

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian dari tahap perancangan, perakitan dan pembahasan tentang rancang bangun *lane changing warning* pada kendaraan besar menggunakan sensor ultrasonik, maka dapat disimpulkan :

1. Dalam membuat rancang bangun alat *lane changing warning*, dilakukan dengan merencanakan rancangan alat yang akan dibuat. Kemudian dibuat desain rangkaian alat menggunakan aplikasi proteus 8 dan kemudian dibuat pemrograman Arduino IDE untuk membuat perintah pada mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat kontrol alat. Setelah tahap perancangan, kemudian tahap perakitan rangkaian komponen alat sesuai dengan desain yang sudah dirancang pada aplikasi. Sebelum pengaplikasian pada kendaraan, dilakukan uji coba alat untuk memastikan kinerja tiap komponen alat.
2. Rancang bangun alat sesuai dengan rancangan dan komponen alat, dengan LED dan buzzer sebagai output notifikasi peringatan ketika jarak antar kendaraan terlalu dekat. LED akan aktif ketika terdapat objek dengan jarak 150 cm dari sensor, kemudian buzzer akan berbunyi ketika jarak objek 70 cm dan akan berbunyi makin Panjang ketika jarak kurang dari 50 cm. Alat dirangkai dengan saklar lampu sein sehingga akan aktif ketika pengemudi mengaktifkan saklar lampu sein. Alat dapat bekerja dalam kondisi siang ataupun malam dan tidak terpengaruh oleh suara bising sehingga dapat diaplikasikan pada kendaraan agar dapat membantu pengemudi kendaraan besar untuk mengetahui jarak aman kendaraannya ketika hendak berpindah lajur.

V.2 Saran

- a. Pemanfaatan Produk
 1. Penelitian ini dapat diterapkan untuk kendaraan besar atau kendaraan niaga sebagai alat bantu peringatan ketika berpindah lajur yang saat ini hanya tersedia di mobil penumpang kelas atas.
 2. Produk penelitian ini dapat digunakan untuk kendaraan besar dan bermanfaat untuk mengurangi terjadinya risiko kecelakaan akibat berpindah lajur secara sembarang.
- b. Pengembangan Produk Lebih Lanjut
 1. Untuk penelitian selanjutnya, dapat digunakan sensor yang memiliki jangkauan lebih tinggi dari sensor ultrasonik.
 2. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan juga penambahan sensor yang digunakan bervariasi untuk meningkatkan keakuratan pengukuran jarak pada daerah *blind spot* seperti penggunaan sensor berbasis radar atau kamera.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Z., Hassan, M. Z., Abwahab, N., Najib, S. M., & Nasir, N. S. (2020). *Vehicle blind spot monitoring phenomenon using ultrasonic sensor*. International Journal of Emerging Trends in Engineering Research, 8(8), 4357–4365.
- Adi Wiyono, A. S. (2017). *Rancang Bangun Sistem Deteksi dan Pengaman Kebocoran Gas Berbasis Algoritma Bahasa C dengan Menggunakan Sensor MQ6*. KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer).
- Amalia, Z. (2017). *Perancangan Prinsip Dasar Teknologi Light Fidelity Pada Suatu Ruang Kerja Berbasis Arduino Uno*.
- Anwar, K., & Ahmad Ridho'i, S. M. (2020). *Sistem Peringatan Blind Spot pada Kendaraan Besar Menggunakan Mikrokontroler Atmega16*.
- Djuandi, F. (2011). *Pengenalan Arduino*. Jakarta: Elexmedia.
- Fraenkel, J. R., Norman, W. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: Mc Graw Hill.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2019). *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Ruas Jalan*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia PUPR.
- Kurniawan, H., Triyanto, D., & Nirmala, I. (2019). *Rancang Bangun Sistem Pendeteksi dan Monitoring Banjir Menggunakan Arduino Uno*. Jurnal Komputer dan Aplikasi, Volume 07, No. 01 (2019), Hal 11-22.
- Liu, G., Wang, L., & Zou, S. (2017). *A radar-based blind spot detection and warning system for driver assistance*. Proceedings of 2017 IEEE 2nd Advanced Information Technology, Electronic and Automation Control Conference, IAEAC 2017, 2204–2208.
- Maitra, B., Cheranchery, M. F., & Prasad, O. (2017). *Training Manual for Drivers*. Transport Department, Government of West Bengal.
- Martalia, A., Widyaningrum, I., & Bambang, H. I. (2016). *Kalibrasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 Sebagai Sensor Pendeteksi Jarak Pada Prototipe Sistem Peringatan Banjir*. Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016.
- Pasaribu, R. A. (2021). *Perancangan Dan Pembuatan Alat Peringatan Jarak Aman Pada Kendaraan Bermotor Menggunakan Sensor Ultrasonik (HC-SR04) Berbasis Mikrokontroler Arduino*.
- Purwanto, H., Riyadi, M., Astuti, D. W., & Kusuma, I. W. (2019). *Komparasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan JSN-SR04T Untuk Aplikasi Sistem Deteksi Ketinggian Air*. Jurnal SIMETRIS, Vol. 10 No. 2 November 2019.

Setiawan, O., (2018). Implementasi Teknik Enkoding Digital Pembacaan Sensor Ultrasonik.

Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Tahir, A. (2006). *Studi penyebab kecelakaan lalu lintas di kota surabaya*. Teknik Sipil, 1–9.

Woo, H., Ji, Y., Kono, H., Tamura, Y., Kuroda, Y., Sugano, T., Yamamoto, Y., Yamashita, A., & Asama, H. (2017). *Lane-Change Detection Based on Vehicle-Trajectory Prediction*. IEEE Robotics and Automation Letters, 2(2), 1109–1116.

Zhmud, V. A., Kondratiev, N. O., Kuznetsov, K. A., Trubin, V. G., & Dimitrov, L. V. (2018). *Application of ultrasonic sensor for measuring distances in robotics*. Journal of Physics: Conference Series, 1015(3).