

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu-lintas merupakan suatu peristiwa di jalan yang tidak terduga dan tidak disengaja yang mengaitkan kendaraan dengan atupun tanpa pengguna jalan lain yang menyebabkan korban manusia serta kerugian materi. Kecelakaan kendaraan sering juga terjadi pada jalan yang memiliki tikungan. Tikungan merupakan lokasi rawan kecelakaan yang mempunyai lengkungan jalan dengan tingkat kesulitan tinggi disaat kendaraan melintas yang membuat pengemudi harus lebih waspada dalam melewati jalan seperti ini. Kecelakaan dapat dipicu oleh pengemudi yang melaju dengan cepat dan tidak berhati-hati saat melintasi tikungan. Yang lebih berbahaya lagi pengemudi ingin mendahului kendaraan saat akan melewati tikungan, mereka tidak tahu pada saat bersamaan ada kendaraan lain pada arah berlawanan sedang melaju, lalu secara tiba-tiba membuat kaget pengemudi tersebut dan menjadi hilang kendali, hal tersebut dapat mengakibatkan senggolan maupun adu tabrak dan bisa berakibat fatal bagi pengemudi tersebut.

Menurut data kecelakaan yang diperoleh dari Kepolisian Resort Lombok Barat dan Lombok utara dinilai pada tingkat fatalitas korban kecelakaan di tikungan.

**Tabel I.1** Data Kecelakaan Polres Lombok Barat dan Utara

No	Stationing Segmen Jalan	Lokasi Tikungan	Tingkat Fatalitas Korban Kecelakaan	Dampak Keperahan Korban	
				Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif
1	6+400	Batu Layar	Meninggal Dunia	Amat Berat	100
2	7+600	Batu Bolong	Meninggal Dunia	Amat Berat	100
3	11+100	Senggigi Sunset	Meninggal Dunia	Amat Berat	100
4	12+900	Puri Permata	Meninggal Dunia	Amat Berat	100
5	14+700	Katamaran	Luka Berat	Sedang	40

No	Stationing Segmen Jalan	Lokasi Tikungan	Tingkat Fatalitas Korban Kecelakaan	Dampak Keparahan Korban	
				Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif
6	15+000	Jevva Klui	Luka Berat	Sedang	40
7	15+600	Sebelum Jembatan	Meninggal Dunia	Amat Berat	100
8	15+900	Setelah Jembatan	Meninggal Dunia	Amat Berat	100
9	18+400	Villa Hantu	Meninggal Dunia	Amat Berat	100
10	18+700	Sebelum Malimbu	Meninggal Dunia	Amat Berat	100
11	19+300	Malimbu	Tidak ada kecelakaan	Tidak Ada	0
12	20+200	Setelah Malimbu	Tidak ada kecelakaan	Tidak Ada	0
13	21+500	Amarsvati	Meninggal Dunia	Amat Berat	100
14	24+000	Nipah	Meninggal Dunia	Amat Berat	100

(Widianty et al., 2019)

Sementara itu, kecelakaan antara dua truk terjadi di Kabupaten Ngawi, Jawa Timur, Sabtu (2/10/2021), pukul 06.30 WIB. Kepala Satuan Lalu Lintas Polres Ngawi AKP Zainul Imam Syafii mengatakan, kecelakaan tersebut berawal saat truk trailer berpelat nomor B 9140 UEA yang dikemudikan oleh Purnomo (32), warga Bojonegoro, melewati jalur tikungan tajam. Truk trailer tersebut kemudian berpapasan dengan truk fuso berpelat nomor L 9148 UV yang dikemudikan oleh Prawoto (64), warga Kabupaten Jombang. Pada saat melewati jalan menikung, pengemudi truk trailer kurang memperhatikan arus lalin yang ada, sehingga terjadi tabrakan," ujar Zainul melalui pesan singkat, Sabtu. Zainul mengatakan, akibat kecelakaan tersebut, sopir truk fuso Prawoto mengalami luka patah tulang kaki dan luka pada tangan. Sementara sopir

truk trailer Purnomo mengalami sejumlah luka pada tangan dan kaki. (Sukoco, 2021)

Beberapa tikungan sendiri sudah terdapat indikator peringatan bagi pengemudi yaitu menggunakan cermin cembung. Cermin cembung merupakan cermin yang memiliki bentuk permukaan yang melengkung ke arah luar dan memiliki sifat yang bisa menyebarkan cahaya. Penggunaan cermin cembung untuk indikator keselamatan pada tikungan tajam sudah banyak diterapkan di Indonesia. Cermin cembung hanya bisa memberikan indikator peringatan menggunakan pantulan yang dapat dilihat pengemudi ketika akan mendekati tikungan. Hal ini kurang efektif karena waktu yang dimiliki pengemudi untuk melihat pengemudi lain dari arah berlawanan menjadi singkat karena faktor pantulan cermin yang hanya bisa dilihat saat pengemudi akan mendekati tikungan. Karena faktor tersebut penulis ingin memberikan solusi dengan membuat sebuah rancang bangun alat bantu peringatan pendeteksi kendaraan dari arah berlawanan di tikungan berbasis Arduino UNO R3.

