

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya jaman modern ini, peningkatan populasi di perkotaan besar semakin padat. Di jalan raya ambulans lalu lintas seringkali terjebak kemacetan, Ambulans harus menunggu beberapa menit hingga berjam-jam untuk membersihkan lalu lintas. Kemacetan lalu lintas ini dapat menyebabkan kematian pada pasien ambulans.

Kemacetan merupakan salah satu masalah lalu lintas yang terjadi di Negara berkembang seperti Indonesia dan biasa terjadi di perkotaan besar. Kota Bandung Jawa Barat merupakan kota dengan tingkat kemacetan yang cukup tinggi. Kendaraan yang memiliki tugas untuk bergerak cepat membawa pasien ke lokasi tujuan. Tetapi pada realitanya mobil ambulans sering terlambat ke lokasi kejadian dikarenakan kondisi lalu lintas. Jumlah kendaraan bermotor setiap tahunnya mengalami peningkatan setiap tahunnya, dari tahun 2016 berjumlah 10.245.500 menjadi 11.164.486 pada tahun 2018 [1]. Dengan adanya permasalahan pada kasus tersebut, maka dirancanglah sistem *Smart City* yakni *smart traffic light* yang dapat memudahkan untuk pencarian rute perjalanan darurat agar tiba dengan cepat ke lokasi tujuan tanpa ada kemacetan lalu lintas.

Pada tahun 2019 penelitian serupa pernah dilaksanakan oleh RIFKY ABDUL KHAFID. Penelitian yang dilakukannya tentang *smart traffic light* untuk meningkatkan efisiensi penggunaan dari lampu lalu lintas tersebut. Karena pada penelitiannya digunakan teknik pengolahan citra digital. Dimana ketika ada ruas jalan yang lebih padat maka akan dilewatkan terlebih dahulu. Oleh karena itu pada penelitian ini sistem *smart traffic light* lebih berfokus pada memperlancar perjalanan dari mobil gawat darurat khususnya mobil ambulans [2]. Dan juga penelitian serupa pernah dilaksanakan oleh CATUR PANDOYO. Penelitian tersebut tentang *Smart Traffic Light* untuk menentukan rute perjalanan bagi kendaraan darurat yaitu mobil pemadam

kebakaran. Struktur dan proses pembuatannya masih sama dengan perancangan purwarupa lampu lalu lintas pintar untuk pemadam kebakaran, hanya saja di bagian rute perjalanannya di ubah untuk kendaraan ambulans [3].

Pada penelitian ini diharapkan dapat memperlancar perjalanan dari kendaraan darurat khususnya mobil ambulans agar tiba ke lokasi dengan cepat dan selamat. Serta dengan adanya penelitian ini menjadi solusi untuk mengurangi kemacetan pada kota-kota besar seperti Bandung yang dapat menghambat tugas dari sopir ambulans.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang *Smart Traffic Light* pada kendaraan darurat ambulans menggunakan *Internet of Things*?
2. Bagaimana perancangan update lokasi dengan menggunakan fitur GPS dan menyimpan data update lokasi menggunakan koneksi internet?
3. Bagaimana hasil pengujian fungsionalitas dan konektivitas jaringan pada 3G dan 4G?

## **1.3 Tujuan**

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang *smart traffic light* pada kendaraan darurat ambulans menggunakan *Internet of Things*.
2. Memberikan pencegahan kemacetan bagi ambulans saat melewati lampu lalu lintas.
3. Melakukan pengukuran dan pengujian fungsionalitas alat serta pengujian konektivitas pada jaringan 3G dan 4G.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Aplikasi *Smart Traffic Light* menggunakan android studio.

2. Mikrokontroler yang digunakan adalah nodeMCU dengan bahasa pemrograman C.
3. GPS yang digunakan pada aplikasi ini Google Maps API.
4. Menggunakan fitur *Google Firebase Database* untuk *realtime database*.
5. Parameter pengujian yaitu diantaranya fungsionalitas dan pengujian jaringan 3G dan 4G.

### **1.5 Metode Penelitian**

1. Identifikasi Masalah

Penulis mengidentifikasi masalah untuk menentukan latar belakang, tujuan penelitian, serta rumusan dan batasan masalah.

2. Studi Literatur

Penulis melakukan tahapan awal yang bertujuan untuk Pencarian referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan beserta penyelesaiannya.

3. Pengumpulan Data

Setelah dilakukan studi literatur, dilakukan kegiatan pengumpulan data untuk mencari solusi yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang terjadi.

4. Desain

Tahap ini merupakan proses yang berfokus pada pembuatan rancangan program perangkat lunak. Desain yang digunakan pada tahap analisis ini harus didokumentasikan.

5. Perancangan

Tahap ini merupakan tahap dimana mewujudkan desain yang telah dihasilkan sebelumnya kedalam bentuk program perangkat lunak.

6. Pengujian

Setelah penulis melakukan perancangan, tahap ini berfokus untuk menguji perangkat lunak yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya. Tujuannya agar perangkat lunak berjalan tanpa *error*.

7. *Maintenance*

Pada tahap ini dilakukan perbaikan sistem dan menanggulangi error saat melakukan pengujian pada alat maupun aplikasi *mobile*.