

## **BAB V PENUTUP**

### **V.1 Kesimpulan**

Berdasarkan uraian dari proses perancangan, perakitan dan pengujian Rancang Bangun Pengembangan *Traffic Light Automation* Berbasis *Raspberry Pi* Untuk Mobil *Ambulance* dapat disimpulkan:

- a. Rancang Bangun Pengembangan *Traffic Light Automation* Berbasis *Raspberry Pi* Untuk Mobil *Ambulance* terdapat beberapa tahap, yaitu perancangan skema alat, perakitan alat, pembuatan program pada perangkat lunak (*software*), pengujian pada *software*, pengujian secara *real-time*.
- b. Kinerja Rancang Bangun Pengembangan *Traffic Light Automation* Berbasis *Raspberry Pi* Untuk Mobil *Ambulance* yaitu kamera akan mendeteksi objek, kemudian akan diproses oleh *microcontroller raspberry pi*, jika dikenali objek tersebut sebagai ambulance maka program akan memberikan klasifikasi terhadap objek yaitu berupa *bounding box* ambulance. sirine, sticker. Kemudian secara bersamaan kamera melakukan capture dan *raspberry pi* akan mengirim capture tersebut ke dalam telegram sebagai notifikasi jika terdeteksi ambulance dan sebagai notifikasi di lapangan lampu LED yang terkoneksi dengan *raspberry pi* akan menyala.

### **V.2 Saran**

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

- a. Sistem perancangan alat dapat terkoneksi dengan APILL. Lampu LED yang terkoneksi dengan *raspberry pi* dapat digantikan dengan relay yang akan menginterupsi *control plc* dari APILL.
- b. Sistem perancangan alat dapat mengirimkan notifikasi kepada ATCS agar interupsi dilakukan oleh petugas ATCS sehingga sistem interupsi lebih efisien dalam memberikan waktu yang dibutuhkan.
- c. Sistem notifikasi yang dikirimkan bukan hanya berupa *capture* namun juga keterangan status dari kondisi simpang.

- d. *Micro controller raspberry pi* dapat ditingkatkan dengan menggunakan *mini pc* atau mini komputer.
- e. Meningkatkan kamera cctv dengan spesifikasi yang sudah *night mode*.
- f. Dilakukan pengujian pada malam hari dan kamera yang digunakan harus sudah *support night mode*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2020). *Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit), 2018-2020*. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id).  
[www.bps.go.id/indicator/17/57/1/perkembangan-jumlah-kendaraan-bermotor-menurut-jenis.html](http://www.bps.go.id/indicator/17/57/1/perkembangan-jumlah-kendaraan-bermotor-menurut-jenis.html)
- Adi, B. J. (2022). Brakk! Mobil Ambulans Alami Kecelakaan Saat Bawa Pasien di Solo. *SoloPos*. [www.solopos.com/brakk-mobil-ambulans-alami-kecelakaan-saat-bawa-pasien-di-solo-1228000](http://www.solopos.com/brakk-mobil-ambulans-alami-kecelakaan-saat-bawa-pasien-di-solo-1228000)
- algoritma. (2022). *Mengenal Python dan Kegunaannya*. [algoritma.blog/data-science/apa-itu-python-2022/](http://algoritma.blog/data-science/apa-itu-python-2022/)
- Barcz, O. (2021). *What is Dependency Hell and How to Avoid it?* BOLDARE. [www.boldare.com/blog/software-dependency-hell-what-is-it-and-how-to-avoid-it/](http://www.boldare.com/blog/software-dependency-hell-what-is-it-and-how-to-avoid-it/)
- Emmet. (2022). *The Different Versions of the Raspberry Pi*. PiMyLifeUp. [pimylifeup.com/raspberry-pi-versions/](http://pimylifeup.com/raspberry-pi-versions/)
- Erfan, M. (2022). Tak Dengar Sirine, Agya Tabrak Ambulance yang Angkut Pasien di Ngawi. *tvOneNews*. [www.tvonenews.com/daerah/jatim/40492-tak-dengar-sirine-agya-tabrak-ambulance-yang-angkut-pasien-di-ngawi](http://www.tvonenews.com/daerah/jatim/40492-tak-dengar-sirine-agya-tabrak-ambulance-yang-angkut-pasien-di-ngawi)
- Hutauruk, J. S. W., Matulatan, T., & Hayaty, N. (2020). Deteksi Kendaraan secara Real Time menggunakan Metode YOLO Berbasis Android. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 9(1), 8–14. [doi.org/10.31629/sustainable.v9i1.1401](https://doi.org/10.31629/sustainable.v9i1.1401)
- IdCloudHost. (2022). *Apa Itu Visual Code Studio? Fitur dan Keunggulannya*. [idcloudhost.com/idcloudhost.com/panduan/visual-code-studio-adalah/](http://idcloudhost.com/idcloudhost.com/panduan/visual-code-studio-adalah/)
- Jelif Intan, Gunawan, I. R. (2019). Traffic Light Automation Berbasis Arduino Menggunakan RF Transceiver Untuk Kendaraan Prioritas. *Seminastika*, 2(1), 122–129.
- KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia). (n.d.). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Kamus versi online/daring (dalam jaringan)*. Diambil 27 Desember 2022, dari [kbbi.web.id/ambulans](http://kbbi.web.id/ambulans)
- Li, F., Wu, J., & Gao, R. (2022). *Lecture 6 : CNN Architectures Recap : Convolutional Neural Networks*. 1–150.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Perhubungan