Alat ini dirancang untuk mendeteksi kedatangan kendaraan sebelum kendaraan tersebut mendekati tikungan. Alat ini menggunakan mikrokontroler arduino uno R3 dan menggunakan sensor ultrasonik. Arduino Uno R3 berfungsi untuk mengatur pengontrolan sensor dan indikator peringatan. Arduino Uno R3 adalah seri terakhir dan terbaru dari seri Arduino USB. Mikrokontroler ini sudah banyak digunakan untuk pembuatan proyek elektronika. Arduino Uno R3 dibuat untuk memudahkan penggunaannya untuk melakukan prototyping, memprogram mikrokontroler serta pembuatan alat-alat yang berbasis mikrokontroler. Kemudian Sensor Ultrasonik digunakan untuk pendeteksi kendaraan. Sensor Ultrasonik juga banyak digunakan dalam pembuatan proyek elektronika. Penggunaan sensor ultrasonik pada alat ini akan sangat membantu dalam mendeteksi kendaraan karena sensor ultrasonik memiliki sensitifitas yang baik, tidak dipengaruhi oleh warna maupun transparansi kendaraan, dan sensor ultrasonik ini mengonsumsi arus data yang rendah.

Dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno R3 dan Sensor Ultrasonik diharapkan alat ini bisa mendeteksi kendaraan dengan baik.

Mikrokontroler Arduino Uno R3 diharapkan bisa mengontrol sensor ultrasonik dan indikator peringatan sesuai dengan rancang bangun sistem.

Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang ditulis (Ayuni Finda Rika & Nuzul Hikmah, 2021) mengenai rancang bangun alat pendeteksi kendaraan dari arah berlawanan pada tikungan tajam menggunakan metode *Research and Development* yang menghasilkan produk berupa alat pendeteksi kendaraan pada tikungan tajam berbasis arduino uno dengan output led. Alat ini dapat memberikan indikator peringatan bagi pengguna kendaraan saat akan melewati jalan tikungan. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode yang sama yaitu *Research and Development*. Ada beberapa alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain; arduino uno r3, speaker, lampu led, relay dan sensor ultrasonik hc-sr04. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu dari segi indikator peringatan dan mikrokontoler yang digunakan. Penelitian ini menghasilkan produk berupa alat pendeteksi kedatangan kendaraan di tikungan yang mempunyai output led dan speaker sebagai indikator peringatan.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diterangkan di atas, masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat rancang bangun alat pendeteksi kendaraan pada tikungan menggunakan sensor jarak berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3?
2. Bagaimana kinerja rancang bangun alat pendeteksi kendaraan pada tikungan menggunakan sensor jarak berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3?
3. Bagaimana implementasi alat untuk mendeteksi kedatangan kendaraan di tikungan?

## **I.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, dalam penelitian ini akan ada pembatasan masalah pada hal-hal berikut, antara lain:

1. Sistem ini dibangun menggunakan mikrokontroler Arduino Uno R3.

2. Sistem ini dibangun menggunakan sensor ultrasonik type HC-SR04.
3. Sistem ini hanya dapat mendeteksi kendaraan ketika melewati sensor ultrasonik.

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

Tujuan penelitian yang akan dibahas antara lain:

1. Membuat rancang bangun alat bantu peringatan kedatangan kendaraan pada tikungan berbasis mikrokontroler arduino uno R3;
2. Menganalisis kinerja rancang bangun alat bantu peringatan kedatangan kendaraan pada tikungan;
3. Merancang skenario penempatan alat bantu peringatan kedatangan kendaraan pada tikungan.

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

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Taruna dapat menemukan suatu permasalahan terkait yang dapat dituangkan dalam sebuah judul penelitian serta mengkaji lebih lanjut berbagai macam referensi terkait penelitian yang akan dikembangkan dan disesuaikan dengan pedoman penulisan tugas akhir yang telah ditetapkan dari kampus;
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai rujukan penelitian selanjutnya mengenai keselamatan di jalan terutama jalan yang memiliki tikungan;
3. Sebagai sarana menambah wawasan penulis dalam penyusunan penelitian mengenai keselamatan berkendara di tikungan.

#### **I.6 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan Tugas Akhir ini, disajikan sistematika penulisan dengan uraian sebagai berikut:

##### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan serta sistematika penulisan.

## **Bab II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi tentang teori-teori dan aspek legalitas yang terkait dengan pembahasan sebagai landasan dan dasar pembahasan penulisan.

## **Bab III Metode Penelitian**

Bab ini berisi tentang metode penelitian, metode pengembangan serta bagan alir penelitian, lokasi dan waktu penelitian, penentuan variabel penelitian.

## **Bab IV Hasil Dan Pembahasan**

Bab ini berisi tentang penjelasan tentang hasil penelitian dan pembahasan.

## **Bab V Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian, dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

## **Daftar Pustaka**

Berisikan sumber data atau referensi yang digunakan dalam proses penyusunan tugas akhir.