

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Selama perancangan, pembuatan dan pengujian keseluruhan Sistem Kendali Traffic Light ini, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pendeteksian kendaraan dengan metode blob cukup akurat dengan persentase kesalahan deteksi objek sebesar 0,46%. Proses *Background Substactor* membuat sistem pendeteksian kendaraan lebih mudah dan akurat.
2. Sistem pendeteksian dengan metode blob membuat sistem tidak kaku terhadap ketinggian dan sudut tangkap kamera lalu lintas, hal ini disebabkan karena metode tersebut menggunakan pengenalan kontur yang lebih dinamis.
3. Pada NodeMCU, menerima data berupa string yang dikirim secara wireless menggunakan fungsi '*client.read()*' lebih cepat yang hanya membutuhkan sekitar 15 millidetik untuk menerima data yang dikirim melalui wireless, dibandingkan menggunakan fungsi '*client.readString()*' yang membutuhkan 5000 millidetik.
4. Penggunaan modul relai membuat modul lampu lalu-lintas dapat menggerakkan/menyalakan lampu dengan jangkauan tegangan yang luas (dari 3 V sampai dengan 230 V baik tegangan DC maupun AC).
5. Fungsi untuk mengaktifkan dan me-nonaktifkan modul relai membuat konsumsi daya pada modul lampu lalu-lintas relative kecil.
6. Perbedaan level tegangan kerja pada keseluruhan sistem hanya terdapat pada modul relai, dimana nodemcu bekerja pada level tegangan 3.3 V dan relai bekerja pada level tegangan 5 V. Modul relai tersebut menggunakan optocoupler sebagai isolasi kepada basis transistor penggerak relai, sehingga optocoupler itu dapat pula berfungsi sebagai level *shifter* satu arah.
7. NodeMCU memiliki beberapa kekurangan, terutama dalam menangani frekuensi transfer data yang tinggi melalui wireless. Hal ini dapat menyebabkan 'tabrakan' terhadap urutan nyala lampu.

## 5.2 Saran

Untuk pengembangan Sistem Kendali *Traffic Light* berbasis IoT yang jauh lebih baik, penulis mendapatkan beberapa point selama pembuatan Sistem Kendali *Traffic Light* ini, yaitu:

1. Penggunaan mikrokontroller yang jauh lebih baik semisal mikrokontroller ARM Cortex v.7 ataupun mikokontroller SoC (*System On a Chip*) lainnya yang memiliki kinerja yang lebih baik terhadap penanganan frekuensi komunikasi data secara wireless yang cukup intensif.
2. Perangkat komunikasi wireless yang memiliki daya pancar yang lebih tinggi, sehingga Sistem Kendali *Traffic Light* ini dapat digunakan secara luas.
3. Pengembangan sistem deteksi yang lebih baik seperti dengan menambahkan modul kamera pada setiap ruas jalan, sehingga didapatkan informasi ruas jalan yang mengalami kepadatan, fungsi mengenali arah kendaraan, dsb.