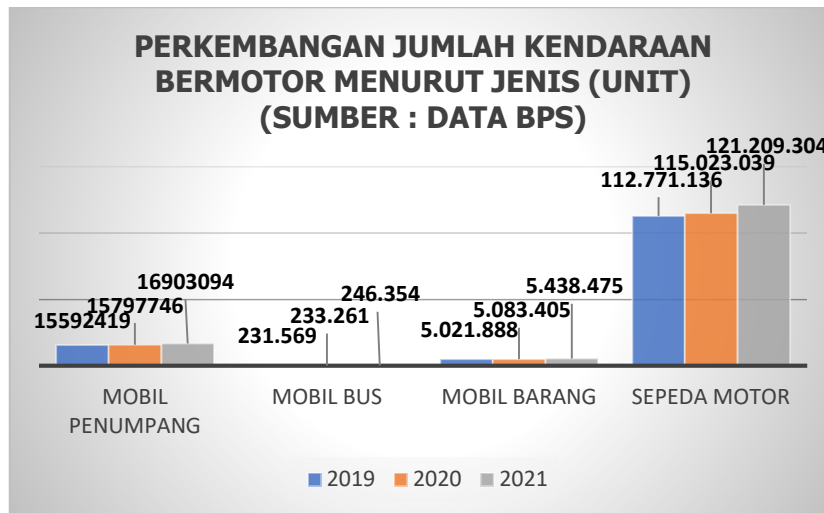


# BAB I

## PENDAHULUAN

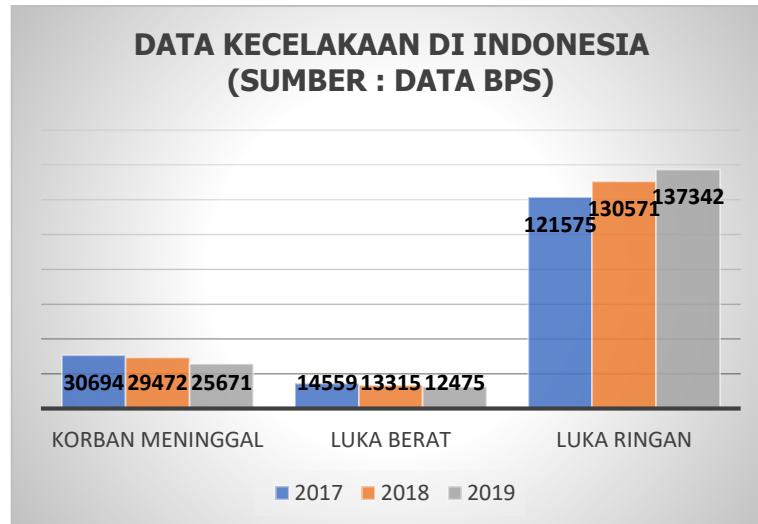
### I.1 Latar Belakang

Meningkatnya jumlah kendaraan menyebabkan jalan menjadi lebih padat dan menimbulkan tingginya potensi kecelakaan lalu lintas. Berikut merupakan data statistik dari Badan Pusat Statistik (BPS) dari tahun ke 2019-2021 yang mengalami peningkatan.



**Gambar I.1** Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit)

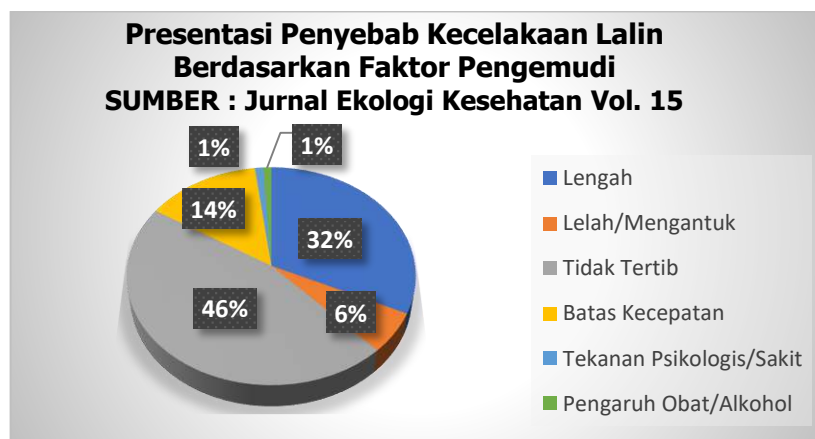
Menurut (Undang-Undang No.22 Tahun 2009 Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, 2009) kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan atau kerugian harta benda. Menurut data Badan Pusat Statistika pada tahun 2019 Indonesia dalam kurun waktu 3 tahun memiliki jumlah kasus kecelakaan lalu lintas sebagai berikut :



