

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian dari proses perancangan, cara kerja dan pengujian Rancang Bangun Alat Pendeteeksi Jarak Aman Antar Kendaraan Berbasis *Raspberry pi 3* dapat disimpulkan :

1. Perancangan alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan berbasis *raspberry pi 3* memiliki beberapa tahap, yaitu perancangan alat, pembuatan design, perakitan alat, perancangan pemrograman, menganalisis kebutuhan perangkat lunak (*software*), serta pemrograman. Komponen dari alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan meliputi *Raspberry pi 3*, Kamera *webcam Logitech C270*, GPS *NEO6MV2*, TFT LCD *Touchscreen*, LED serta *Buzzer*
2. Cara kerja rancang bangun alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan pertama siapkan *power supply (accu)* 12 volt untuk menjalankan alat dan tancapkan soket *male female*, harus ada *hotspot* dengan sinyal yang stabil, LCD akan menampilkan kamera secara otomatis, arahkan kamera pada objek (kendaraan), kamera akan mendeteksi objek (kendaraan) dan menampilkan *bounding box* dan jarak didalam citra. LED akan menyala berwarna hijau jika jarak aman, dan berwarna merah jika jarak tidak aman, *Buzzer* akan berbunyi jika jarak tidak aman, ketika kamera mendeteksi objek (kendaraan) otomatis akan *capture* gambar ke *google drive* dan *raspberry pi* akan mengirimkan data jarak, kecepatan, *longitude* dan *latitude* ke *firebase* melalui sinyal *wifi*
3. Pengujian alat pendeteksi jarak aman antar kendaraan hanya mampu mendeteksi kendaraan mobil. Dari hasil pengujian alat terhadap sampel yang diuji coba, alat mampu mendeteksi jarak hingga 60 meter. Hasil dari uji perbandingan jarak dan intensitas cahaya mendapatkan hasil yaitu alat mampu mendeteksi objek (kendaraan) dengan tingkat korelasi melebihi jarak nyata yang telah di ukur yaitu tingkat korelasi positif 91,38% sedangkan tingkat korelasi negatif atau alat mendeteksi objek (kendaraan) kurang dari jarak nyata yang telah di ukur yaitu 8.62%. Rata-rata dari hasil uji perbandingan jarak dan intensitas cahaya kategori akurasinya mendapatkan

hasil buruk. Akurasi kamera tergantung pada beberapa faktor seperti resolusi kamera, lensa, algoritma pengolahan gambar, kondisi pencahayaan, dan kualitas kalibrasi kamera. Semakin baik kualitas kamera dan pengaturan yang ada, semakin tinggi kemungkinan. Dari pengujian jarak dan intensitas cahaya, alat lebih fokus mendeteksi jarak pada pagi, siang dan sore hari. Pada jarak 50 meter alat kurang akurat dikarenakan kurangnya fokus pada kamera dan ukuran *bounding box* di dalam citra hampir sama dengan *bounding box* jarak 60 meter. Pada saat malam hari jika tidak ada cahaya maka alat tidak bisa mendeteksi objek pada malam hari, jika terdapat cahaya hanya mampu mendeteksi jarak 20 meter. Tingkat korelasi positif menunjukkan bahwa jarak yang diukur oleh alat pendeteksi lebih dari jarak sebenarnya. Tingkat korelasi negatif menunjukkan bahwa jarak yang diukur oleh alat pendeteksi kurang dari jarak sebenarnya, Semakin mendekati nol (0%), semakin akurat alat pendeteksinya. Hasil dari uji perbandingan kecepatan dan jarak mendapatkan hasil alat mampu mendeteksi jarak sekitar 5 meter sampai 60 meter dengan kecepatan 10 km/jam sampai 60 km/jam, untuk mengetahui kecepatan pada uji perbandingan kecepatan dan jarak yaitu dengan menggunakan speedo meter dikarenakan kecepatan yang di deteksi GPS kurang akurat akibat sinyal yang kurang stabil.

