

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada saat ini berjalan sangat cepat. Berbagai macam karya teknologi diciptakan untuk mempermudah manusia dalam menjalankan semua aktivitas sehari-hari. Khususnya di Indonesia, pengguna kendaraan bermotor selalu bertambah tiap tahunnya, akibat jumlah kendaraan yang bertambah sedangkan volume jalan sehingga menambah kepadatan lalu lintas yang mengakibatkan kemacetan. Kemacetan yang muncul dapat disebabkan dari beberapa faktor, salah satunya adalah faktor dari pengatur lampu lalu lintas dan pelanggaran lalu lintas oleh pengendara[1].

Pelanggaran lalu lintas di jalan dapat menyebabkan ketidaknyamanan pada para pengguna jalan lainnya. Salah satunya disebabkan oleh para pengguna jalan yang kurang taat pada rambu-rambu lalu lintas dan kurangnya kedisiplinan saat berkendara, dan salah satu pelanggaran lalu lintas yang sering terjadi ialah pengendara yang menerobos lampu lalu lintas saat kondisi lampu sedang merah.[1] Sedangkan peraturan tentang lalu lintas sudah ditetapkan dan disepakati oleh negara sebagai undang-undang yang berlaku secara sah dan pelaksanaannya masyarakat suatu negara yang terikat oleh hukum tersebut. Dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 106 ayat 4 menyebutkan bahwa setiap pengendara kendaraan bermotor wajib mematuhi rambu lalu lintas, dan isyarat lalu lintas.[2]

Dari pihak POLRI sudah mengusahakan meminimalisir pelanggaran lampu lalu lintas menggunakan teknologi E-TLE (*Electronic Traffic Enforcement*) atau Tilang elektronik yang sudah dipasang di beberapa kota-kota besar diseluruh Indonesia. Menurut data Polda Metro Jaya 2019-2020 terdapat sebanyak 177.936 pelanggaran lalu lintas. Data tersebut baru pada satu Polda. Dapat dibayangkan berapa banyak jumlah pelanggaran lalu lintas di seluruh Polda yang ada di Indonesia.[3]

Karena pemasangan berfokus pada E-TLE yang lebih praktis dalam melakukan penindakan para pelanggar pengguna jalan, banyak lampu apill yang berada di daerah lingkup kecamatan bahkan bagian pinggiran kota yang belum terdapat CCTV pengawas, bahkan banyak simpang tiga atau simpang empat yang penulis temui banyak yang belum dipasang lampu apill untuk mengatur kondisi lalulintas disana.

Dari permasalahan yang ada diatas maka penulis akan melakukan perancangan prototype yang berfungsi untuk mencatat atau mendeteksi pelanggaran lampu lalulintas yang terjadi di simpang tiga atau pertigaan. Perancangan ini menggunakan Wemos Mini, Arduino Uno, dan Sensor Infrared.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan maka perlu dirumuskan suatu masalah yang akan dipecahkan/diselesaikan pada penelitian/perancangan ini sebagai berikut: Bagaimana perancangan pendeteksi pelanggaran lampu lalu lintas untuk lampu apill yang belum tersedia pendeteksi pelanggaran untuk di daerah-daerah terpencil atau ruang lingkup kecamatan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :  
Dapat merancang pendeteksi pelanggaran lampu lalu lintas untuk daerah-daerah lingkup kecamatan yang data pelanggar bisa kita lihat secara *real time*.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari prototype pendeteksi pelanggaran lampu lalu lintas ini sebagai berikut:

1. Model persimpangan jalan yang digunakan adalah simpang tiga (pertigaan) untuk menghemat sumber daya yang digunakan.
2. Mikrokontroler menggunakan Arduino Uno, dan Wemos D1 *mini*

3. Ukuran prototype 25cm x 16cm, Panjang jalur 25cm, lebar masing-masing jalur 5cm.
4. Menggunakan sensor Infra Merah (*Infrared*).
5. Masing-masing sensor hanya memiliki jarak deteksi sejauh 5 - 10 cm.
6. Sensor sangat sensitif terhadap cahaya.
7. Apabila objek berwarna hitam dan sedang di kondisi siang hari, maka sensor tidak dapat mendeteksi.
8. Tidak dapat mendeteksi jenis kendaraan yang melakukan pelanggaran.
9. Pengujian dilakukan menggunakan 2 mainan kendaraan roda empat tanpa baterai.
10. Sistem pendeteksi ini hanya merupakan replika.
11. Penampilan data ditampilkan menggunakan aplikasi Blynk.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk mempermudah pendeteksian pelanggaran yang terjadi pada lampu lalu lintas, serta dapat menyadarkan masyarakat pentingnya menaati peraturan saat berkendara.

### **1.6 Metode Penelitian**

Guna mendapatkan hasil akhir yang maksimal dan sesuai dengan harapan maka perlu adanya metode-metode yang membantu dan mendukung tercapainya tujuan penelitian:

#### **1.6.1. Metode Pengumpulan Data**

Metode penelitian ini menjabarkan cara-cara memperoleh data yang diperlukan untuk kebutuhan penelitian.

#### **1.6.2. Studi Pustaka**

Pengumpulan data dengan melakukan studi literatur, jurnal ilmiah, dan dapat diperoleh dari berbagai sumber tertulis baik cetak maupun elektronik yang terpercaya.

### **1.6.3. Pengamatan**

Pada penelitian ini, pengamatan difokuskan pada komponen elektronika berupa Wemos, sensor infrared, data penelitian yang didapatkan, dan skema rangkaian yang akan digunakan. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui struktur dalam komponen yang akan digunakan, prinsip kerja serta perangkaiannya.

### **1.6.4. Dokumentasi**

Dalam penelitian ini, dokumentasi digunakan dengan membaca literatur yang berhubungan dengan pemrograman Wemos, pemanfaatan dan prinsip kerja Wemos, sensor infrared dan literatur yang berhubungan dengan penelitian ini.

### **1.6.5. Metode Analisa**

Analisis kebutuhan sistem sebagai bagian dari studi awal bertujuan mengidentifikasi masalah dan kebutuhan spesifik sistem. Kebutuhan spesifik sistem adalah spesifikasi mengenai hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan.

### **1.6.6. Metode Perancangan dan Stimulasi**

Dalam melakukan penelitian, penulis terlebih dahulu melakukan berbagai perancangan, mulai dari perancangan metode yang digunakan, teknik perhitungan, dan gambaran visual tampilan.

Setelah tahap perancangan selesai, melakukan simulasi terhadap rancangan yang dibuat untuk mendapat hasil akhir sesuai dengan tujuan penelitian.