BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya pengguna kendaraan pribadi tidak sesuai dengan meningkatnya jalan yang ada pada saat ini. Sehingga dampak yang terjadi adalah kemacetan di beberapa perempatan jalan di kota-kota besar.

Kepadatan kendaraan di masing-masing jalur pada suatu persimpangan jalan berbeda-beda, sementara waktu nyala lampu lalu lintas berdurasi sama di masing-masing jalurnya. Hal ini dirasa tidak efektif, karena waktu nyala lampu lalu lintas tidak sesuai dengan tingkat kepadatan kendaraan yang melintas. Hal ini berpotensi mengakibatkan resiko kemacetan.

Lalu lintas yang tertib dan teratur merupakan harapan setiap pengguna jalan. Akan tetapi, setiap orang memiliki kepentingan yang berbeda-beda. Semua orang menginginkan agar cepat sampai tujuan dan saling mendahului. Akibatnya, kemacetan lalu lintas tidak dapat dihindari, terutama di persimpangan jalan. Selama ini sistem pengaturan lalu lintas (*traffic light*) menggunakan pengaturan yang hanya berdasar pada waktu yang tetap (konstan) tanpa memperhatikan tingkat kepadatan lalu lintas. Tentunya tingkat kemacetan tidak dapat dikendalikan dengan baik karena kepadatan kendaraan di persimpangan tidak selalu sama. Pergerakan lalu lintas di persimpangan cukup kompleks karena dipengaruhi oleh beberapa parameter seperti jam, hari, cuaca serta musim maupun situasi yang tidak diprediksi sebelumnya seperti kecelakaan, hari besar, *special event*, perbaikan jalan, kegiatan pembangunan (konstruksi) dan lain-lain.

Setrategi yang dapat dilakukan adalah dengan mengatur durasi nyala lampu lalu lintas. Ruas jalan yang lebih padat seharusnya memiliki durasi nyala lampu hijau yang lebih lama dibandingkan ruas jalan yang kurang padat. Untuk menentukan dan mengkombinasikan durasi nyala lampu lalu lintas tersebut dapat

dilakukan dengan suatu kajian metode eksperimentasi. Eksperimentasi secara langsung ke sistem nyala lampu lalu lintas pada perempatan Jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang tersebut, masalah yang dapat dirumuskan adalah:

1. Bagaimana merancang sistem lampu lalu lintas yang lebih efektif, berdasarkan kepadatan kendaraan yang melintas di masing-masing jalurnya.
2. Bagaimana mengolah Arduino Mega 2560 untuk mendefenisikan lampu lalu lintas seperti macet, sedang dan lancar?
3. Bagaimana menentukan dan menyesuaikan tingkat kepadatan kendaraan dengan waktu nyala *traffic light*, sehingga terdapat perbedaan pengaturan lampu lalu lintas berdasarkan keadaan sepi, sedang ataupun padat kendaraan yang melintas pada suatu jalur persimpangan jalan raya.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Dari masalah yang ada tersebut, maka tujuan dari tugas ahkir ini adalah, untuk merancang sistem lampu lalu lintas yang lebih efektif, berdasarkan kepadatan kendaraan yang melintas di masing-masing jalurnya. Untuk merancang *traffic light* dengan pengaturan penyalaan lampu hijau berdasarkan kepadatan kendaraan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang saya angkat pada tugas ahkir ini rancang bangun *prototype* sistem lampu lalu lintas berdasarkan jumlah kendaraan yaitu:

1. Sensor tidak bisa membedakan antara kendaraan dengan objek yang lainya.
2. Sistem yang di rancang hanya berbentuk *prototype* atau simulasi.
3. Satu ruas jalan sensor dibatasi hanya tiga buah sensor yang terletak dimedian jalan dengan jarak tertentu.

1.5 Tujuan

Tujuan dari tugas akihir ini adalah supaya dapat membuat sistem lampu lalu lintas yang lebih efesisen di persimpangan jalan dan pengaturan durasi lampu lalu lintas yang lebih efektif.

1.6 Manfaat

Dalam peranacangan sistem lampu lalu lintas berdasarkan jumlah kendaraan terdapat beberapa manfaat yaitu :

1. Bagi penulis, untuk dapat menerapkan ilmu dan teori yang penulis peroleh selama menjalani perkuliahan di Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Dapat membuat lampu lalu lintas yang lebih efesien.
3. Bagi instansi, penelitian ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran pengendalian peralatan elektronik berbasis mikrokontroler sehingga program ini dapat dikembangkan untuk mengendalikan berbagai peralatan elektronik dan berpotensi besar dalam dunia usaha.

1.7 Sistematika Penulisan

Dari proses pembuatan alat pada tugas akhir ini yang dimulai dari persiapan, perencanaan, pengerjaan, perbaikan serta hasil dan analisa yang didapat maka diwujudkan kedalam bentuk buku laporan tugas akhir dengan sistematika sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang tinjauan pustaka dari beberapa referensi terkait dengan penelitian dan teori dasar yang berhubungan penyelesaian penelitian komponen dalam perancangan *Rancang Bangun Prototype Sistem*

Lampu Lalu Lintas Berdasarkan Jumlah Kendaraan untuk penyetabilan durasi nyala lampu lalu lintas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menerangkan tentang langkah-langkah dalam mengerjakan tugas akhir. Seperti Blok diagram, *flowchart* dan gambar perencanaan.

BAB IV HASIL RANCANGAN DAN ANALISA

Pada bab ini membahas tentang rancangan dan hasil dari rancangan yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk penyempurnaan penelitian.