kemacetan dan kecelakaan yang mungkin terjadi di suatu persimpangan adalah dengan menggunakan lampu lalu lintas yang mengatur kapan suatu kendaraan dapat melaju (lampu hijau) dan kapan kendaraan tersebut harus berhenti (lampu merah).

Pada umumnya pengaturan dengan menggunakan lampu lalu lintas tersebut dilakukan secara statik, yaitu memberikan slot waktu tertentu untuk lampu merah dan lampu hijau pada setiap arah tanpa memperhatikan kondisi lalu lintas yang ada. Cara pengaturan yang demikian mempunyai kelemahan, yaitu bila frekuensi arus lalu lintas tidak seimbang dengan slot waktu yang diberikan sehingga dapat menyebabkan lalu lintas pada arah tertentu sangat sepi, namun sangat padat pada arah yang lain. Pengaturan yang lebih baik dari pengaturan yang bersifat statik tersebut adalah dengan pengaturan yang bersifat dinamik. Dengan pengaturan yang bersifat dinamik, slot waktu yang diberikan dapat berubah-ubah sesuai dengan kondisi pada saat tersebut. Hal ini berarti bahwa pada titik arah arus lalu lintas yang sangat padat akan diberikan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pada titik arah arus lalu lintas yang sepi atau kurang padat. Untuk dapat merealisasikan pengaturan tersebut diperlukan peralatan tambahan yang dapat mengetahui kondisi lalu lintas pada setiap arah untuk

kemudian dievaluasi dan ditentukan berapa lama waktu lampu hijau yang perlu diberikan pada arah tersebut [1].

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa agar lebih mempermudah seseorang dalam mengendalikan lampu lalu lintas pada trafik yang padat maka perlu dibangun sebuah sentral untuk mengendalikan penyalan lampu lalu lintas tersebut, dimana sistem dari sentral otomatis tersebut dapat dioperasikan dengan menggunakan perangkat yang di dalamnya dikendalikan oleh suatu mikropengendali dan dilengkapi dengan sebuah *remote control* dimana terdapat beberapa modul penerima (*receiver*) sensor dari *remote control* tersebut yang ditempatkan suatu tempat yang rahasia. Peranan *remote control* ini sangat penting karena akan mempermudah seseorang untuk mengoperasikan lampu lalu lintas dari jarak jauh [2]. Pada Tugas Akhir sebelumnya yang dibuat oleh Rizki Mardita dengan judul “Sistem Pengendali dan Pemantau Lampu Lalu Lintas Melalui Internet Menggunakan Webcam”, sistem pengendali menggunakan internet, sedangkan pada Tugas Akhir kali ini penulis menggunakan *remote control* dan *Real Time Clock (RTC)* sebagai sistem pengendalinya. Dengan menggunakan *Real Time Clock (RTC)* yang dihubungkan pada mikropengendali maka bisa diatur waktu lampu tersebut untuk kondisi penyalan lampu lalu lintas yang di simulasikan pada sebuah simpang empat.

Dengan demikian maka penulis bermaksud untuk merancang dan membuat suatu pengendali lampu lalu lintas yang dikendalikan melalui *remote control* dan *Real Time Clock (RTC)* berbasis mikropengendali. Sehingga penulis mengangkat judul Tugas Akhir “PERANCANGAN PENGENDALI LAMPU LALU LINTAS MENGGUNAKAN *REMOTE CONTROL* DAN *REAL TIME CLOCK* BERBASIS ATMEGA8535”. Alat ini diharapkan akan lebih membantu dan mempermudah untuk mengendalikan lampu lalu lintas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu :

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem mikropengendali ATMEGA8535 untuk mengendalikan lampu lalu lintas melalui *remote control* ?
2. Bagaimana memanfaatkan *Real Time Clock (RTC)* untuk referensi pewaktuan pada kendali lampu lalu lintas ?

1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah merancang dan membuat sistem mikropengendali ATmega8535 untuk mengendalikan lampu lalu lintas melalui *remote control* dan memanfaatkan *Real Time Clock* (RTC) untuk referensi pewaktuan pada kendali lampu lalu lintas.

1.4 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat yang didapatkan dari pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Untuk memberikan solusi terhadap masalah trafik lalu lintas.
2. Untuk mengembangkan ilmu pengetahuan baik untuk bahasa pemrograman *Assembler* maupun pada sistem mikropengendali.
3. Dapat mengimplementasikan teknologi mikropengendali dalam kehidupan nyata.
4. Dapat membantu bagi siapa saja yang ingin mempelajari lebih jauh tentang sistem mikropengendali.
5. Dapat dijadikan bahan referensi bagi para perancang elektronika maupun penggemar mikropengendali.