V.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Menggantikan *raspberry pi 3 B+* menjadi *raspberry pi 4 model B RAM 8 gb*
2. Menggantikan sensor GPS Neo6MV2 menjadi GPS Neo 7M
3. Menambahkan sensor kecepatan
4. Menggantikan kamera *webcam Logitech C270* menjadi kamera *nightvision*
5. Menambahkan *library* pendeteksi kendaraan truck, bus
6. Menambahkan *speaker* untuk *output* suara sebagai peringatan pengemudi
7. Menambahkan website/aplikasi untuk *memonitoring* dan kontroling alat tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, H. *dkk.* (2020) "Perancangan Dan Simulasi Sistem Pengontrolan Jarak Aman Pengendara Mobil Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno," *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 14(2), hal. 2078–2082.
- Alhamidi, A. dan Asmara, R. (2017) "Rancang Bangun Timbangan Badan Output Suara Berbasis Arduino Uno R3," *Jurnal Sains dan Informatika*, 3(2), hal. 142.
- Baihaqi, K.A. dan Zonyfar, C. (2022) "Deteksi Lahan Pertanian Yang Terdampak Hama Tikus Menggunakan Yolo v5," *Jurnal Informatika*, 11(02), hal. 1–9.
- Cappenberg, A.D., Mesin, P.T. dan Teknik, F. (2017) "PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN BAKAR SOLAR , BIOSOLAR DAN PERTAMINA DEX TERHADAP PRESTASI MOTOR DIESEL," hal. 70–74.
- Darojat, D. dan Sutikno, S. (2018) "Monitoring Jarak Kendaraan Dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Android," *Jurnal Masyarakat Informatika*, 9(2), hal. 44–52.
- Dishub Banda Aceh (2017) *Jarak Minimal dan Jarak Aman Antar Kendaraan*.
- Djaja, S. *dkk.* (2016) "Description of Traffic Accident in Indonesia Year 2010-2014," *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 15(1), hal. 30–42.
- Effendi, M.R. *dkk.* (2017) "Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Manusia Pada Ruangan Menggunakan *Raspberry pi 3* Type B Dan Internet," hal. 15–16.
- Immanuel Yosua Lonteng, Gunawan, I.R. (2020) "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Jarak Antar Kendaraan Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino," *Jeecom, Arduino IDE*, 2(2), hal. 1–5.
- Info Hardware (2017) *Spesifikasi Raspberry pi 3, Performa dan Komponen*.
- Mulyani, A. (2018) "Perancangan Sensor Jarak Aman Kendaraan Bermotor Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3," *Jurnal Algoritma*, 15(1), hal. 22–28.
- Pertamina (Persero) (2021) *VOLUME 1 Manajemen Pabrikasi Mobil Tangki LPG*. Jakarta.
- Rahayu, Woro Isti; Fajri, Ravi Rahmatul; Hambali, P. (2020) *Penentuan dan Share Promo Produk kepada Pelanggan dari Website ke Media Sosial Berbasis Desktop*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Ramli, M. *dkk.* (2018) "Rancang Bangun Sistem Pemantau Tamu Pada Smart Home

- Berbasis *Raspberry pi 3*," *E-Journal Teknik Elektro*, 7(1), hal. 1–8.
- Rosa Andrie Asmara, M. Rahmat Samudra dan Dimas Wahyu Wibowo (2022) "Identifikasi Person Pada Game First Person Shooter (Fps) Menggunakan Yolo Object Detection Dan Diimplementasikan Sebagai Agent Cerdas Automatic Target Hit," *Jurnal Teknik Ilmu Dan Aplikasi*, 3(2), hal. 141–145.
- Saputro, E. dan Wibawanto, D.H. (2016) "Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328," *Jurnal Teknik Elektro*, 8(1), hal. 1–4.
- Sari, I.P. (2021) "Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak," in.
- Subagja, F., Darlis, D. dan Novianti, A. (2021) "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Sensor Menggunakan Augmented Reality Untuk Modul Praktikum Mikrokontroler Dan Antarmuka D3 Teknologi Telekomunikasi Design and Implementation of Sensor Applications Learning Using Augmented Reality for Microcontroller ," 7(5), hal. 1860–1875.
- Sujatmoko, A.S.R., Waworundeng, J. dan Wahyudi, A.K. (2015) "Rancang Bangun Detektor Asap Rokok Menggunakan SMS Gateway Untuk Asrama Crystal di Universitas Klabat," *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015 STMIK STIKOM Bali, 9 – 10 Oktober 2015*, hal. 460–465.
- Undang-Undang No.22 Tahun 2009 Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (2009) "UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 22 TAHUN 2009 TENTANG LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN DENGAN," hal. 12–42.
- Ziliwu, C. *dkk.* (2021) "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Produk Handmade Berbasis Web," *Jurnal Mahajana Informasi*, Vol. 6(01), hal. 16–21.