

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Setelah melalui berbagai tahapan mulai dari perancangan alat, perkaitan komponen, pemrograman, hingga pada tahap simulasi dan pengujian rancang bangun alat *safe speed advice and warnings* berbasis mikrokontroler didapati beberapa kesimpulan berikut:

1. Implementasi yang mudah dan tidak mengganggu fungsi utama kendaraan, serta biaya pembuatan yang relative terjangkau meningkatkan potensi rancang bangun alat *safe speed advice and warnings* berbasis mikrokontroler ini untuk kedepannya dapat diterapkan di berbagai kendaraan dalam skala besar. Sehingga, melalui rancang bangun alat *safe speed advice and warnings* berbasis mikrokontroler dapat dijadikan sebagai alternatif langkah untuk mengurangi potensi kecelakaan lalulintas akibat tindakan *oversepeed* dengan pengendalian perilaku pengemudi melalui sistem himbauan dan peringatan yang dapat bekerja dengan dua tingkat batas kecepatan menyesuaikan ruas jalan yang dilalui, yang dalam hal ini untuk jalan non-tol luar kota dan jalan tol.
2. Akurasi modul GPS Ublox NEO 6M yang digunakan sebagai pembaca kecepatan tergolong akurat dengan presentase akurasi sebesar 98,98% berdasarkan hasil uji. Sehingga, *timing* dari masing-masing *output* yang berupa tampilan teks LCD dan *buzzer* dapat berfungsi aktif dan nonaktif secara tepat dan sesuai rancangan di mode batas kecepatan pertama untuk mensimulasikan jalan non-tol luar kota maupun mode batas kecepatan kedua yang lebih tinggi untuk mensimulasikan jalan tol. Ditunjukkan dengan hasil uji masing-masing sistem atau mode diperoleh hasil sangat baik dengan presentase kesesuaian kinerja sebesar 100%.
3. Untuk tahap awal yang memungkinkan untuk dilakukan penerapan rancang bangun alat *safe speed advice and warnings* berbasis mikrokontroler ini adalah kendaraan-kendaraan angkutan umum baik kendaraan angkutan barang maupun orang dengan trayek antar kota antar provinsi atau rute jarak jauh. Karena melalui perusahaan yang

mengoperasikan kendaraan semacam itu dapat melakukan kontrol terhadap perilaku pengemudinya dengan memasang alat tersebut di tiap armada, terlebih pada kendaraan dengan trayek jarak jauh yang melewati jalan-jalan yang berpotensi terjadi pelanggaran *overspeed* seperti jalan tol.

V.2. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, adapun beberapa saran yang dapat diberikan oleh penulis terkait penerapan dan pengembangan rancang bangun alat *safe speed advice and warnings* berbasis mikrokontroler untuk kedepannya. Beberapa saran yang dapat diberikan penulis antara lain sebagai berikut:

1. Rancang bangun alat *safe speed advice and warnings* berbasis mikrokontroler dapat dijadikan suatu kontrol terhadap perilaku pengemudi kendaraan, terlebih pada perusahaan angkutan yang memiliki armada dalam jumlah besar dan dalam operasionalnya banyak melewati jalan-jalan yang berpotensi untuk pengemudi dapat memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi seperti pada jalan tol dan jalan-jalan nasional.
2. Perlu diperhatikan saat hendak membeli modul GPS Ublox NEO 6M karena dipasaran sangat banyak beredar barang palsu dengan kualitas buruk dan barang tersebut nantinya tidak akan bisa berfungsi. Terlebih apabila hendak membeli secara *online*, pastikan toko tempat anda hendak membeli komponen tersebut memiliki *rating* yang bagus dan ulasan produk yang positif.
3. Pengambilan *input power* dari *power outlet* 12V kendaraan hanya untuk keperluan pengujian. Untuk penerapan di kondisi sebenarnya rangkaian alat dapat disambungkan langsung dengan kabel ke jalur kontak *on* pada kendaraan agar tidak mudah diakses oleh pengemudi.
4. Bentuk dan ukuran alat saat ini dirasa masih terlalu besar dan untuk kedepannya mungkin dapat dibuat lebih *compact* agar tidak memakan banyak ruang pada *dashboard* kendaraan.
5. Untuk kinerja yang lebih baik dalam menangkap sinyal, dapat dilakukan penambahan antena eksternal pada modul GPS.