**Gambar I.2** Data Kecelakaan di Indonesia Menurut Badan Pusat Statistika

Berdasarkan data diatas pada tahun 2017, 2018 dan 2019 terjadi peningkatan jumlah kasus kecelakaan lalu lintas. Menurut (Marroli, 2017), 30% kecelakaan disebabkan oleh faktor lingkungan, seperti infrastruktur dan fasilitas jalan, 61% disebabkan oleh faktor manusia yaitu perilaku berkendara, dan 9% disebabkan oleh faktor kendaraan yang berkaitan dengan kelayakan jalan.

Beberapa faktor manusia yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas menurut penelitian antara lain seperti pada Gambar I.3.



**Gambar I.3** Presentasi Penyebab Kecelakaan Lalin Berdasarkan Faktor Pengemudi

Dari data di atas presentasi penyebab kecelakaan lalu lintas berdasarkan faktor pengemudi tertinggi adalah tidak tertib pada peraturan lalu lintas (46 persen), diikuti dengan lengah (32 persen) serta melebihi batas kecepatan (14 persen) (Djaja *dkk.*, 2016).

Semua pengendara diwajibkan untuk mengikuti semua peraturan lalu lintas saat berada di jalan salah satunya adalah menjaga jarak aman antar kendaraan. Menjaga jarak saat berkendara di jalan memungkinkan pengemudi untuk menyempatkan waktu untuk mengerem sehingga dapat menghindari tabrakan. Peraturan menjaga jarak aman dituangkan dalam (Pasal 62 PP nomor 43 tahun 1993 tentang prasarana jalan dan lalu lintas, 2001). Di dalamnya mengatur bahwa pengemudi pada waktu mengikuti atau berada di belakang kendaraan lain wajib menjaga jarak dengan kendaraan yang berada di depannya. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah solusi yang dapat membantu mengurangi potensi kecelakaan pada pengguna kendaraan.

Dalam hal ini penulis menyorot pada kendaraan *skid tank* (mobil tangki pembawa LPG) dengan dimensi yang besar dan membawa Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Pengangkutan Barang Berbahaya dan Beracun (B3) tentu saja memiliki unsur bahaya yang tinggi dan cara penanganan kendaraan *skid tank* pada kecelakaan lalu lintas berbeda dengan penanganan kecelakaan pada umumnya. Hal ini disebabkan kurangnya tenaga khusus di Indonesia yang mampu menangani Barang Berbahaya dan Beracun (B3).

Adapun kejadian kecelakaan pada kendaraan *skid tank* LPG (mobil tangki pembawa LPG) yang di tulis dalam Laporan Kejadian Penting (LKP). Mobil *Skid Tank* LPG milik Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji (SPPBE). Pengemudi dari Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji (SPPBE) menuju suplai point ke Depot LPG Cilacap. Sesampainya di Jl. Raya Kebumen sekitar Pukul 16.30 WIB *skid tank* melaju di belakang sepeda motor dan armada bus. Disaat bersamaan bus armada mengerem secara tiba tiba diikuti oleh pengendara motor dibelakangnya. Dikarena jarak *skid tank* dengan motor yang terlalu dekat maka tabrakanpun tidak bisa dihindari antara *skid tank* dan motor di depannya. Kondisi *skid tank* tidak mengalami kerusakan tetapi terdapat korban retak tulang yaitu pengendara motor. Pengendara motor dirawat di RSUD Kebumen dan *skid tank* melanjutkan perjalanan ke suplai point Depot LPG Cilacap (HSSE Depot LPG Cilacap)

