

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan semakin pesatnya pertumbuhan penduduk di negara-negara maju dan berkembang, maka semakin banyak pula kebutuhan akan teknologi yang harus dipenuhi untuk menunjang aktivitas sehari-hari. Dengan demikian, semakin banyak dikembangkan teknologi-teknologi baru yang semakin canggih dan memiliki daya guna yang tinggi.

Kebutuhan akan sarana transportasi semakin tinggi disebabkan semakin pesatnya jumlah penduduk yang ada. Hal ini mengakibatkan semakin banyaknya penduduk yang menggunakan kendaraan pribadi untuk menjalankan aktivitas sehari-hari.

Dalam kesehariannya, aktivitas lalu lintas di jalan raya tidak pernah sepi, bahkan cenderung sering mengalami kemacetan. Banyak pengemudi kendaraan yang melanggar lampu lalu lintas karena beberapa alasan, misalnya terburu-buru atau karena disengaja. Fenomena inilah yang sering membuat petugas ketertiban lalu lintas kewalahan untuk mengatur ketertiban di jalan raya. Para petugas harus selalu siap siaga mengawasi dan menertibkan setiap kendaraan yang melanggar lampu lalu lintas.

Lampu lalu lintas memiliki fungsi yang begitu penting sehingga harus dapat dikendalikan atau dikontrol dengan mudah untuk mengurangi kepadatan kendaraan dan memperlancar arus lalu lintas di persimpangan jalan. Lampu lalu lintas adalah lampu yang digunakan untuk mengatur kelancaran lalu lintas di persimpangan jalan dengan cara mengatur arus lalu lintas dari masing-masing arah untuk berjalan secara bergantian.

Sistem pengendali lampu lalu lintas sangat dibutuhkan, terutama pada penyebrangan jalan yang dapat digunakan secara otomatis dan mampu mengatur nyala lampu berdasarkan timer yang telah ditentukan.

Pengaplikasian sistem tersebut akan sangat berguna pada pengguna jalan raya sehingga akan dapat mempermudah pengaturan jalan dan terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan. Sistem ini dibuat untuk menghindari hambatan karena adanya perbedaan arus jalan bagi pergerakan kendaraan serta mengurangi tingkat kecelakaan yang diakibatkan oleh tabrakan karena perbedaan arus jalan dan untuk memudahkan petugas jalan raya dalam melaksanakan tugasnya.

Alat pendeteksi kendaraan yang melanggar lampu lalu lintas dapat digunakan untuk membantu kerja petugas kepolisian mengatur kelancaran lalu lintas. Alat ini menggunakan sensor infra merah dan fotodioda yang sensitif terhadap cahaya. Sensor infra merah disini berfungsi sebagai pemberi (transmitter) cahaya ke fotodioda (receiver). Bila fotodioda mendapat cahaya dari inframerah maka sensor tidak bekerja. Apabila cahaya dari inframerah terpotong oleh kendaraan yang melanggar maka sensor akan bekerja dan mengaktifkan buzzer. Kemudian sebagai indikator akan memberi tahu petugas bahwa ada pelanggaran di salah satu simpang.

Dengan kecanggihan dan kemudahan yang dimiliki alat tersebut maka penulis tertarik untuk membuat alat yang dituangkan dalam Laporan Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN *TRAFFIC LIGHT* DENGAN SENSOR *INFRARED* DAN FOTODIODA SEBAGAI PENDETEKSI PELANGGAR LALU LINTAS”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka permasalahannya adalah bagaimana cara untuk mendeteksi kendaraan pelanggar lalu lintas sehingga dapat membantu para petugas ketertiban lalu lintas.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan, maka pembahasan akan dibatasi pada rangkaian lampu lalu lintas dalam simulasi menggunakan mikrokontroler AT89S52 dengan sensor infra merah dan fotodioda sebagai pendeteksi kendaraan dilengkapi indikator suara (*buzzer*).

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah merancang pengendali lampu lalu lintas dengan menggunakan sistem minimum mikrokontroler AT89S52, sensor infra merah dan fotodiode. Selain itu bertujuan untuk membahas cara kerja pengendali lalu lintas dengan mikrokontroler AT89S52 serta sensor infra merah dan fotodiode.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan oleh penulis dalam laporan akhir ini adalah dapat dijadikan alat yang mempermudah pengaturan jalan raya dan menjadi bahan masukan bagi pihak berwajib sehingga dapat diterapkan dengan sebaiknya agar terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan.

1.5 Metodologi Penulisan

Metode yang dilakukan dalam penulisan ini secara garis besar adalah sebagai berikut :

a. Metode Perencanaan

Metode ini dilakukan dengan cara merancang, membuat dan menguji alat untuk mendapatkan prinsip kerja sistem pengendali lampu lalu lintas dengan menggunakan mikrokontroler. Metode eksperimen ini dilakukan di Bengkel dan Laboratorium Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

b. Metode Cyber

Metode cyber merupakan metode dimana penulis mencari informasi dan data yang ada kaitannya dengan masalah yang dibahas dari internet sebagai bahan referensi pada laporan akhir.

c. Metode Konsultasi

Metode konsultasi merupakan metode dimana penulis berkonsultasi dengan dosen pembimbing serta orang-orang yang memiliki pengetahuan dan

menyertai tentang laporan akhir yang penulis buat ini sehingga masalah dalam penulisan laporan akhir ini dapat teratasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penjelasan dalam penulisan laporan, maka penulis memberikan sistematika penulisan. Adapun sistematika penulisan laporan akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan berisi uraian mengenai teori dasar yang berhubungan dan mendukung pembuatan alat ini.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini akan digambarkan diagram blok rangkaian secara lengkap dan langkah-langkah perancangan secara elektronik dan mekanik.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kerja blok-blok diagram rangkaian secara lengkap dan langkah-langkah perancangan secara elektronik serta prinsip kerja rangkaian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi mengenai jawaban dari latar belakang dan kesimpulan yang diperoleh dari pengerjaan perangkat dan laporan serta saran-saran dari penulis untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA