

# BAB 1

## PENDAHULUAN

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data Kepolisian Republik Indonesia, angka kecelakaan paling besar terjadi pada tahun 2019 dengan jumlah 116.411 kasus. Sementara itu, laporan yang dihimpun oleh Korlantas Polri sejak tahun 2022 terdapat 15.265 kasus kecelakaan [1]. Sementara itu, jumlah korban luka – luka yang diakibatkan oleh kecelakaan lalu lintas terdapat 10.553 orang [1]. Kecelakaan lalu lintas di dominasi oleh moda transportasi darat dengan kecelakaan terbesar sering di alami oleh kendaraan sepeda motor dengan persentase kecelakaan sebanyak 73 % dan disusul oleh angkutan barang (truk, mobil box, dan lain-lain) dengan persentase kecelakaan sebanyak 12 % [2]. Kasus kecelakaan lalu lintas di Indonesia banyak terjadi karena pengemudi tidak dapat melihat area *blind spot* atau titik buta yang ada pada kendaraan yang dikemudikan.

*Blind spot* atau titik buta yang terdapat pada kendaraan dimana pengemudi tidak dapat melihat suatu area pada sudut pandang tertentu yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan merupakan kejadian yang tidak dapat di prediksi kapan, dimana, dan bagaimana terjadinya yang dapat melibatkan pengguna jalan lain. *Blind spot* sangat penting karena *blind spot* juga termasuk tingginya angka kecelakaan lalu lintas yang ada di Indonesia [3]. Area ini sangat berbahaya karena kendaraan yang akan berbelok tidak akan terlihat oleh pandangan pengemudi yang ada didepannya [4]. Bentuk fisik truk sangat besar, oleh karena itu timbul *blind spot* atau titik buta [5]. Solusi untuk mengatasi kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh *blind spot* yang ada pada kendaraan yaitu dengan menggunakan sensor yang dapat memancarkan sinyal untuk kendaraan truk berkomunikasi dengan kendaraan lain khususnya sepeda motor yang berada diluar jangkauan pandangan pengemudi truk.

Pada jurnal penelitian sebelumnya, telah dilakukan penelitian sistem deteksi *blind spot* dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 [6]. Cara kerja dari sistem deteksi *blind spot* dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04

yaitu sensor ultrasonik dipasang pada bagian belakang truk dengan menggunakan *buzzer* sebagai *output* dari informasi yang didapat dari sensor HC-SR04 [6]. Suara yang dihasilkan oleh *buzzer* bergantung pada jarak objek yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil dari jurnal penelitian tersebut, memiliki kekurangan yaitu sensor tidak dapat membedakan jenis kendaraan atau objek yang berada pada area *blind spot* pengemudi truk [6]. Hal tersebut terjadi karena menggunakan sistem deteksi yang diletakkan pada *blind spot* kendaraan truk sehingga sistem tidak dapat membedakan antara objek dengan kendaraan. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan dengan menggunakan sistem komunikasi antar kendaraan dengan optik *infrared* 850 nm (nanometer). Optik *infrared* 850 nm digunakan karena termasuk dalam serat fiber dimana ukurannya lebih besar [7]. Selain itu memiliki kelebihan yaitu dapat mentransmisikan banyak cahaya dengan lebih cepat untuk komunikasi diluar ruangan [8]. Oleh karena itu, pada penelitian tugas akhir ini menggunakan optik *infrared* 850 nm (nanometer) sebagai sistem komunikasi V2V.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam proposal tugas akhir ini adalah.

1. Bagaimana upaya mengurangi resiko kecelakaan antara truk dengan sepeda motor melalui sistem komunikasi V2V, khususnya kecelakaan yang disebabkan oleh adanya *blind spot*?
2. Bagaimana cara membangun sistem komunikasi V2V berbasis optik pada panjang gelombang cahaya 850 nm antara truk dengan sepeda motor?
3. Bagaimana melakukan perencanaan pemancar dan penerima serta realisasi kedalam *prototype*?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah sistem yang membantu pengemudi truk untuk mengurangi resiko kecelakaan di jalan yang diakibatkan oleh luasnya area *blind spot* yang ada pada truk.

### 1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang meluas mengenai rancang bangun sistem komunikasi V2V berbasis optik *infrared* 850 nm untuk mengurangi resiko kecelakaan antar kendaraan. Maka, penelitian ini akan ditentukan melalui beberapa batasan antara lain.

1. Rancang bangun sistem komunikasi V2V dibatasi antara sepeda motor dan truk.
2. Tugas akhir ini meliputi desain pemancar dan penerima, rancang bangun *hardware software* untuk pemancar dan penerima, dan uji coba pada miniatur kendaraan.
3. Jarak antara kendaraan dibatasi antara 0 – 6 meter.
4. Sepeda motor yang terlalu jauh dengan jarak yang dibatasi tidak akan memancarkan sinyal yang akan diterima oleh truk.
5. Uji coba akan dilakukan di area *indoor* dan *outdoor*. Miniatur truk dan sepeda motor digunakan untuk mensimulasikan kendaraan sesungguhnya.
6. Untuk menghemat biaya, uji coba tugas akhir ini menggunakan miniatur truk dan sepeda motor, bukan kendaraan sesungguhnya.

### 1.5 Kontribusi

Manfaat yang ingin dicapai dari tugas akhir ini antara lain.

1. Meningkatkan perkembangan ilmu teknologi khususnya pada bidang transportasi.

2. Mengurangi angka kecelakaan yang disebabkan oleh sepeda motor dengan truk.
3. Membantu pengemudi truk untuk selalu waspada dengan keadaan yang ada disekitar.

### 1.6 Jadwal Pelaksanaan

Setelah membuat *flowchart* adanya pendukung untuk urutan pelaksanaan kegiatan tugas akhir berupa *timeline*. Berikut merupakan *timeline* pelaksanaan tugas akhir yang dilaksanakan pada bulan April.

**Tabel 1.1** *Timeline* Tugas Akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai
1	Pemilihan Komponen	2 Minggu	10 April 2023
2	Perakitan <i>Oscillator</i>	1 Minggu	21 April 2023
3	Pengukuran <i>Oscillator</i>	1 Bulan	20 Mei 2023
4	Pembuatan <i>Software</i>	1 Bulan	15 Juni 2023
5	Perakitan Perangkat	2 Minggu	24 Juni 2023
6	Pengambilan Data	2 Minggu	1 Juli 2023
7	Pembuatan Laporan	1 Minggu	18 Juli 2023