

## BAB V

### PENUTUP

#### V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uraian dari perancangan dan pengujian tentang Purwarupa Helm Pendeteksi Kantuk Berbasis *Artificial Intelligence* Menggunakan Viola Jones maka dari itu dapat disimpulkan :

1. Purwarupa pendeteksi kantuk menggunakan *raspberry pi 4* sebagai mikrokontroler, kamera OV5647 sebagai pendeteksi mata, buzzer dan motor servo sebagai *output* saat alat mendeteksi adanya kantuk, botol spray sebagai alat penyemprot air. Pembuatan desain purwarupa menggunakan Solidworks, *python* sebagai bahasa pemrograman untuk menjalankan perintah dari mikrokontroller, serta penyimpanan data menggunakan *database OpenCV*.
2. Purwarupa dirancang sesuai dengan desain yang sudah dibuat. Purwarupa dalam penelitian ini difokuskan untuk deteksi area mata. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kinerja dari purwarupa yang sudah dirancang, dengan menggunakan 10 sampel mata masing-masing dilakukan 20x percobaan pada jarak 16 cm dengan sudut 180°, saat sistem mendeteksi mata kantuk dengan hasil rasio mata  $\leq 0.20$  maka *buzzer* akan menyala dan baling-baling motor servo bergerak menekan botol spray untuk menyemprotkan air. Saat sistem tidak mendeteksi adanya kantuk maka tetap menampilkan hasil dari nilai rasio mata sesuai dengan pergerakan mata. Dari pengujian yang sudah dilakukan maka dihasilkan tingkat keberhasilan dalam mendeteksi mencapai 95,5% dan sistem berjalan dengan baik pada beberapa intensitas cahaya yang telah diuji.

#### V.2 Saran

Saran yang dapat peneliti berikan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut antara lain :

1. Sistem dikembangkan untuk dapat mendeteksi jumlah kedipan dalam mendeteksi adanya kantuk;

2. Sistem pemrograman agar dapat mendeteksi jenis-jenis bentuk mata dan menentukan ambang batas rasio mata untuk setiap jenis mata;
3. Dapat menambahkan *software* library sebagai tempat menyimpan data berupa *capture* gambar;
4. Ukuran *black box* diperkecil menjadi 15 cm x 10 cm agar tidak terlalu besar;
5. Menambahkan *fan* USB agar *mini pc raspberry* menjadi lebih lama saat pengoperasian karena mengurangi panas pada *raspberry*;
6. Peletakan kamera agar lebih mempertimbangkan estetika dan efisiensi;
7. Penggunaan kabel fleksibel lebih panjang guna pengujian jarak yang lebih beragam;
8. Diharapkan uji coba pada kendaraan roda dua dengan memperhatikan kondisi jalan seperti jalan berlubang, jalan berkelok-kelok, jalan tanjakan dan turunan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinda. (2022, October 15). *10+ Jenis Bentuk Mata dan Riasan yang Membuat Mata Lebih Cantik*. Gramedia Blog.
- Agustina, N. (2022, October 18). *Mata adalah Jendela Dunia*. Kemenkes.
- Andika, M. L. (2022, May 27). *Sering Disepelekan, Kelelahan Penyebab 80% Kecelakaan di Jalan*. Detikoto.
- Asia Sanjaya, Y. C., & Nugroho, R. S. (2023, March 20). *Detik-detik Kecelakaan Pebulu Tangkis Syabda Perkasa di Tol Pemalang*. Kompas.
- Astyawan, P. R. (2022, May 29). *Terjatuh dari Motor Akibat Mengantuk, Pengendara Tewas*. SINDONEWS.
- Fauzan Rabbani, M., & Wahiddin, D. (2021). Haarcascade Classifier dan Eye Aspect Ratio untuk Mengidentifikasi Mata Kantuk pada Pengemudi Mobil. *Seminar Nasional Hasil Riset Prefix-Rtr*, 1284–2622.
- Fiqhi Ibadillah, A., Ulum, M., Safitri, M., Alfita, R., Aji, K. W., Rahmawati, D., Joni, K., Ubaidillah Rancang Bangun Smart Door Lock Pintu Laboratorium Menggunakan Metode Viola-Jones, A., & Ubaidillah, A. (2021). Rancang Bangun Smart Door Lock Pintu Laboratorium Menggunakan Metode Viola-Jones. In *Multitek Indonesia: Jurnal Ilmiah* (Issue 2). Online. <http://journal.umpo.ac.id/index.php/multitek>
- Hajar, R. R., Sejati, P., Mardhiyyah, R., Yogyakarta, T., Ring, J. S., Utara, R., Lor, J., & Yogyakarta, S. (2021). Deteksi Wajah Berbasis Facial Landmark Menggunakan Opencv dan Dlib. *Jurnal Teknologi Informasi*, 5(2).
- Imanuddin, I., Alhadi, F., Oktafian, R., & Ihsan, A. (2019). Deteksi Mata Mengantuk pada Pengemudi Mobil Menggunakan Metode Viola Jones. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 18(2), 321–329. <https://doi.org/10.30812/matrik.v18i2.389>
- Komunikasi, B., & Publik, I. (2023, September 19). *Tekan Angka Kecelakaan Lalu Lintas, Kemenhub Ajak Masyarakat Beralih ke Transportasi Umum dan Utamakan Keselamatan Berkendara*. Liputan Khusus.
- Mehta, S., Dadhich, S., Gumber, S., & Bhatt, A. J. (2019). *Real-Time Driver Drowsiness Detection System Using Eye Aspect Ratio and Eye Closure Ratio Fatigue Detection Non-Intrusive Methods Driver monitoring system*. <https://ssrn.com/abstract=3356401>
- Min, S. (2023, February 22). *Pahami 5 Faktor Utama Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Agar Lebih Aman Berkendara!* SuperYou.

