

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada era modern saat ini komputer berkembang dengan sangat pesat dan merupakan salah satu bidang yang mempunyai peran yang sangat penting di beberapa aspek kehidupan manusia, termasuk pada bidang keamanan. Saat ini telah banyak dikembangkan sebuah sistem keamanan yang terintegrasi dengan *Internet of Things*.

Lampu lalu lintas merupakan salah satu alat pengatur lalu lintas yang sangat penting dan berperan dalam menjaga keamanan lalu lintas di jalan raya. Lampu lalu lintas digunakan untuk memberikan isyarat kepada pengguna jalan agar mengikuti aturan dan jangan menerobos lampu merah. Namun, masih banyak terjadi pelanggaran terhadap lampu lalu lintas yang seringkali mengakibatkan kecelakaan lalu lintas yang fatal. Salah satu penyebabnya adalah karena kurangnya pengawasan dan kontrol terhadap pengguna jalan yang melanggar aturan lampu lalu lintas.

Saat ini, penggunaan lampu lalu lintas di persimpangan jalan sangat penting untuk mengatur arus lalu lintas dan mencegah terjadinya kecelakaan. Namun, meskipun sudah ada lampu lalu lintas, masih banyak pengguna jalan yang tidak mematuhi aturan lalu lintas dan menerobos lampu merah, terutama pada jam-jam sibuk. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan yang dapat merugikan banyak pihak. Hukuman bagi pelanggar lalu lintas juga masih belum efektif dalam

mengurangi pelanggaran, sehingga dibutuhkan solusi lain yang lebih efektif dan modern.

Salah satu solusi yang bisa dilakukan adalah dengan menerapkan sistem keamanan lalu lintas yang lebih canggih dengan teknologi terbaru. Salah satu teknologi terbaru yang dapat digunakan dalam sistem keamanan lalu lintas adalah teknologi Internet of Things (IoT) yang memungkinkan lampu lalu lintas terkoneksi dengan jaringan internet dan dapat dipantau dari jarak jauh. Dengan menggunakan teknologi ini, sistem keamanan lalu lintas dapat lebih efektif dalam mengurangi pelanggaran lalu lintas dan mencegah terjadinya kecelakaan di persimpangan jalan.

Selain itu, penggunaan teknologi sensor dan kamera juga dapat digunakan untuk mendeteksi pelanggaran lalu lintas seperti menerobos lampu merah. Sedangkan teknologi kamera dapat merekam pelanggaran dan mengirimkan data ke pusat kendali untuk diproses lebih lanjut. Dengan menerapkan sistem keamanan lalu lintas yang lebih canggih dengan teknologi terbaru, diharapkan dapat meningkatkan keselamatan pengguna jalan dan mengurangi angka kecelakaan di persimpangan jalan.

Dengan adanya Traffic Security System dapat membuat kesadaran pengendara untuk dapat mematuhi lampu lalu lintas dengan baik. Oleh karena itu penulis disini berkeinginan untuk mengangkat judul **“PEMANFAATAN ESP-32 CAM UNTUK INTERNET OF THINGS (IoT) PADA TRAFFIC SECURITY SYSTEM BERBASIS MIKROKONTROLER DAN TELEGRAM”**.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Bagaimana mikrokontroler Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem traffic security system?
2. Bagaimana modul ESP-32 Cam dapat melakukan pengambilan foto pelanggar lalu lintas yang dikirim ke telegram ?
3. Bagaimana sensor infrared dapat mendeteksi penerobos lampu lalu lintas ?
4. Bagaimana RTC dapat menjadi pewaktuan dengan baik ?
5. Bagaimana LCD dapat menampilkan informasi ?
6. Bagaimana Buzzer dan modul Mp3 dapat menjadi notifikasi berupa suara

## 1.3 Ruang Lingkup Masalah

Menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan dari tujuan yang akan dicapai, maka perlu dibatasi sistem yang akan dirancang. Batasan-batasan yang diberikan adalah :

1. Alat ini adalah sebuah bentuk dari prototipe yang nantinya akan dikembangkan lagi.
2. Cara kerja alat ini dapat mempermudah pihak berwenang untuk mengatur lalu lintas pada lampu lalu lintas.
3. Mengaplikasikan Arduino Mega 2560 sebagai sistem keamanan lalu lintas.

4. Mengaplikasikan modul ESP-32 CAM sebagai sistem *Internet of Things* (IoT) dan pengambilan vidio.
5. Alat ini dikendalikan menggunakan Android melalui jaringan WIFI

#### **1.4 Hipotesa**

Hipotesa adalah dugaan sementara dari suatu masalah atau jawaban terhadap suatu masalah. Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu :

1. Diharapkan mikrokontroller dapat mengontrol traffic system semaksimalmungkin.
2. Diharapkan modul ESP32CAM dapat bekerja semaksimal mungkin untuk sistem *Internet of Things* (IoT) dan pengambilan gambar.
3. Diharapkan sensor infrared dapat mendeteksi pelanggar lalu lintas semaksimal mungkin.
4. Diharapkan RTC dapat menjadi pewaktuan semaksimal mungkin.
5. Diharapkan LCD dapat menampilkan informasi semaksimal mungkin.
6. Diharapkan buzzer dan modul Mp3 dapat menjadi notifikasi semaksimal mungkin.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang diinginkan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan di bidang computer dan robotika.
2. Memberikan kemudahan bagi pihak berwajib untuk memantau *traffic security system* di lampu lalu lintas.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian di atas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut:

### A. Bagi Penulis

1. Menerapkan ilmu yang telah penulis peroleh selama pendidikan dan menjalankannya menjadis sebuah aplikasi.
2. Untuk dapat mengetahui dan memahami bagaimana sebenarnya cara kerja dari *traffic security system*.

### B. Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literature bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino.
2. Dalam penelitian ini diharapkan dapat menambah inovasi bagi mahasiswasistem computer untuk berkarya lebih lagi dan menggali ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi komputer.

### C. Bagi Masyarakat

1. Memberikan kemudahan bagi pihak berwajib untuk memantau keamanan lalu lintas di lampu lalu lintas.

2. Diharapkan tugas akhir ini dapat menjadi bahan acuan dalam penelitian yang dilakukan selanjutnya