Dari Laporan Kejadian Penting (LKP) di atas karena pengemudi tidak memperhatikan jarak aman pada kendaraan yang berada di depannya. Oleh sebab itu, kendaraan diharapkan memiliki sebuah alat yang dapat membantu pengemudi untuk memberikan peringatan dan informasi agar menghindari "*crush*" atau

kecelakaan yang mengakibatkan kendaraan menabrak kendaraan didepannya. Salah satu alat yang dapat membantu mencegah terjadi "crush" atau kecelakaan adalah rancang bangun alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan, yaitu sebuah alat yang membantu pengemudi untuk mendeteksi jarak aman antar kendaraan didepannya. Sebuah sensor akan mendeteksi jarak pada kendaraan di depannya dengan kecepatan tertentu.

Berdasarkan data diatas maka penulis tertarik membuat skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI JARAK AMAN ANTAR KENDARAAN BERBASIS *RASPBERRY PI 3*".

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan berbasis *raspberry pi 3*?
2. Bagaimana cara kerja alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan berbasis *raspberry pi 3*?
3. Bagaimana cara pengujian alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan berbasis *raspberry pi 3*?

## **I.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, dalam penelitian ini akan dilakukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan *raspberry pi model B+*
2. Menggunakan kamera *logitech C270 720p*
3. Deteksi jarak dengan objek (kendaraan) dengan kamera maksimal 60 meter
4. Hanya deteksi kendaraan mobil

## **I.4 Tujuan**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan berbasis *raspberry pi 3*
2. Mempelajari cara kerja alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan berbasis *raspberry pi 3*
3. Menguji alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan berbasis *raspberry pi 3*

## **I.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain :

### **1. Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dalam penelitian ini yaitu dikembangkannya rancang bangun alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan berbasis *raspberry pi 3* sebagai peringatan dan informasi saat berkendara untuk menunjang teknologi keselamatan yang ada pada kendaraan bermotor.

### **2. Manfaat Praktis**

Manfaat Praktis dalam penelitian ini yaitu rancang bangun alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan berbasis *raspberry pi 3*, dengan sistem ini dihasilkan produk yang dapat mendeteksi jarak aman pada kendaraan di depannya.

### **3. Manfaat Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ)**

Menerima masukan terkait kurikulum Teknologi Rekayasa Otomotif dan sebagai bentuk tanggung jawab sosial PKTJ terhadap masyarakat dengan karya yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

### **4. Manfaat Bagi Instansi Terkait**

Membantu memberikan masukan kepada Instansi terkait untuk merancang bangun alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan berbasis *raspberry pi 3* agar mengurangi potensi kecelakaan.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan langkah-langkah awal dalam proses penulisan laporan, meliputi penjelasan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat

penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka mencakup teori, komponen alat *hardware* dan *software* yang digunakan dalam penelitian serta penelitian terdahulu yang pernah dikaji.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan prosedur pembuatan tugas akhir yang meliputi lokasi penelitian, jenis penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengambilan dan pengumpulan data, diagram alir serta desain alat.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dan pembahasan menyajikan temuan penelitian berupa data yang berkaitan dengan temuan kajian pustaka sesuai dengan rumusan masalah. Pembahasan penelitian termasuk ringkasan penelitian yang selanjutnya digunakan untuk menghasilkan alternatif permasalahan.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab akhir kesimpulan dan saran dari pembahasan penelitian tugas akhir yang dijadikan sebagai puncak dari proses penelitian. Kesimpulan bukan hanya ringkasan temuan penelitian yang kronologis, singkat, padat dan jelas. Kesimpulan umumnya harus dapat mengatasi tujuan. Saran adalah tujuan dan impian yang dimiliki peneliti sehubungan dengan penelitian skripsinya namun tidak dapat dicapai karena suatu keterbatasan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka diambil dari tinjauan literatur yang dikutip dalam tesis.

#### **LAMPIRAN**

Pada bagian ini berisi data pendukung lainnya yang diperlukan untuk membuat laporan disertakan dalam bagian ini.