

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian dan analisis yang telah dilakukan pada penelitian didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem berhasil mendeteksi wajah pengemudi melalui *webcam* menggunakan metode Yolov4-Tiny serta kelas yang ditentukan yaitu terjaga, mengantuk, dan ketakutan dengan intensitas cahaya diatas 15 lux dengan letak kamera yang berada di depan, di atas, di kiri, dan di kanan pengemudi.
2. Sistem berhasil memberikan peringatan berupa suara pada *buzzer* pada pengemudi yang terdeteksi memiliki wajah mengantuk dengan rentan waktu 3 detik secara *real-time* menggunakan *Raspberry pi* 4B dengan kisaran *frame rate* dari 5 FPS hingga 7 FPS dimana semakin rendah resolusi yang digunakan maka semakin tinggi FPS yang didapatkan.
3. Sistem berhasil memberikan notifikasi telegram berupa link *google maps* berupa lokasi pengemudi pada saat sistem berhasil mendeteksi wajah pengemudi ketakutan dengan rentan waktu 3 detik.

### 5.2 Saran

Untuk memperbaiki kekurangan dan mengatasi berbagai keterbatasan dari sistem yang sudah dibuat, direkomendasikan beberapa hal untuk pengembangan sistem ini diantaranya:

1. Sistem dapat dirancang menggunakan sistem yang memiliki spesifikasi GPU lebih bagus agar memiliki *frame rate* yang bagus disaat melakukan pendeteksian wajah menggunakan model Yolov4-tiny secara *real-time*.
2. Menambahkan dataset yang lebih banyak dengan kondisi yang lebih sesuai dengan implementasi sistem agar memiliki akurasi yang lebih bagus pada model.

3. Melakukan *upgrade* pada kamera dengan resolusi yang lebih bagus atau menggunakan kamera dengan spesifikasi *night vision* agar sistem dapat bekerja lebih baik dengan intensitas cahaya yang rendah.