- Nurhafizhah, T., Susilowati, I. H., Maulana, A., & Habibullah, M. F. (2018). Safety and Fatigue Risk Factors among Online Motorcycle Drivers in Depok City, Indonesia. *KnE Life Sciences*, 4(5), 702. <https://doi.org/10.18502/cls.v4i5.2600>
- Oktavia, N. D., Widajati, N., & Pramesti, N. A. (2022). Hubungan Waktu Kerja dan Kelelahan Subjektif dengan Kejadian Kecelakaan pada Pengemudi Ojek Online. *Universitas Airlangga*, 4–6.
- Pamungkas, A. (2017, July 26). *Thresholding*. Pemrograman Matlab.
- Prastyo, E. A. (2022, November 21). *Pengertian, Jenis dan Cara Kerja Kabel Jumper Arduino*. ARDUINO INDONESIA.
- Rahmadhika, M. K., & Thantawi, A. M. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Face Recognition pada Pendekatan CRM Menggunakan Opencv dan Algoritma Haarcascade. *IKRA-ITH Informatika*, 5(1), 4–4.
- Rahmawati, D., Adityas Hani Pratama, M., & Aji Wibisono, K. (2021). *Alat Pendeteksi Wajah Mahasiswa Universitas Trunojoyo Madura (UTM) Menggunakan Metode Viola-Jones* (Vol. 2). [www.elektro.itn.ac.id](http://www.elektro.itn.ac.id)
- Riadi, M. (2020, December 17). *Raspberry Pi (Definisi, Fungsi, Jenis, Spesifikasi dan Pemrograman)*. KAJIANPUSTAKA.
- S. Putranto, L., Pramana, A., & Kurniawan, H. (2006). Hubungan Antara Perilaku Pengemudi Sepeda Motor pada Berbagai Keadaan Lalu Lintas Jalan dengan Karakteristik Pengemudi, Kendaraan, dan Perjalanan. *Jurnal Transportasi*, 6(1), 2–5.
- Sugiharto, W. H., Ghozali, M. I., & Murti, A. C. (2019). Pemodelan Alat Pencegah Micro-Sleep Sebagai Upaya Mitigasi Kecelakaan Transportasi. In *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)* (Vol. 3). <http://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jsakti>
- Sulistiyowati, F. I., & Khairina. (2023, May 5). *Kronologi Kecelakaan Maut 2 Orang Tewas di Tol Solo-Ngawi, Sopir Diduga Hilang Konsentrasi*. Kompas.
- Syafira, A. R. (2017). Sistem Deteksi Wajah dengan Modifikasi Metode Viola Jones. *Computer Science*, 17(1), 1–1.
- Ulfah, J., & Nurdin, N. (2023). Implementasi Metode Deteksi Tepi Canny untuk Menghitung Jumlah Uang Koin dalam Gambar Menggunakan Opencv. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3.3147>
- Viola, P., & Jones, M. J. (2001). *Robust Real-time Object Detection*.

Yuliani, W., & Banjarnahor, N. (2021). *Metode Penelitian Pengembangan (RnD) dalam Bimbingan dan Konseling*. 5(3). <https://doi.org/10.22460/q.v2i1p21-30.642>