

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Penggunaan teknologi dalam kendaraan untuk meningkatkan keselamatan selama berkendara terus maju sejalan dengan perkembangan waktu. Dalam proses perkembangannya, manusia berupaya menemukan solusi untuk mengatasi risiko-risiko yang muncul saat berkendara, dan kemudian menerapkan teknologi untuk mengurangi dampak risiko dan mencegah kecelakaan yang berakibat fatal.

Kecelakaan lalu lintas menurut UU No.22 Tahun 2009 adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja yang dapat melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang dapat mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda lainnya. Untuk menekan dan mengurangi jumlah angka kecelakaan yang terjadi pada kendaraan, perlu dilakukan peningkatan aspek keamanan dan keselamatan pada kendaraan. Faktor keamanan dan keselamatan kendaraan memiliki peran yang penting dalam upaya mengurangi kecelakaan lalu lintas dan melindungi pengemudi maupun pengguna jalan lainnya.

Kecelakaan lalu lintas pada umumnya terjadi karena berbagai faktor penyebab secara bersamaan seperti pelanggaran atau tindakan kurang hati-hati para pengguna jalan (pengemudi dan pejalan kaki), kondisi jalan, kondisi kendaraan, cuaca atau pandangan terhalang. Secara umum faktor utama penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah faktor manusia itu sendiri atau *human error* (Tahir, 2006). Salah satu faktornya adalah pengemudi tidak dapat mengamati kondisi sekeliling kendaraannya karena adanya titik buta atau *blind spot*. Seperti yang dilansir pada situs regional.kompas.com yang diterbitkan pada Jum'at, 20 Oktober 2023, 13:45 WIB, salah satu contoh kasus kecelakaan akibat masuk di area *blind spot* saat berkendara satu unit sepeda motor ditabrak truk, Satu penumpang tewas di lokasi. Peristiwa kecelakaan terjadi di jalan Soekarno-Hatta di depan SMA 5 Bandar Lampung, kecelakaan melibatkan dua kendaraan yakni dump truk BE 9759 YU dan Jupiter BE 2797 AMR. Pengemudi sepeda motor berboncengan, ketika itu sepeda motor berhenti karena ada mobil yang berputar ke arah sebaliknya, disaat bersamaan dari arah yang sama melaju truk BE 9759 YU. Diduga sepeda motor masuk *blind spot* sehingga sopir tidak menyadari didepannya ada sepeda motor, sepeda motor langsung ditabrak truk dari arah

belakang, sehingga penumpang sepeda motor terseret, terlindas dan mengakibatkan pengemudi sepeda motor meninggal dunia di lokasi.

Daerah titik buta kendaraan adalah area disekitar kendaraan yang tidak dapat dilihat oleh pengemudi. Semua kendaraan pasti memiliki jarak pandang yang terbatas atau Titik Buta, Titik buta timbul karena adanya keterbatasan penglihatan pengemudi saat berkendara. Area titik buta yang dimiliki truk terletak pada bagian depan, sisi kanan, sisi kiri dan bagian belakang truk (Ajay & Ezhil, 2016). Oleh karena itu, truk lebih rentan untuk mengalami kecelakaan.

Dalam konteks perkembangan teknologi, terutama dibidang keamanan kendaraan. Peningkatan keamanan kendaraan menjadi suatu keharusan, untuk mengurangi risiko kecelakaan yang mungkin terjadi kendaraan di daerah titik buta atau *blind spot*. Penelitian sebelumnya pada tahun 2023 oleh Pramudya dengan judul Rancang Bangun Alat *Blind Spot Detector* Berbasis *IoT*, peneliti merancang alat pendeteksi *blind spot* berbasis *IoT*, hanya memberi tahu adanya objek di area *blind spot*, menggunakan mikrokontroler ESP8266 dan output sebagai peringatan pengemudi lain hanya terdapat satu sisi di belakang kendaraan.

Dalam pengembangan penelitian ini, saya kembangkan lagi dengan menambahkan servo motor dc bergerak sesuai sudut besaran area *blind spot* di setiap sisi kendaraan yang berfungsi untuk menggerakkan sensor ultrasonic agar memperluas jangkauan dan mendeteksi dimensi objek untuk membedakan kendaraan mobil atau motor, karena motor lebih beresiko besar terjadinya cedera dibandingkan mobil ketika terjadi kecelakaan, dengan adanya kabin body pada mobil, pengemudi dapat perlindungan dan keamanan yang optimal selama berkendara.

