

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Transportasi di Indonesia telah menjadi kebutuhan utama bagi seluruh masyarakat untuk melakukan aktivitas dan melakukan perpindahan baik jarak dekat maupun jauh (Ferdila,2021). Hal itu didukung dengan jumlah transportasi di Indonesia, khususnya transportasi bus AKAP dan Pariwisata mengalami perkembangan pesat yang didorong dengan banyak produsen bus dan PO (perusahaan otobus) serta modernisasi armada bus dengan teknologi semakin canggih (Firmandani, 2021).

Dengan jumlah armada bus AKAP dan Pariwisata yang semakin meningkat kini semakin beragam bentuk dan modelnya. Secara umum model bus yang ada sekarang memiliki perbedaan dalam tingginya untuk memenuhi kebutuhan perusahaan angkutan penumpang. Penggunaan bus di Indonesia sangat bervariasi mulai dari model bus HD (*High Deck*), *Super High Deck* (SHD), *Ultra High Deck* (UHD), *Suites Class* (SS) dan *Double Decker* (DD) (Radityasani, 2021).

Pada bus *Super High Deck* (SHD) memiliki tinggi *body* bus 3.700 mm (tiga ribu tujuh ratus milimeter) dengan panjang 12.000 mm (dua belas ribu milimeter) (Wahyu Sibarani, 2023). Dengan dimensi yang besar maka bus memiliki titik buta atau *blind spot*. Titik buta pada kendaraan bus membuat pengemudi tidak dapat melihat kendaraan lain pada area *blind spot*, karena dimensi yang panjang dan keterbatasan spion dalam menjangkau sisi samping kendaraan bus. Menurut (Rusydi,2022), semakin besar dimensi kendaraan maka semakin banyak titik buta yang tidak dapat dilihat pengemudi. Sehingga area *blind spot* dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas yang dapat memakan korban jiwa dan kerusakan material.

Pada kasus titik buta atau *blind spot* terdapat data kecelakaan lalu lintas pada Semester I (Januari - Juni) tahun 2022 dari Pusiknas Bareskrim Polri berdasarkan tipe kendaraan terdapat 8.020 unit kecelakaan pada kendaraan tipe *mini bus*, sebanyak 499 unit kecelakaan

pada kendaraan *medium bus* dan sebanyak 356 unit kecelakaan pada kendaraan standar bus. Rata - rata kecelakaan bus diakibatkan oleh jenis kecelakaan depan sebesar 13.783 (21.98%), kecelakaan depan-belakang 13.731 (21.80%). Data kecelakaan berdasarkan perilaku manusia yang paling besar dari ceroboh terhadap lalu lintas di depannya sebanyak 18.070 (23.23%), gagal menjaga jarak 17.247 (22.17%) dan ceroboh saat menyalip sebanyak 5.807 unit (7.47%). Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat memecahkan masalah tersebut untuk menghindari kecelakaan, salah satunya menerapkan logika *Fuzzy* (Nadu, 2016).

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang otomotif khususnya keselamatan, perpaduan mikrokontroler dengan teori matematika logika *fuzzy* digunakan untuk menyampaikan keputusan serta meluaskan nilai dari teori logika *boolean* (Wisnu, 2022). Penyampaian keputusan menggunakan logika *fuzzy* didapatkan dari pengelompokan kategori dengan memetakan berupa himpunan, *rules* dan parameter yang ditetapkan pada sistem (Salman, 2019). Penelitian ini menggunakan logika *fuzzy* dengan *output* deteksi objek area *blind spot* berupa bahaya, hati-hati, aman.

Perpaduan *blind spot* detector dengan logika *fuzzy* digunakan pada penelitian sebelumnya untuk kendaraan angkut barang industri seperti *forklift* (Bahiuddin, 2023). Namun, penelitian hasil logika *fuzzy* hanya berupa visual LED sehingga kurang memberikan dampak besar bagi pengemudi. Pada penelitian ini, peneliti menerapkan logika *fuzzy* dengan *output* penggunaan audio dan visual yang baik untuk meningkatkan keselamatan berkendara di kendaraan bus. Sehingga diperlukan sistem penggunaan *audio* berupa *buzzer*, penggunaan visual berupa *LED, LCD* dan gawai untuk meningkatkan kepekaan dan kewaspadaan pengemudi dalam berkendara di jalan raya. Berdasarkan resiko yang dapat terjadi dari *blind spot*, maka diperlukan fitur keselamatan yang menggunakan *output visual* untuk memantau kendaraan disekitar area *blind spot*, peneliti memiliki ide untuk mengembangkan penelitian dengan merancang alat *blind spot detector* menggunakan logika *fuzzy* untuk meningkatkan keselamatan berkendara.

I.2 Rumusan Masalah

Dari penjabaran latar belakang, maka rumusan masalah yang dibahas pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana desain *alat blind spot detector* menggunakan logika *fuzzy* pada kendaraan bus untuk meningkatkan keselamatan berkendara?
2. Bagaimana uji alat *blind spot detector* menggunakan logika *fuzzy*?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, peneliti memiliki pembatasan masalah antara lain :

1. Penelitian dilakukan pada kendaraan bus *medium* Batik Solo Trans.
2. Peletakkan fitur kamera diletakkan sisi belakang kendaraan.
3. Fitur kamera hanya sebagai alat *monitoring* pada sisi belakang.
4. Fitur kamera tidak mendeteksi wajah pengemudi lain di sisi belakang
5. Penggunaan logika *fuzzy* sistem menggunakan *output* kondisi dan posisi, serta hasil defuzzifikasi sebagai *output* hasil pada indikator dan suara buzzer.

I.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Peneliti dapat merancang *alat blind spot detector* menggunakan logika *fuzzy* untuk meningkatkan keselamatan berkendara.
2. Peneliti dapat mendeteksi hasil jarak setiap sisi pada area *blind spot* dengan hasil *output* defuzzifikasi pada logika *fuzzy*.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Taruna dapat lebih kritis dalam permasalahan yang ada di sekitar lingkungan dan menuangkan ide nya pada tugas akhir sesuai arah kompetensi program studi dengan berbagai referensi dan studi literatur yang ada.
 - b. Taruna dapat mengembangkan sistem deteksi objek dan peringatan dengan perpaduan logika *fuzzy* untuk mengurangi risiko kecelakaan akibat *blind spot*.

2. Manfaat Praktis

- a. Adanya fitur keselamatan tambahan bagi kendaraan bus yang belum terpasang alat dengan perpaduan logika *fuzzy*.
- b. Memberikan tambahan berupa pengembangan sistem pada *alat*.

I.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dijelaskan dalam 5 (tiga) bahasan dan daftar pustaka yang disusun sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi studi literatur yang berkaitan dengan penelitian ini, serta berisi tentang penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan berupa lokasi penelitian, Teknik pengambilan data baik observasi dan studi literatur, diagram penelitian, konsep perancangan sistem, kebutuhan alat dan bahan yang diperlukan serta perintah pemrograman sistem dengan Arduino dan MATLAB.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjabarkan bagaimana sistem deteksi objek dibangun dengan memuat hasil pengukuran jangkauan, perakitan alat, pemrograman sistem dan hasil pengujian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan dan menjawab pertanyaan tujuan penelitian

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi sumber referensi dalam penulisan tugas akhir yang diperoleh untuk mendukung dan memperkuat penelitian.