

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Lampu lalu lintas adalah suatu lampu yang ditempatkan di persimpangan jalan sebagai alat untuk mengatur kelancaran lalu lintas. Cara kerja dari lampu lalu lintas adalah dengan cara memberikan kode warna kepada pengguna jalan dari masing-masing arah untuk berjalan ketika lampu berwarna hijau dan berhenti ketika lampu berwarna merah, hal ini dilakukan secara bergantian untuk menghindari terjadinya kemacetan ataupun kecelakaan lalu lintas. Karena fungsinya ini, pengendalian atau pengontrolan lampu lalu lintas harus dilakukan seefisien mungkin agar lalu lintas di suatu persimpangan tetap lancar dan tidak terjadi kemacetan ataupun kecelakaan lalu lintas.

Banyaknya masyarakat yang lebih memprioritaskan kendaraan pribadi daripada kendaraan umum berdampak kepada bertambahnya jumlah kendaraan di jalan dan menyebabkan lalu lintas semakin padat. Padatnya lalu lintas di jalan berpengaruh besar terhadap sistem pewaktuan dari lampu lalu lintas. Agar tidak terjadi kemacetan, pewaktuan lampu lalu lintas juga harus diperpanjang ketika jumlah kendaraan di jalan bertambah.

Sistem pengendalian waktu nyala lampu lalu lintas yang ada saat ini sebagian besarnya masih menggunakan pengendalian waktu yang terpasang pada sistemnya tanpa menggunakan sistem tambahan lain. Waktu penyalaan lampu lalu lintas diatur sebelumnya sesuai dengan perkiraan kendaraan yang lewat kemudian

aktif sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Hal tersebut membuat operator tidak bisa merubah pewaktuan nyala lampu lalu lintas pada tiap arah setiap saat.

Hal ini menjadi masalah tersendiri bagi kendaraan yang benar-benar membutuhkan ruang untuk bergerak cepat seperti ambulans yang sedang membawa pasiennya ke rumah sakit ataupun pemadam kebakaran yang sedang dalam perjalanan menuju lokasi kebakaran ketika harus terjebak saat berada di persimpangan lalu lintas. Untuk menanggulangi hal tersebut, pemerintah membuat UU nomor 22 tahun 2009 mengenai aturan tentang lalu lintas dan angkutan jalan. Pada pasal 134 dikatakan bahwa terdapat pengguna jalan yang diprioritaskan atau dengan kata lain diberi hak utama agar bisa didahulukan walaupun lampu lalu lintas saat itu berwarna merah seperti ambulans yang mengangkut orang sakit, pemadam yang menjalankan tugas, dan yang lainnya.

Mengacu kepada UU ini, diharapkan ambulans, pemadam kebakaran dan kendaraan darurat lainnya bisa melaju lancar di jalanan ketika bertemu persimpangan jalan. Namun pada kenyataannya di lapangan masih banyak ambulans dan kendaraan darurat yang lain yang masih kesulitan bergerak ketika di persimpangan dikarenakan harus menunggu kendaraan lain lewat ataupun karena hal teknis lainnya dikarenakan lampu lalu lintas yang tidak bisa diatur setiap saat.

Dari permasalahan tersebut, perlu adanya sebuah sistem yang dapat mengatur lampu lalu lintas ketika kendaraan darurat seperti ambulans bisa bergerak di jalan secara lebih efisien ketika berada di persimpangan. Untuk itu, penelitian ini bermaksud merancang sebuah sistem lalu lintas untuk keadaan

darurat yang diharapkan nantinya penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut agar dapat diaplikasikan pada setiap persimpangan. Dengan demikian, setiap kendaraan darurat yang membutuhkan ruang untuk bergerak cepat tidak mendapat kendala ketika berada di persimpangan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Mengacu dari latar belakang diatas, maka perumusan masalah yang diambil adalah bagaimana merancang sebuah prototipe sistem lalu lintas untuk keadaan darurat.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan ini lebih terarah, penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas pada laporan Tugas Akhir ini. Batasan masalah yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Prototipe yang dibuat adalah sebuah prototipe lampu lalu lintas dan pengendali darurat.
2. Pengendali utama pada prototipe menggunakan Mikrokontroller Arduino Nano.
3. Pendeteksian adanya kendaraan darurat adalah dengan mengaktifkan pengendali darurat, ketika tidak aktif maka lampu lalu lintas berjalan normal.
4. Telemetry difungsikan sebagai media komunikasi serial nirkabel.

#### **1.4 Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan perancangan sistem lampu lalu lintas untuk keadaan darurat yang efektif.
2. Merancang bangun sistem lampu lalu lintas untuk keadaan darurat.
3. Menguji dan melakukan analisis hasil rancang bangun lampu lalu lintas untuk keadaan darurat.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. lampu lalu lintas untuk keadaan darurat dapat mempermudah kendaraan darurat yang sedang beroperasi agar tidak mendapat masalah ketika berada di persimpangan jalan.
2. Dapat menjadi landasan untuk merancang lebih lanjut lampu lalu lintas untuk keadaan darurat
3. Dapat menjadi salah satu rujukan tambahan untuk penelitian-penelitian lebih lanjut terutama menyangkut pembahasan lampu lalu lintas.

#### **1.6 Metode Penulisan**

Rancangan metode penelitian yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

### 1. Metode Pustaka

Tahapan ini merupakan awal dari tahapan yang lainnya. Pada tahap ini, dipelajari mengenai literatur dan konsep awal dari teknologi yang akan digunakan pada penelitian yaitu dapat berupa buku-buku, media internet serta sumber-sumber lain yang menjelaskan tentang lampu lalu lintas.

### 2. Metode Perancangan

Dalam tahap ini terdiri dari desain kegiatan, alat dan bahan yang digunakan, pengintegrasian / menggabungkan komponen, pembuatan body ,perancangan program pada mikrokontroler, dan beberapa hal yang dibutuhkan dalam pembuatan *hardware*.

### 3. Metode Pengujian

Dalam tahap ini *hardware* yang telah selesai akan diuji cobakan untuk melihat apakah masih terdapat kekurangan, sampai akhirnya bisa digunakan oleh objek sebenarnya.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

## 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah yang dikerjakan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

## 2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori penunjang yang digunakan untuk mempermudah dalam pengerjaan penelitian pada skripsi ini.

## 3. BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang uraian mengenai alat dan bahan yang digunakan, langkah-langkah penelitian, perancangan sistem dan pembuatan alat.

## 4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS KERJA SISTEM

Berisi data-data pengamatan pengujian pada bagian-bagian tertentu dari keseluruhan sistem, serta pembahasan atau analisis data hasil pengujian dengan melakukan perbandingan terhadap teori yang mendukung.

## 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan, saran dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

## 7. LAMPIRAN