

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penjelasan di atas yaitu :

1. Prototipe alat peringatan pengunci kabin truk berhasil dirancang dan direalisasikan menggunakan sensor proximity sebagai pendeteksi, ESP32 sebagai mikrokontroler, serta LCD dan buzzer sebagai indikator output. Sistem ini mampu mendeteksi kondisi pengunci kabin dalam keadaan terkunci dan tidak terkunci secara otomatis dan real-time berdasarkan pembacaan sensor.
2. Sistem menampilkan informasi kondisi pengunci kabin melalui LCD dan buzzer, di mana saat kabin terkunci akan muncul status "Kabin Terkunci" dengan buzzer tidak aktif, sedangkan saat kabin tidak terkunci atau dalam kondisi longgar akan muncul pesan "Peringatan! Kabin Belum Terkunci" disertai aktivasi buzzer sebagai alarm peringatan.
3. Hasil pengujian yang dilakukan sebanyak 8 kali percobaan menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja secara konsisten dalam mendeteksi setiap perubahan kondisi pengunci kabin. Pengujian dilakukan pada berbagai kondisi, termasuk simulasi getaran untuk merepresentasikan kondisi kendaraan saat beroperasi. Pada seluruh percobaan, sensor proximity tetap mampu membaca posisi pengunci dengan baik dan sistem memberikan respons sesuai dengan logika yang telah diprogram. Waktu respons yang dihasilkan berkisar antara 0,5 hingga 0,8 detik, yang menunjukkan bahwa alat mampu memberikan peringatan secara cepat dan real-time. Hal ini membuktikan bahwa sistem memiliki tingkat keandalan yang baik serta layak digunakan sebagai perangkat pendukung keselamatan operasional kendaraan.
4. Pemasangan sensor proximity pada mekanisme pengunci kabin serta penempatan perangkat output berupa LCD dan buzzer di dalam kabin kendaraan memungkinkan sistem bekerja secara terintegrasi dan efektif. Sensor yang dipasang langsung pada bagian pengunci mampu

mendeteksi perubahan posisi secara akurat, sementara LCD yang terletak di dashboard dapat menampilkan informasi status pengunci secara jelas dan mudah terlihat oleh pengemudi. Selain itu, buzzer yang ditempatkan di dalam kabin memastikan bahwa peringatan suara dapat terdengar dengan baik ketika kondisi tidak aman terdeteksi. Dengan konfigurasi pemasangan tersebut, pengemudi dapat memantau kondisi pengunci kabin secara langsung tanpa perlu melakukan pemeriksaan manual. Secara keseluruhan, prototipe alat ini mampu berfungsi sesuai dengan tujuan perancangan, yaitu meningkatkan aspek keselamatan operasional kendaraan melalui sistem peringatan otomatis apabila kabin belum terkunci dengan sempurna sebelum kendaraan dijalankan.

V.2 Saran

Berdasarkan pada kesimpulan di atas, terdapat beberapa saran untuk pengembangan seperti:

1. Mengingat sistem ini bergantung pada kinerja sensor proximity dan rangkaian elektronik, maka diperlukan peningkatan kualitas komponen serta pengujian ketahanan dalam jangka panjang. Pengujian lebih lanjut pada kondisi operasional nyata seperti getaran tinggi, suhu ekstrem, debu, dan kelembapan perlu dilakukan agar sistem memiliki tingkat keandalan yang lebih tinggi dan siap diterapkan pada kendaraan operasional secara berkelanjutan.
2. Perlu dilakukan pengembangan desain perangkat keras agar ukuran rangkaian lebih ringkas dan menggunakan casing yang lebih kuat serta tahan terhadap lingkungan kerja otomotif. Dengan demikian, alat akan lebih aman, rapi, dan memiliki umur pakai yang lebih panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Komite Nasional Keselamatan Transportasi. (2023). *Laporan Investigasi Kecelakaan Transportasi Jalan Tahun 2023*. Jakarta: KNKT.
- Pusat Informasi Kriminal Nasional Kepolisian Negara Republik Indonesia. (2025). *Data Kecelakaan Lalu Lintas Periode Januari–Desember 2025*. Jakarta: Pusiknas Polri.
- Suryono. (2020). Pengembangan Sistem Keamanan Kendaraan Niaga Berbasis Sensor Jarak. *Jurnal Teknologi Otomotif*, 8(2), 45–52.
- (Mardikawati et al., 2025)Gati, M. W., & Wahyuni, I. (2020). Analisis Penyebab Human Error. 8(September), 665–671.
- Mardikawati, B., Mulyaningtyas, D. O., & Fitasari, Y. (2025). Analisis Kontribusi Human Error terhadap Kecelakaan Lalu Lintas di Bali: Pendekatan Mixed-Method dengan Desain Triangulasi Konvergen. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 12(1), 47–57. <https://doi.org/10.46447/ktj.v12i1.693>
- Noerifanza, A. (2022). Analisa Kelayakan Modul Esp32 Sebagai Kamera untuk Pengenalan Objek Sehari-hari. *Journal of Computer Electronic and Telecommunications*, 3(2). <https://doi.org/10.52435/complete.v3i2.263>