

Rancang Bangun Alat Pendeteksi Untuk Mengontrol Jarak Aman Antar Kendaraan Dengan Sensor *Ultrasonic* Berbasis *IoT*

Oleh:

Nurul Yakin,

Syamsudduha Syahririni

Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Mei, 2023

Pendahuluan

Meningkatnya jumlah pengguna mobil menyebabkan jalan raya semakin padat. Adanya kepadatan yang terjadi di jalan raya dapat menimbulkan dampak yang negatif bagi masing-masing pengguna mobil seperti kurangnya konsentrasi yang membuat pengemudi mengambil keputusan yang kurang tepat dan dapat menyebabkan kecelakaan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut Maka tiap mobil diperlukan sistem keamanan yang mendeteksi dan memberi informasi bahwa ada kendaraan lain yang terlalu dekat dengan mobil yang kita kendarai.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- 1. Bagaimana proses merancang alat untuk mengontrol jarak aman antar kendaraan ?**
- 2. Bagaimana cara monitoring jarak aman antar kendaraan yang bisa ditampilkan dilayar monitor handphone menggunakan modul WiFi ?**

Metode

Penelitian yang digunakan ialah penelitian eksperimen dengan menggunakan perancangan perangkat *input* dan perancangan perangkat *output*. Penerapan dari alat pendeteksi jarak dengan menggunakan sensor ultrasonik (JSN-SR04T) dan Arduino Uno dan Node MCU sebagai mikrokontroler.

Hasil

- Hasil dari pengujian Program Arduino UNO yaitu program sudah berjalan sesuai perancangan flowchart sistem yang mampu membedakan beberapa status kondisi sesuai jarak yang terbaca dari sensor ultrasonik JSN-SR04T. Hasil pengukuran dari sensor mempunyai selisih 1cm sampai 2cm yang masih masuk toleransi error. Sehingga dapat ditarik kesimpulan sistem alat Pendeteksi Untuk Mengontrol Jarak Aman Antar Kendaraan Dengan Sensor Ultrasonik Berbasis IOT berjalan dengan baik.
- Hasil pengujian program IoT ESP8266 menunjukkan alat tetap akan mampu mengirim data ke smartphone meskipun alat dekat dengan smartphone maupun jauh dari smartphone, data akan tetap terkirim selama ada jaringan internet, sehingga pengguna dapat menggunakan smartphone sebagai tampilan monitoring alat. Pengujian program IoT ESP8266 dilakukan dengan tersambung dengan jaringan internet melalui WiFi untuk alat dan paket data untuk smartphone. Jadi bisa ditarik kesimpulan fungsi sistem IoT pada alat Pendeteksi Untuk Mengontrol Jarak Aman Antar Kendaraan Dengan Sensor Ultrasonik Berbasis IOT berjalan dengan baik.

Pembahasan

- Perancangan alat Pendeteksi Untuk Mengontrol Jarak Aman Antar Kendaraan Dengan Sensor *Ultrasonic* Berbasis *IoT* dapat berjalan dengan baik.
- Alat Pendeteksi Untuk Mengontrol Jarak Aman Antar Kendaraan Dengan Sensor *Ultrasonic* Berbasis *IoT* mampu menentukan status kondisi *STOP*, *WARNING*, *AMAN*, dan *JAUH* sesuai algoritma flowchart yang telah dirancang oleh peneliti.
- Fungsi sistem *IoT* pada alat ini berjalan dengan baik dengan mampu mengirim data meskipun alat berada jauh dari smartpone, sehingga pengguna dapat menggunakan smartpone sebagai tampilan monitoring alat.

Temuan Penting Penelitian

Alat Pendeteksi Untuk Mengontrol Jarak Aman Antar Kendaraan Dengan Sensor Ultrasonik Berbasis IOT mempunyai error pengukuran antara -5.0% sampai +10%.

Manfaat Penelitian

- 1. Membuat alat yang dapat memudahkan penggunaanya dalam mengawasi dan mendeteksi jarak aman pada kendaraan.**
- 2. Mengurangi angka kecelakaan pada kendaraan di jalan raya.**
- 3. Dapat berguna bagi pengemudi pemula yang belum terampil dalam mengemudikan mobil.**
- 4. Mempermudah kendaraan saat parkir di area yang sempit**

Referensi

- [1] B. P. STATISTIK, *Statistik Transportasi Darat 2021*, Jakarta: BPS RI, 2022.
- [2] M. J. Ritonga, "Sistem Peringatan Jarak Aman Sepeda Motor Menggunakan Sensor Ultrasonik Dengan Metode Fuzzy Logic Berbasis Mikrokontroler," Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, 2019.
- [3] W. D. Darlis and R. A. P, "e-Proceeding of Applied Science," Sistem Pengatur Jarak Menggunakan Sensor Ultrasonic Pada Purwarupa Truck Platooning Berbasis VLC, vol. 6, no. 1, April 2020.
- [4] H. Pratama, E. Haritman and T. Gunawan, "Akuisisi Data Kinerja Sensor Ultrasonik Berbasis Sistem Komunikasi Serial Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA 32," *Electrans*, vol. 11, no. 2, pp. 36-43, September 2012.
- [5] S. Nihazah, "Rancang Bangun Pengendalian Ekselerasi Pada Kendaraan Bermotor Untuk Mendeteksi Jalan Berlubang," Universitas Semarang, Semarang, 2021.
- [6] A. F. Marino Mau, "Rancang Bangun Pengukur Jarak Aman Mobil Pada Area Tempat Parkir Pribadi Menggunakan Sensor Ultrasonic JSN-SR04T Dan Arduino Uno," Kupang, 2022.
- [7] N. H. Dewi, M. F. R. and S. Z. , "Prototype Smart Home dengan Modul Nodemcu ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT)," *Jurnal Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit*, 2019.
- [8] G. A. Safiro. "Rancang Bangun Simulasi Alat Pendeteksi Jarak Aman Antar Kendaraan Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Internet Of Things." Universitas Dinamika. Surabaya. 2022.
- [9] M. K. Hanifi, "Perancangan Alat Pendeteksi Jarak Pada Mobil Dengan Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino," Universitas Pancabudi, Medan, 2019.
- [10] F. Puspasari, I. Fahrurrozi, T. P. Satya, G. Setyawan, M. R. A. Fauzan and E. M. D. Admoko, "Jurnal Fisika dan Aplikasinya," Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due untuk Sistem Monitoring Ketinggian, vol. 15, no. 2, 2019.
- [11] H. Abbas, S. I. and S. , "ILTEK," Perancangan Dan Simulasi Sistem Pengontrolan Jarak Aman Pengendara Mobil Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino UNO, vol. 14, no. 2, Oktober 2019.
- [12] A. H. SUMARDI, "PEMBUATAN SISTEM PENGENDALI VOLUME GASBAG PADA," UNIVERSITAS NASIONAL, JAKARTA, 2020.
- [13] S. "Penerapan Sinyal Ultrasonik Pada Sistem Pengendalian Robot Mobil," in *Seminar Nasional Dinamika Informatika Universitas PGRI*, Yogyakarta, 2017.
- [14] I. P. T. Indrayana, T. Julian and K. Triyana, "UNIERA," Pengujian Akuisisi Data Sensor Ultrasonik HC-SR04 Dengan Mikrokontroler ATMEGA 8535, vol. 6, no. 1, April 2017.
- [15] H. S. A, "J. Inform dan Elektron," Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembaban Antara Sensor DHT11 dan DHT22 Studi Komparatif pada Platform ATMEL AVR dan Arduino, vol. 6, no. 2, 2015.

