

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pendeteksi kantuk real-time dengan alarm untuk kendaraan roda empat menggunakan teknologi *IoT* dan *Raspberry Pi*. Sistem ini menggunakan *Dlib* untuk mendeteksi wajah dan mengaplikasikan logika *EAR* (*Eye Aspect Ratio*) serta *MAR* (*Mouth Aspect Ratio*) untuk mengidentifikasi tanda-tanda kantuk pada pengemudi. Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem ini mampu mendeteksi kantuk dengan tingkat akurasi yang tinggi dan secara efektif memberikan peringatan berupa alarm ketika pengemudi menunjukkan gejala kantuk. Dengan demikian, sistem ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan pengemudi dengan mengurangi risiko kecelakaan yang disebabkan oleh kantuk saat berkendara.

Selain itu, sistem ini telah diuji dalam berbagai kondisi dan hasilnya menunjukkan keandalan yang cukup baik dalam mendeteksi kantuk secara real-time. Penggunaan teknologi *IoT* dan *Raspberry Pi* memungkinkan sistem ini untuk bekerja secara efektif dan efisien, memproses data secara cepat, dan memberikan respons yang segera. Integrasi *Dlib* dengan logika *EAR* dan *MAR* terbukti efektif dalam mengidentifikasi perubahan pada mata dan mulut yang menjadi indikator utama kantuk. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang keselamatan berkendara dengan menciptakan solusi praktis yang dapat langsung diterapkan di kendaraan roda empat. Ke depannya, dengan beberapa penyempurnaan dan uji coba lebih lanjut, sistem ini memiliki

potensi besar untuk digunakan secara luas dan menjadi alat bantu yang efektif dalam meningkatkan keselamatan di jalan raya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut sistem pendeteksi Kantuk *real-time* ini:

- 1. Peningkatan Algoritma:** Penelitian selanjutnya disarankan untuk lebih fokus pada penyempurnaan algoritma *EAR* dan *MAR* guna meningkatkan akurasi deteksi Kantuk, serta mempertimbangkan variabel tambahan seperti pergerakan kepala dan frekuensi kedipan mata.
- 2. Uji Coba Lebih Luas:** Uji coba dengan sampel yang lebih beragam dan dalam berbagai kondisi lingkungan, seperti berkendara di malam hari atau dalam cuaca buruk, perlu dilakukan untuk memastikan kehandalan sistem dalam situasi yang berbeda-beda.
- 3. Integrasi dengan Sistem Kendaraan:** Penelitian di masa depan dapat mengeksplorasi Integrasi sistem deteksi Kantuk dengan fitur kendaraan lainnya, seperti pengaturan otomatis kecepatan atau penggunaan autopilot saat Kantuk terdeteksi, guna meningkatkan keselamatan pengemudi.
- 4. Peningkatan Alarm:** Disarankan untuk meneliti variasi jenis alarm yang lebih efektif, termasuk penggunaan getaran pada kursi pengemudi atau sinyal suara yang lebih kuat dan variatif, agar pengemudi dapat terbangun dengan cepat.

5. Pengembangan Aplikasi Mobile: Mengembangkan aplikasi mobile yang terintegrasi dengan sistem ini akan sangat bermanfaat. Aplikasi tersebut dapat memberikan laporan harian tentang tingkat Kantuk pengemudi, memberikan saran untuk kebiasaan berkendara yang lebih aman, dan memungkinkan pemantauan kondisi secara *real-time* melalui perangkat mobile.



Daftar Pustaka

Dewi, C., Chen, R. C., Chang, C. W., Wu, S. H., Jiang, X., & Yu, H. (2022a).
Eye Aspect Ratio for Real-Time Drowsiness Detection to Improve