6. Pengembangan untuk kedepannya mungkin *output* bisa dibuat secara langsung membatasi kecepatan kendaraan melalui program pada ECU kendaraan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, I. (2015). *Manajemen Kecepatan: Manual Keselamatan Jalan Untuk Pengambilan Keputusan dan Praktisi*. Global Road Safety Partnership, 10-12. https://www.grsproadsafety.org/wp-content/uploads/2023/05/Speed-Management_grey.pdf
- Alluri, A., Raju, B., Kumar, K. M., Kumar, C. V., & Kumari, D. V. (2023). *Smart Vehicle Speed and Location Tracking System Using IoT*. *12*(02), 147–154.
- Denhero, D. G., Nugraha, I. P. E. D., & Jasa, L. (2021). *Perancangan Sistem Monitoring Dan Kontrol Kualitas Air Serta Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Lele*. *8*(4), 135–146.
- Firdaus, & Ismail. (2020). *Komparasi Akurasi Global Position System (GPS) Receiver U-blox Neo-6M dan U-blox Neo-M8N pada Navigasi Quadcopter*. *12*, 12–15.
- Friansyah, I. gantar, Safe'i, & Waidah, D. F. (2021). *Implementasi Sistem Bluetooth Menggunakan Android Dan Arduino Untuk Kendali Peralatan Elektronik*. *2*(2), 121–127.
- Kurniawan, A. (2019). *Arduino Nano A Hands-On Guide for Beginner*. PE Press, 27-33. <https://books.google.co.id/books?id=pfiaDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Lestiani, M. E., Nariendra, P. W., Pratama, T., Transportasi, S. M., Tinggi, S., & Logistik, M. (2020). *Faktor yang mempengaruhi perilaku keselamatan mengemudi pada supir dalam mengemudi angkutan darat barang* *123*. *6*(Juli), 80–99.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 111, (2015).
- Mie, E., Kuliah, M., & Dan, K. (2018). *Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional*. *15*(2), 277–286.
- Mustafa, W., Suhendra, T., & Yuniyanto, anton H. (2021). *Implementasi Pembatas Kecepatan Pada Sepeda Motor*. 86–91.
- Nusyirwan, D., & Alfarizi. (n.d.). "Fun Book" Rak Buku Otomatis Berbasis Arduino Dan Bluetooth Pada Perpustakaan Untuk Meningkatkan Kualitas Siswa. *2019*,

12(2), 94–106.

Oktavianto, W. E. (2022). *Smart Seat System Untuk Pengemudi Dengan Menggunakan Sensor Kecepatan Dan Timer Berbasis Arduino*.

PUSIKNAS POLRI. (2022). *Kecelakaan Paling Sering Terjadi Justru di Jalan yang Bagus*.

https://pusiknas.polri.go.id/detail_artikel/kecelakaan_paling_serang_terjadi_justru_di_jalan_yang_bagus

Ramady, G. D., Yusuf, H., Hidayat, R., Mahardika, A. G., & Lestari, N. S. (2020). *Rancang Bangun Model Simulasi Sistem Pendeteksi Dan Pembuangan Asap Rokok Otomatis Berbasis Arduino*. *VI(2)*, 212–218.
<https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>

Saleh, A. (2022). *Mikrokontroler*. Department of Electrical Engineering, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
<http://akuwan.lecturer.pens.ac.id/Mikrokontroler/Materi-11.pdf>

Soberano, K. T. (2018). *Arduino-Based Speed Limit Detector with SMS Support: Its Applicability and Usability to Traffic Management Unit*. *7(11)*, 159–166.