

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar Belakang**

Kepadatan lalu lintas menjadi masalah yang sering terjadi di berbagai daerah di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor mulai dari kepadatan jumlah penduduk, tingginya angka pemilik kendaraan bermotor, luas jalan raya yang kurang memadai, waktu-waktu tertentu seperti pada saat jam pulang kerja dan beberapa titik-titik rawan kepadatan. Pada umumnya kepadatan lalu lintas terjadi di persimpangan lampu lalu lintas dikarenakan antrian dari setiap arah persimpangan (Jelif Intan, Gunawan, 2019).

Menurut (UU Nomor 22, 2009) tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 134, ada 7 jenis kendaraan yang mendapatkan hak utama atau prioritas di jalan, yaitu kendaraan pemadam kebakaran yang sedang melaksanakan tugas, ambulans yang mengangkut orang sakit, kendaraan untuk memberikan pertolongan pada kecelakaan lalu lintas, kendaraan pimpinan lembaga negara Republik Indonesia, kendaraan pimpinan dan pejabat negara asing serta lembaga internasional yang menjadi tamu negara, iring-iringan pengantar jenazah, dan konvoi dan/atau kendaraan untuk kepentingan tertentu menurut pertimbangan petugas Kepolisian Negara Republik Indonesia.

Kendaraan darurat yaitu pemadam kebakaran, mobil ambulance, kendaraan pimpinan negara atau kendaraan darurat lainnya saat bertugas sangat membutuhkan waktu yang seminimal mungkin dalam perjalanan agar pertolongan atau keperluan darurat segera dapat dipenuhi. Ketika kendaraan darurat melewati persimpangan bersinyal menggunakan APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) seharusnya diberikan prioritas oleh pengguna jalan lainnya. Namun sampai saat ini kebanyakan lampu pengatur lalu lintas masih menggunakan *time driven* atau pewaktuan, *Time driven* tidak bisa mengatasi hal-hal khusus, misalnya apabila ada suatu kendaraan darurat seperti mobil ambulans dan kendaraan darurat lainnya yang sedang bertugas melewati suatu persimpangan. Maka masih perlu

ada pengaturan lalu lintas sementara secara manual oleh pihak kepolisian atau pihak terkait dengan turun langsung ke jalan (Aloysius, 2007).

Bantuan teknologi sangat diperlukan untuk diterapkan pada setiap persimpangan yang memiliki lampu lalu lintas, agar memudahkan kinerja petugas kendaraan darurat. Pada penelitian ini, penulis membuat suatu sistem atau perangkat yang bisa mendukung kinerja lampu pengatur lalu lintas yang *event driven* atau kondisi khusus, yaitu dengan menerapkan teknologi *Vehicle to Infrastructure (V2I)*.

Teknologi *Vehicle to Infrastructure (V2I)* adalah layanan teknologi Cerdas Sistem Transportasi (*Intellegent Transportation System*) menggunakan teknologi komunikasi nirkabel antara kendaraan dengan infrastruktur. V2I dikembangkan untuk memberikan solusi dalam beberapa masalah transportasi (Wijayanti et al., 2015). Pada penelitian ini akan dibuat suatu sistem pengatur lampu lalu lintas dalam keadaan darurat menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* .

Dengan adanya teknologi V2I (*Vehicle to Infrastructure*) antara kendaraan darurat dengan infastruktur yaitu APILL yang terkoordinasi dengan baik dapat memberikan prioritas penggunaan ruang lalu lintas pada persimpangan bersinyal untuk kendaraan darurat yang menggunakan pendeteksi berbasis *Internet of Things* atau IoT. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penulis menulis penelitian dengan judul "Prototipe Alat Pendeteksi Kendaraan Darurat untuk Prioritas di Persimpangan Bersinyal dengan Teknologi *Vehicle to Infrastructure (V2I)* Berbasis IoT".

## **I.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana prototipe sistem respon lampu lalu lintas berdasarkan teknologi V2I (*Vehicle to Infrastructure*) menggunakan IoT?
- b. Bagaimana sistem pemberitahuan peringatan adanya prioritas simpang untuk kendaraan darurat pada lalu lintas kaki simpang yang tidak diprioritaskan?

### **I.3. Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini hanya sebatas pembuatan prototipe.
- b. Jenis miniatur kendaraan darurat yang akan digunakan adalah ambulans.
- c. Alat mendeteksi kendaraan darurat menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan berbasis wifi.
- d. Wifi terpasang pada kendaraan darurat.
- e. Jenis persimpangan yang digunakan sebagai permodelan adalah simpang 4 dengan 4 fase.
- f. Skala yang digunakan pada prototipe adalah 1:100.

### **I.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Membuat prototipe respon lampu lalu lintas berdasarkan teknologi *Vehicle to Infrastructure* (V2I) menggunakan IoT.
- b. Merancang sistem pemberitahuan peringatan adanya prioritas simpang untuk kendaraan darurat pada lalu lintas kaki simpang yang tidak diprioritaskan.

### **I.5. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain:

- a. Bagi peneliti, sebagai penerapan ilmu yang telah didapatkan selama pendidikan di kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
- b. Bagi PKTJ, mengenalkan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan sebagai sekolah vokasi yang berkonsentrasi dibidang keselamatan transportasi jalan.
- c. Bagi instansi terkait, sebagai rekomendasi dalam memberikan solusi terkait prioritas kendaraan darurat yang sedang bertugas di persimpangan bersinyal.