

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan Analisa yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem sebagai berikut:

1. *Webcam* Logitech C270 dapat menangkap kendaraan melawan arah dengan kecepatan pengendara 25km/h hingga 45km/h dan dapat menangkap plat kendaraan dalam intensitas cahaya 58.000-28.000 lux dengan angka *exposure* terbaik adalah 2.
2. Buzzer pada sistem dapat mengeluarkan suara hingga 85dB yang dapat terdengar jelas hingga jarak 300 CM.
3. Daya powerbank 10.000mAh dapat bertahan hingga 5 jam dengan keluaran tegangan yang tidak stabil yaitu 4.8 Volt.
4. Sistem mampu menjalankan program pendeteksian dengan penggunaan CPU dan GPU dibawah 50%
5. Sistem dapat mendeteksi kendaraan melawan arah menggunakan *Background Subtraction* dengan tingkat akurasi 85% serta dapat mendeteksi banyak kendaraan melawan arah sekaligus jika kendaraan jalan satu per satu tidak seiringan.
6. Sistem dapat mendeteksi plat kendaraan menggunakan algoritma (YOLO) *You Only Look Once* dengan tingkat akurasi 0,75, presisi 0,88, recall 0,84 dan F1-score 0.86 serta mendapatkan nilai akurasi 70% saat proses pendeteksian secara *realtime*.
7. Sistem dapat membaca plat kendaraan dengan persentase keberhasilan 83% saat jarak kamera 100 CM, dan persentase keberhasilan 43% saat proses *realtime*.
8. Sistem dapat mengirim informasi hasil deteksi kendaraan melawan arah ke *website* monitoring yang berisikan waktu melanggar, foto pelanggar dan foto plat kendaraan.

9. Secara keseluruhan sistem sudah dapat mendeteksi pengemudi melawan arah serta membaca plat kendaraan secara *realtime* dengan mengirimkan data pelanggaran ke *website* monitoring sehingga pihak berwenang dapat mengetahui waktu melanggar, foto pelanggaran dan foto plat kendaraan yang melawan arah secara langsung.

## 5.2 Saran

Berdasarkan implementasi dan hasil pengujian yang telah dilakukan untuk membangun sistem monitoring pelanggaran melawan arah menggunakan metode *Background Subtraction* terdapat beberapa saran agar dapat meningkatkan kualitas dan akurasi dari sistem, yaitu :

1. Sistem diposisikan di atas jalan tidak disamping jalan, dikarenakan sistem akan lebih mudah mendeteksi kendaraan melawan arah dan akan mampu membaca plat kendaraan dengan lebih baik
2. Sistem menggunakan kamera infrared sehingga dapat mendeteksi kendaraan melawan arah dan plat kendaraan pada malam hari
3. Sistem dapat menampilkan informasi bahwa pengemudi melawan arah dengan menambahkan *LED board* jika terdapat pengemudi melawan arah
4. Penambahan dataset plat kendaraan sehingga dapat meningkatkan nilai akurasi dan presisi dari model

