

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kasus nyawa pasien yang tidak terselamatkan karena ambulans yang terjebak dalam kemacetan semakin banyak. Seperti yang disebutkan oleh Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO) bahwa untuk di Indonesia sepanjang Januari sampai November 2019 ada total 940.362 unit kendaraan terjual [1], hal ini akan menyebabkan semakin padatnya volume kendaraan di jalan raya terutama di Indonesia, ini membuat pada satu kasus yang terjadi di tahun 2016 yang mengakibatkan pasien meninggal dunia karena ambulans tidak diberi jalan ketika terjadi kemacetan di jalan raya. Selain disebabkan oleh kemacetan, keterlambatan ambulans juga disebabkan oleh seringnya rotator, strobo yang terhalang oleh *obstacle* seperti mobil bus, truk, dan lainnya, dan juga sirine yang tidak digunakan sebagaimana mestinya [2].

Tingkat kesadaran manusia terhadap prioritas kendaraan darurat di jalanan masih sangat kurang. Disamping itu padat dan bisingnya kendaraan di jalanan menyulitkan pengemudi untuk mengetahui kedatangan Ambulans. Sebagaimana dijelaskan undang-undang No.22 Tahun 2009 pasal 134 mengenai pengguna jalan yang memperoleh hak utama untuk didahulukan sesuai urutan yang mana ambulans menempati urutan ke dua untuk mendapat prioritas utama di jalanan [3].

Selain itu, penyebab lain masih sering terjadinya keterlambatan ambulans yang diakibatkan kecelakaan lalu lintas karena masyarakat masih sering mengabaikan regulasi tentang batas kecepatan berkendara, seperti aturan yang dibuat oleh Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 111 Tahun 2015 pasal 3 bahwa untuk kendaraan hanya boleh paling tinggi 80km/jam untuk jalan antarkota, 50km/jam untuk Kawasan perkotaan, dan paling tinggi 30km/jam untuk kawasan permukiman [4]. Begitu juga dengan ambulans, regulasi yang dibuat untuk ambulans dibuat oleh Menteri Kesehatan Dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia tata tertib nomor V yang berisi: Kecepatan kendaraan maksimum 40km/jam di jalan biasa, dan 80km/jam di jalan bebas hambatan [5].

Di era yang serba digital ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menjadi salah satu indikator kemajuan manusia. Salah satu teknologi yang mampu membantu ambulans mendapat prioritas dijalanan yaitu sistem peringatan dini kedatangan ambulans. Sistem peringatan ini menggunakan mikrokontroler dan beberapa modul tambahan yang menggunakan *firebase* untuk penyimpanan datanya.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Johan Ericka dan Hendra Suprayogi dengan sebuah jurnal berjudul Antisipasi Kedatangan Kendaraan Darurat Melalui *Emergency Message* Pada Lingkungan VANET menunjukkan sebuah simulasi mengenai ambulans yang mengirimkan informasi kepada kendaraan lain disekitarnya menggunakan *Network Simulator 2.34*, *Simulator for Urban Mobility* (SUMO 0.19), dan *OpenStreet Map* sehingga mendapatkan QoS yang cukup baik [6]. Namun pada jurnal tersebut belum dilakukan implementasi dengan melakukan perancangan sistem di dunia nyata. Hal tersebut melatar belakangi penulis dalam melakukan perancangan sistem peringatan dini kedatangan ambulans yang menggunakan mikrokontroler *single-board* yang bersifat *open-source* [7] dan beberapa modul tambahan berupa modul GPS Neo Ublox 6m agar ambulans dapat mendapat titik koordinat yang akan dikirimkan ke database Google Firebase dan informasi tersebut dapat diteruskan ke kendaraan non-ambulans dan muncul notifikasi melalui LCD dan LED yang ada di *dashboard* kendaraan. Setelah sistem ini dirancang, lalu akan dibuat perhitungan *Quality of Service* untuk mengukur seberapa akurat *output* yang muncul di LCD ketika ada ambulans di sekitar pengguna jalan agar alat ini lebih reliable.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana ambulans mendapat prioritas di jalan raya?
2. Bagaimana *output* dari LCD ketika pada jarak  $\leq 50m$ ,  $50-150m$ , &  $\geq 150m$ ?
3. Bagaimana mengukur tingkat akurasi jarak yang muncul di LCD?
4. Bagaimana *Quality of Service* pengiriman pesan dalam keadaan *mobile* dan *idle*?
5. Bagaimana hasil uji ukur tingkat akurasi dari modul GPS yang dipakai?

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem peringatan dini kedatangan ambulans di jalan raya.
2. Dapat menampilkan *output* pada LCD ketika ada ambulans.
3. Menganalisa QoS untuk mengukur tingkat akurasi dari *output* yang muncul di LCD.
4. Mengukur tingkat akurasi dari modul GPS yang dipakai.
5. Membandingkan hasil parameter QoS dalam keadaan *idle* dan *mobile*.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat membantu Ambulans untuk mendapat prioritas utama di jalan raya.
2. Mempermudah pengendara untuk melihat notifikasi dari sistem.
3. Agar *output* dari alat yang dibuat menghasilkan akurasi yang *realible*.
4. Mengetahui perbedaan kualitas pengiriman data pada saat *idle* ataupun *mobile*.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. *Cloud* yang digunakan hanya *realtime database* pada Google Firebase.
2. Parameter yang dianalisis hanya QoS dan akurasi GPS.
3. *Microcontroller* yang digunakan yaitu Wemos D1 R1.
4. Modul GPS yang digunakan adalah Neo Ublox 6M.
5. Jaringan yang digunakan hanya menggunakan jaringan Wi-Fi.
6. Kecepatan yang digunakan untuk pengukuran QoS dalam keadaan *mobile* adalah 40km/jam karena pengujian dilakukan di Kawasan Perkotaan.

7. Tidak ada notifikasi pembeda untuk arah kedatangan ambulans.
8. Pengujian dilakukan untuk mengukur QoS dalam keadaan *mobile* dan *idle*.
9. Ketika modul GPS dinyalakan membutuhkan waktu untuk dapat berkerja dengan baik.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Pengerjaan Tugas Akhir ini menggunakan metode:

### **1. Studi literatur**

Pada tahap ini dilakukan proses pembelajaran, pendalaman teori dan konsep dari teknologi yang digunakan, serta pengumpulan buku referensi, artikel, dan jurnal yang menopang penyusunan Tugas Akhir ini.

### **2. Perancangan dan Realisasi**

Pada tahap ini meliputi implementasi konsep dan dasar teori yang telah diperoleh dalam merancang dan membuat perangkat sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

### **3. Pengujian**

Pada tahap ini dilakukan serangkaian pengujian agar perangkat berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah dibuat.

### **4. Konsultasi**

Pada tahap ini dilakukan secara berkala dengan dosen pembimbing, berhubungan dengan pertimbangan praktis mengenai perancangan dan realisasi dari perangkat yang dibuat oleh penulis tersebut.