1.5 Batasan Masalah

Dalam perencanaan dan pembuatan alat ini diambil batasan masalah antara lain :

1. Tinjauan bahasan dalam penelitian ini adalah mengetahui prinsip kerja mikropengendali ATMEGA8535 dalam mengendalikan lampu lalu lintas dan mengetahui prinsip pengiriman sinyal dari *remote control* dengan menggunakan *infra red* dan *Real Time Clock* (RTC) DS1307.
2. Menggunakan *remote control* yang sudah jadi yaitu Sony SIRC.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa *Assembler*.
4. Lampu yang digunakan sebagai *sample* adalah 12 buah LED yang diasumsikan untuk sebuah perempatan.

1.6 Kaitan Judul Dengan Teknik Telekomunikasi

Berdasarkan definisi telekomunikasi menurut Undang-Undang nomor 32 tahun 1999, yaitu setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya, maka kaitan judul Tugas

Akhir “PERANCANGAN PENGENDALI LAMPU LALU LINTAS MENGGUNAKAN *REMOTE CONTROL* DAN *REAL TIME CLOCK* BERBASIS ATMEGA8535” dengan bidang telekomunikasi yaitu merupakan bentuk pengendalian suatu lampu lalu lintas dengan menggunakan mikropengendali dan *remote control* sebagai pengendali dengan memanfaatkan sensor *infrared* untuk media transmisinya serta memanfaatkan *Real Time Clock* (RTC) untuk referensi pewaktuan pada kendali lampu lalu lintas.

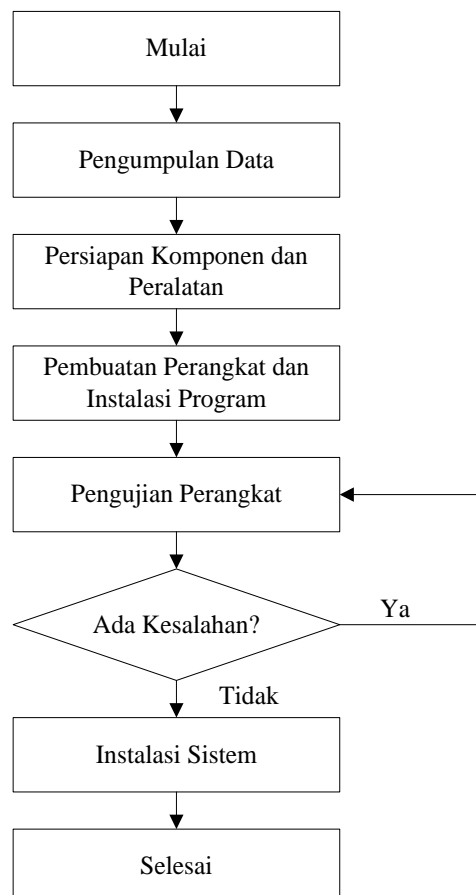
1.7 Metodologi Penelitian

1. Studi literatur

Pada proses penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis melakukan pengumpulan referensi pendukung berupa jurnal ilmiah dan buku pustaka.

2. Eksperimental

Metode ini bertujuan untuk mendapatkan rancangan alat yang akan dibuat seperti digambarkan dalam *flow chart* pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 *Flow Chart* Pengerjaan Tugas Akhir

3. Metode Analisa

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah deskriptif yaitu memaparkan mengenai pengujian alat untuk bisa diketahui kelebihan dan kekurangannya.

1.8 Sistematika Penulisan

Keseluruhan penulisan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi empat pokok bahasan yang tersusun dalam bentuk bab dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Untuk bab pertama merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penulisan, manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan. Untuk bab kedua merupakan dasar teori yang berisi teori dasar tentang sistem mikropengendali *ATMega8535*, *Sony Infrared remote control*, *Real Time Clock (RTC) DS1307*, *Seven Segment*, teori infra merah dan bahasa pemrograman *Assembler* yang digunakan dalam perancangan alat pengendali tersebut sebagai penunjang, yang akan digunakan dalam pembahasan masalah. Untuk bab ketiga adalah perancangan dan pembuatan alat yang akan membahas perancangan perangkat keras dan perancangan program secara keseluruhan dari aplikasi mikropengendali *ATMega8535* sehingga sistem dapat berjalan sesuai dengan rencana. Pada bab empat merupakan pokok bahasan utama yaitu analisa dan pengujian. Bab ini berisi tentang hasil analisa dan pengamatan dari hasil pengujian alat sehingga dapat diketahui fungsi dan bagaimana mengendalikan lampu lalu lintas menggunakan *remote control* dan rangkaian *Real Time Clock (RTC)* untuk referensi pewartuan. Bab kelima merupakan penutup yang berisi kesimpulan dan saran dari Tugas Akhir yang dibuat.