

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kecelakaan merupakan salah satu faktor penyebab kematian terbesar di Indonesia. Pada tahun 2023 Kepolisian Republik Indonesia mencatat 148.575 kasus kecelakaan lalu lintas pada 2023. Jumlah tersebut meningkat dari tahun 2022 dengan kecelakaan lalu lintas sebanyak 139.364 kasus. Kecelakaan pada 2023 sekaligus menjadi yang tertinggi sejak 5 tahun terakhir (Ajeng Dwita Ayuningtyas, 2023). Angka tersebut menunjukkan lonjakan yang mengkhawatirkan dibandingkan dengan periode yang sama pada tahun sebelumnya. Pada tahun 2023, korban dengan luka ringan mencapai 180.511 orang, yang paling banyak dalam lima tahun terakhir. Tren fluktuatif ini mencerminkan dinamika lalu lintas yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk peningkatan volume kendaraan dan pelanggaran lalu lintas. Menurut Perdana, 2023 data yang diperoleh dari Korlantas Polri penyebab kecelakaan yang dikelompokkan dari jumlah kecelakaan lalu lintas yaitu 89.641 kasus, faktor terjadinya kecelakaan tabrakan saat menyalip dan tabrakan saat menyalip dari kanan sebesar 14.786 dengan persentase 16,50%.

Pada (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, 2009) menyebutkan bahwa penggunaan lajur sebelah kanan hanya diperuntukan bagi kendaraan dengan berkecepatan tinggi, akan membelok kanan, mengubah arah, atau mendahului kendaraan lain di depannya. Peraturan tersebut menetapkan bahwa menyalip kendaraan lain harus dilakukan dari lajur kanan, dengan memastikan jarak bebas dan jarak pandang yang memadai. Meskipun kendaraan besar seperti truk menghadapi tantangan dalam bermanuver karena dimensinya dan sudut pandang bebas yang terbatas. Hal ini dapat menimbulkan risiko tabrakan samping dengan samping pada kendaraan (*side by side*) maupun tabrakan samping dengan depan (*t-bone*) Ketika kendaraan berpindah lajur.

Penelitian yang dilakukan oleh (Komite Nasional Keselamatan Transportasi Republik Indonesia, 2021) dikatakan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah hasil dari tiga jenis faktor yang berbeda, yaitu, faktor manusia, faktor kendaraan, dan faktor eksternal (termasuk kondisi jalan), faktor manusia memiliki pengaruh terkuat dan

angka-angka dalam skala dunia menguatkan pernyataan itu. Kendaraan seperti bus mempunyai area blind spot yang lebih luas mencakup bagian samping, depan, dan belakang. Pada salah satu laporan investigasi kecelakaan pada kasus tabrak samping karena mobil truk box berpindah lajur dan mobil bus PO Sudiro dimana kecelakaan di sebabkan oleh pengemudi truk box tanpa melihat situasi dan kondisi kendaraan yang berada di area *blind spot* Ketika hendak berpindah lajur. Hal tersebut menunjukkan bahwa kecelakaan di area blind spot melibatkan kendaraan besar cukup tinggi.

Dilansir dari artikel yang ditulis (Noviansah, 2023) menyebutkan, salah satu kasus kecelakaan di jalan akibat dari berpindah lajur secara tidak beraturan di ruas tol slipi KM 10 pada tanggal 02 desember 2023. Kasat Patroli Jalan Raya (PJR) Ditlintas Polda Metro Jaya AKBP Sutikno mengatakan, kendaraan yang terlibat yakni truk dan mobil Toyota Vellfire dengan nopol BG 1408 EH melaju dari slipi arah timur. Kecelakaan bermula saat truk berjalan dari lajur 2 tiba tiba pindah lajur ke kiri. Sehingga mobil Toyota Vellfire menabrak bagian belakang samping kiri truk. Akibat kecelakaan tersebut, pengemudi Toyota Vellfire meninggal dunia di lokasi.

Dengan adanya titik buta pada kendaraan besar, risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas menjadi semakin tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem peringatan dini yang dapat membantu pengemudi kendaraan besar dalam mendeteksi keberadaan lain di sekitar, sehingga dapat meminimalisir risiko terjadinya kecelakaan saat berpindah lajur. Berdasarkan masalah diatas penelitian ini merancang sebuah sistem keselamatan dengan judul "**RANCANG BANGUN LANE CHANGING WARNING PADA KENDARAAN BESAR MENGGUNAKAN SENSOR KAMERA**".

I.2 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, rumusan masalah yang didapat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana upaya merancang dan mengembangkan sistem *Lane Changing Warning* dalam mengurangi risiko kecelakaan saat berpindah lajur?

2. Bagaimana efektifitas kinerja alat *lane changing warning* menggunakan sensor kamera pada kendaraan besar dalam meningkatkan keselamatan saat berpindah lajur?

I.3 Batasan Masalah

Terdapat beberapa Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini disimulasikan pada kendaraan besar bus
2. Sensor yang digunakan yaitu sensor kamera untuk mengembangkan alat sebelumnya yang hanya menggunakan sensor ultrasonik
3. Sensor diletakan pada belakang kendaraan dan sensor jarak berada di bawah lampu kendaraan uji

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam pelaksanaan ini adalah:

1. Mengembangkan dan membuat rancang bangun alat yang dapat membantu pengemudi kendaraan besar Ketika berpindah jalur.
2. Menganalisis pengujian rancang bangun alat pada penerapan langsung.

I.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

A. Manfaat teoritis

Hasil perancangan alat ini dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem keselamatan transportasi jalan pada tahap berikutnya, serta berkontribusi terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang keselamatan transportasi.

B. Manfaat Praktis

1. Manfaat bagi penulis:
 - a. Memperluas pemahaman mengenai area *blind spot* dan potensi risiko yang muncul saat kendaraan besar melakukan perpindahan lajur di jalan raya, sehingga dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya keselamatan berkendara.
 - b. Dapat mengimplementasikan pengetahuan yang sudah dipelajari selama perkuliahan.

2. Manfaat bagi taruna/I Politeknik keselamatan Transportasi Jalan Tegal:
 - a. Sebagai bahan sarana pembelajaran dalam perkuliahan.
 - b. Menambah wawasan mengenai *blind spot* pada kendaraan dan mengerti peringatan tentang jarak yang aman Ketika berkendara.
3. Manfaat bagi masyarakat luas:

Menambah wawasan terhadap pembaca tentang bahaya pada daerah *blind spot* Ketika berkendara dan Ketika hendak berpindah lajur serta memberi peringatan tentang jarak yang aman Ketika berkendara.

I.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dalam 5 (lima) bab, dilengkapi dengan daftar Pustaka dan lampiran, yang disesuaikan dengan pedoman penulisan tugas akhir Politeknik Keselamatan Transportasi jalan. Uraian setiap bab adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab ini menguraikan hal-hal yang dijadikan pertimbangan peneliti melakukan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penelitian yang relevan dan aspek teoritis yang meliputi tinjauan Pustaka dan landasan yang berkaitan dengan penelitian. Bab ini juga berisi tentang teori-teori yang berkaitan erat dengan topik bahasan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, alat dan bahan yang digunakan, bentuk dan jenis penelitian, diagram alir serta tahapan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil pengujian dan pembahasan dalam pengujian alat untuk melakukan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan serta saran dari hasil penelitian

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi informasi tentang data, sumber, dan tautan digunakan untuk mendukung penulisan laporan tugas akhir.

LAMPIRAN

Lampiran berisi tentang instrumen penelitian dalam pembuatan tugas akhir, seperti gambar pendukung, form pengujian, dan data pendukung lainnya