

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gawat darurat adalah keadaan yang mengancam jiwa seseorang atau masyarakat secara keseluruhan yang memerlukan tindakan cepat untuk mencegah keadaan menjadi lebih buruk (Mailita and Rasyid 2022). Penanganan pasien sebelum mereka tiba di fasilitas kesehatan dikenal sebagai *Pre-Hospital* (Widodo 2017). Indonesia merupakan negara dengan populasi yang padat dan tersebar di ribuan pulau sehingga kebutuhan akan kesehatan menjadi faktor utama bagi penduduk (Ilmiah *et al.* 2023). Layanan kesehatan yang baik dapat meningkatkan kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Akses pengobatan yang tepat waktu dapat membantu mencegah menurunkan angka kematian dan meningkatkan kualitas hidup (Suparman 2020).

*Ambulance* merupakan kendaraan transportasi medis dari rumah sakit yang digunakan untuk mengangkut pasien yang sakit atau terluka ke fasilitas kesehatan serta dilengkapi dengan peralatan dan tenaga medis untuk memberikan penanganan awal kepada pasien selama perjalanan (Beily 2018). Masalah utama yang sering ditemukan di rumah sakit adalah tidak mengetahui secara pasti lokasi keberadaan *ambulance* (Indonesia and House 2019). Sehingga rumah sakit sulit untuk memantau operasional yang berkaitan dengan layanan *ambulance* serta memprediksi kendaraan kembali ke rumah sakit (Purnomo *et al.* 2013).

Keberadaan ambulance yang sangat dibutuhkan ini bisa dilakukan dengan memanfaatkan teknologi IoT. Penelitian oleh (Simanjuntak, Larosa, and Gea 2022) memberikan solusi kemudahan pelacak kendaraan dengan studi kasus pelacakan kendaraan operasional perkebunan menggunakan transmisi LoRa. Modul GPS memantau lokasi kendaraan dan mengirimkannya ke *database*, menunjukkan LoRa mampu mengirim data lokasi kendaraan secara efektif. Namun, penelitian ini mengidentifikasi kelemahan berupa kurangnya pengujian dalam berbagai kondisi, seperti gangguan *noise* yang dapat mempengaruhi keandalan sistem.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini membuat rancang bangun sistem pelacakan *ambulance* sebagai solusi atas permasalahan yang ada. Sistem yang dibangun memanfaatkan teknologi IoT dan jaringan nirkabel LoRaWAN untuk melacak *ambulance*. Penggunaan teknologi LoRaWAN digunakan karena memiliki jangkauan yang luas dan konsumsi daya rendah, sehingga ideal untuk di aplikasikan pada sistem pelacakan. Hal tersebut dapat meningkatkan respon terhadap keadaan darurat medis dengan memastikan keselamatan pasien dan tenaga medis selama perjalanan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem untuk pelacakan *ambulance* berbasis IoT-LoRaWAN
2. Bagaimana kinerja sistem *tracking ambulance* berbasis IoT-LoRaWAN

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat rancang bangun sistem *tracking ambulance* berbasis IoT-LoRaWAN
2. Menganalisis unjuk kerja sistem *tracking* berbasis IoT-LoRaWAN

## **1.4 Batasan Penelitian**

Batasan penelitian diperlukan agar tidak terjadi perluasan pembahasan serta untuk menjawab permasalahan diatas yaitu :

1. Pengujian sistem pelacak berbasis IoT-LoRaWAN dilakukan menggunakan modul GPS
2. Integrasi data dengan menggunakan *The Things Network server*, MQTT, Node-RED, Firebase, dan MIT App Inventor
3. Sistem berkomunikasi menggunakan modul LoRa dan Arduino Uno sebagai mikrokontroler

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Memantau lokasi dan kecepatan *ambulance* guna meningkatkan respon terhadap keadaan darurat medis
2. Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi IoT dan jaringan nirkabel dalam bidang layanan kesehatan

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan pada penelitian ini dapat diuraikan berikut :

### 1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian

### 2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan informasi mengenai beberapa hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan rujukan penelitian

### 3. BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga memunculkan hasil yang diinginkan

### 4. BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil pengujian sistem dari penelitian yang dilakukan serta berisikan analisis keseluruhan dari uji coba sistem yang telah dibuat

### 5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh rangkain penelitian secara singkat serta saran yang diajukan untuk penelitian berikutnya