

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan:

1. Penelitian ini berhasil merancang dan membangun alat pendeteksi *blind spot* pada bus dengan memanfaatkan sistem *Vehicle to Vehicle* (V2V) dan tampilan video *real time*. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan sensor ultrasonik HC-SR04, motor servo, ESP32-CAM, layar TFT, dan komunikasi ESP-NOW dalam satu kesatuan sistem yang saling terhubung. Integrasi tersebut menunjukkan bahwa alat yang dirancang tidak hanya berhasil dibuat secara fisik, tetapi juga mampu berfungsi sebagai sistem pendeteksi *blind spot* yang mendukung keselamatan berkendara.
2. Sistem visualisasi dan deteksi *blind spot* menggunakan ESP32-CAM , HC-SR04, dan layar TFT berhasil diimplementasikan sebagai media pemantauan area sekitar kendaraan. Tampilan video *real time* yang dihasilkan mampu memberikan informasi visual kepada pengemudi mengenai kondisi di area *blind spot*, sehingga dapat membantu meningkatkan kewaspadaan dan mendukung pengambilan keputusan saat berkendara. Meskipun masih terdapat delay tampilan dalam batas tertentu, sistem visualisasi tetap dapat menjalankan fungsinya sebagai media pemantauan secara responsif.
3. Sistem komunikasi *Vehicle to Vehicle* (V2V) berbasis ESP-NOW berhasil diterapkan sebagai sarana pertukaran informasi antar kendaraan secara nirkabel dan *real time*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa komunikasi data bekerja dengan baik.

V.2. Saran

Adapun saran yang diajukan oleh penulis berdasarkan pada penelitian yang telah di teliti agar penelitian ini dapat dikembangkan oleh peneliti berikutnya:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem dengan meningkatkan kualitas perangkat keras, khususnya pada sensor jarak dan kamera yang digunakan. Sensor jarak dan kamera dengan tingkat akurasi dan jangkauan yang lebih baik akan membantu sistem dalam mendeteksi objek pada area *blind spot* secara lebih tepat, sedangkan kamera dengan kualitas visual yang lebih tinggi akan menghasilkan tampilan yang lebih jelas bagi pengemudi. Dengan peningkatan tersebut, sistem pendeteksi *blind spot* diharapkan mampu bekerja lebih optimal dan memiliki keandalan yang lebih baik pada berbagai kondisi penggunaan.
2. Sistem komunikasi ESP-NOW yang digunakan pada penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut agar mampu terintegrasi dengan lebih banyak kendaraan. Pengembangan ini penting karena komunikasi antar banyak kendaraan akan memperluas jangkauan pertukaran informasi, sehingga sistem *Vehicle to Vehicle* (V2V) dapat berfungsi lebih efektif dalam memberikan peringatan dini terhadap potensi bahaya di sekitar kendaraan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya mendukung keselamatan satu kendaraan, tetapi juga berpotensi meningkatkan keselamatan berkendara secara lebih luas..
3. Penelitian berikutnya juga disarankan untuk meningkatkan kualitas pengujian dengan menambahkan variasi kondisi lingkungan, seperti malam hari, hujan, dan kabut. Hal ini diperlukan agar performa alat dapat diketahui secara lebih mendalam pada situasi yang berbeda dari kondisi normal.