- Republik Indonesia Nomor PM 49 tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas. *Menteri Perhubungan Republik Indonesia*, 1–27.
- Munir, R. (2022). *Pengantar Interpretasi dan Pengolahan Citra. Bagian 1*.  
 opengenus. (2020). *YOLO v5 model architecture*. [opengenus.org/iq.opengenus.org/yolov5/](http://opengenus.org/iq.opengenus.org/yolov5/)
- Poochaya, S., & Sarapirom, T. (2021). Detection and Classification of Incoming Ambulance Vehicle using Artificial Intelligence Technology. *2021 18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON)*.  
[doi.org/10.1109/ECTI-CON51831.2021.9454821](https://doi.org/10.1109/ECTI-CON51831.2021.9454821)
- Undang-Undang No.22, 203 (2009).  
[jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/uu/uu\\_no.22\\_tahun\\_2009.pdf](http://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/uu/uu_no.22_tahun_2009.pdf)
- Pressman, R. S. (2010). *Rekayasa perangkat lunak: pendekatan praktisi (Terjemahan)* (D. Hardjono (ed.); 7 ed.). Andi.
- Putra, D. (2010). *Pengolahan Citra Digital* (Westriningsih (ed.); 1 ed.).  
[books.google.co.id/books?id=NectMutqXJAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=NectMutqXJAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false)
- Razzaque, M. A., & Karim, R. (2019). *Hands-on deep learning for IoT*.  
[library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf](http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf)
- Riadi, M. (2020). *Raspberry Pi (Definisi, Fungsi, Jenis, Spesifikasi dan Pemrograman)*. [kajianpustaka.com](http://kajianpustaka.com).  
[www.kajianpustaka.com/2020/12/Raspberry-Pi.html](http://www.kajianpustaka.com/2020/12/Raspberry-Pi.html)
- Srimulia. (2022). *Mengenal OpenCV Dalam Python: Pengertian , Sejarah, Dukungan pada OS, Fitur-fitur*. IDMETAFORA.  
[idmetafora.com/news/read/1177/Mengenal-OpenCV-Dalam-Python-Pengertian-Sejarah-Dukungan-pada-OS-Fitur-fitur.html](http://idmetafora.com/news/read/1177/Mengenal-OpenCV-Dalam-Python-Pengertian-Sejarah-Dukungan-pada-OS-Fitur-fitur.html)
- Yanuar, A. (2018). YOLO (you only look once). *MIPA UGM*.  
[machinelearning.mipa.ugm.ac.id/2018/08/05/yolo-you-only-look-once/](http://machinelearning.mipa.ugm.ac.id/2018/08/05/yolo-you-only-look-once/)