Alat ini dibuat agar bisa mendeteksi objek mobil dan motor dengan output led menyala merah dan suara agar pengemudi pandangannya tetap bisa fokus dalam berkendara. output suara yang dihasilkan yaitu suara buzzer ketika mendeteksi motor atau berdimensi kecil suara buzzer berbunyi pendek sedangkan saat mendeteksi mobil atau yang berdimensi besar suara buzernya panjang. Pada kabin kendaraan terdapat LCD memberikan tampilan *real-time* 2D, pembacaan sudut deteksi dan berapa panjang jarak yang dideteksi dari area *blind spot* tersebut kepada pengemudi melalui layar LCD di dalam kabin kendaraan, untuk sensornya saya menggunakan sensor ultrasonik US-015 dimana sensor ini tingkat akurasi yang lebih baik dan pendeteksi jangkauannya lebih panjang, untuk menggerakkan

sensor ultrasonik saya menggunakan servo MG90S. Untuk output peringatan pada pengemudi pengguna jalan lain menggunakan stiker 3D peringatan area *blind spot* dan dilengkapi LED sebagai peringatan pengemudi lain yang berada pada area *blind spot* yang bertujuan agar segera menjauhi kendaraan. Alat dan stiker 3D peringatan pengemudi pengguna jalan lain diletakan pada 4 sisi kendaraan depan, samping kanan, samping kiri dan belakang di daerah *blind spot*.

Berdasarkan masalah yang ada, untuk memberikan solusi terhadap keselamatan dan menciptakan lingkungan berkendara yang lebih aman dan efisien, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "**RANCANG BANGUN ALAT BLIND SPOT WARNING PADA KENDARAAN MENGGUNAKAN RADAR SENSOR ULTRASONIK**" merancang alat untuk membantu pengemudi agar dapat mengetahui adanya objek di sekitar area *blind spot* kendaraan.

## **I.2 Rumusan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka permasalahan pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membuat dan merancang Rancang Bangun Alat *Blind Spot Warning* Kendaraan Menggunakan Radar Sensor Ultrasonik?
2. Bagaimana cara pengujian alat pendeteksi Rancang Bangun Alat *Blind Spot Warning* Menggunakan Radar Sensor Ultrasonik?

## **I.3 Batasan Masalah**

Terdapat beberapa batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Sensor yang digunakan sensor ultrasonic US-015 dan sebagai penggerak Servo MG90S, yang berjumlah 4.
2. Menggunakan mikrokontroler ESP32.
3. Pengujian kinerja alat dilakukan dalam keadaan diam untuk memudahkan proses pengujian, pengujian menggunakan motor beat dan mobil Suzuki APV, cuaca tidak hujan dan pada jalan yang datar.
4. Objek yang dideteksi pada penelitian ini sepeda motor roda dua standar dan mobil standar roda 4 atau lebih.
5. Penelitian ini dilakukan pada truk milik PKTJ Tegal.

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

Adapun tujuan dari pembuatan Rancang Bangun :

1. membuat dan merancang Rancang Bangun Alat *Blind Spot Warning* Kendaraan Menggunakan Radar Sensor Ultrasonik.
2. Melakukan pengujian alat pendeteksi Rancang Bangun Alat *Blind Spot Warning* Menggunakan Radar Sensor Ultrasonik.

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

Adapun Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis:
  1. Dapat menemukan suatu permasalahan pada transportasi dan memahami pemecahan masalah yang ada dengan membuat rancang bangun alat.
  2. Dapat menjadi bahan acuan dalam hal pengembangan alat sebagai pengembangan teknologi di bidang keselamatan.
2. Manfaat Praktis:
  1. Menambah pengetahuan tentang *blind spot* serta bahaya dari *blind spot*.
  2. Dapat mengimplementasikan pemecahan masalah tentang *blind spot* dengan merancang alat pendeteksi objek di area *blind spot*.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi landasan teori serta penelitian yang relevan yang akan menjadi tinjauan Pustaka sehingga dapat menjadikan acuan untuk kerangka berfikir.

### **3. BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi lokasi penelitian, waktu penelitian, alat dan bahan yang akan digunakan dan jenis penelitian, alir penelitian, serta penjelasan alir penelitian.

### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini merupakan bab yang memuat pembahasan dan lanjutan dari rencana bab sebelumnya yang selanjutnya dapat ditarik kesimpulan dan saran.

### **5. BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang ditarik berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

### **6. DAFTAR PUSTAKA**

Mencakup pustaka yang diacu sebagai bahan referensi yang telah ditulis pada bab-bab sebelumnya.

### **7. LAMPIRAN**

Berisi data pendukung berupa dokumentasi dalam proses pembuatan tugas akhir.