

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Kemacetan di kota-kota besar masih merupakan salah satu masalah umum yang sering dijumpai sampai saat ini. Fenomena kemacetan terjadi karena semakin bertambahnya jumlah populasi kendaraan dengan tidak diikuti oleh perkembangan infrastruktur jalan pada suatu wilayah karena terbatasnya lahan yang ada. Lampu lalu lintas menjadi komponen penting dalam sistem untuk membantu kelancaran pada lalu lintas [5]. Namun tidak menutup kemungkinan pengaturan lampu lalu lintas yang tidak tepat juga dapat menjadi penyebab kemacetan lalu lintas.

Di Indonesia, pengaturan lampu lalu lintas menerapkan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) [3]. Dalam metode tersebut pengaturan lampu lalu lintas ditentukan secara waktu tetap (*Fixed Time*). Kekurangan dari metode ini adalah data yang harus diperbaharui secara berkala, karena tidak dapat menangani ketika adanya perubahan jumlah kendaraan. Jika perubahan pada jumlah kendaraan sangat tajam dan data tidak diperbaharui, maka ada kemungkinan waktu tunggu menjadi semakin lama. Oleh karena itu, sistem pengaturan tersebut dinilai masih belum efisien.

Pengaturan lampu lalu lintas yang tidak tepat, bisa jadi waktunya terlalu cepat atau terlalu lama dapat mengakibatkan pemborosan waktu dan biaya. Berdasarkan masalah tersebut, dibangun sistem untuk melakukan pengaturan proses penjadwalan rambu lalu lintas yang berdasarkan algoritma penjadwalan pada sistem operasi Highest Response Ratio Next (HRRN) yang prosesnya berdasarkan pada rasio respon tertinggi sehingga dapat didahulukan.

### 1.2 RUMUSAN MASALAH

Masalah yang dihadapi dari pengujian ini adalah:

1. Bagaimana mekanisme kendaraan dan lampu lalu lintas dalam bentuk simulasi?
2. Bagaimana menerapkan algoritma penjadwalan HRRN pada sistem pengaturan lampu lalu lintas yang dinamis?
3. Bagaimana melakukan sinkronisasi antara program simulasi pada Komputer dengan Mikrokontroler?

### 1.3 TUJUAN

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Melakukan pengujian dan analisa sistem menggunakan program simulasi.
2. Menerapkan algoritma penjadwalan HRRN pada model sistem pengaturan lampu lalu lintas agar menjadi dinamis.
3. Melakukan sinkronisasi antara program simulasi pada Komputer dengan Mikrokontroler yang mengatur sistem lampu.

### 1.4 BATASAN MASALAH

Adapun hal-hal yang menjadi batasan adalah:

1. Sistem yang dibangun berupa rangkaian model simulasi.
2. Pengujian sistem dilakukan dalam bentuk simulasi.
3. Jenis kendaraan yang dipantau adalah kendaraan dengan minimal roda 4.
3. Dalam simulasi kendaraan yang meninggalkan persimpangan ke arah kiri mengikuti lampu lalu lintas.
4. Lampu tidak dapat mengatur lampu hijau lebih dari 1 dalam waktu yang sama

### 1.5 METODOLOGI

Adapun metodologi penyelesaian yang akan dilakukan:

1. Studi literatur  
Mempelajari jurnal-jurnal ilmiah dan buku-buku pendukung untuk digunakan sebagai acuan dalam penelitian dan juga konsultasi dengan dosen pembimbing.
2. Analisis kebutuhan  
Pada tahap ini penentuan perangkat apa saja yang akan dibutuhkan untuk membangun sistem dan pengujian.
3. Perancangan sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan desain dengan menggunakan perangkat-perangkat yang sesuai dengan kebutuhan untuk digunakan pada prototipe sistem dan program simulasi yang akan dibangun.

4. Pengujian & analisis

Setelah melakukan perancangan sistem, akan dilakukan pengujian terhadap perangkat agar dapat berjalan sesuai dengan semestinya dan dapat dilakukan analisa pada sistem apakah dapat berfungsi dengan baik atau tidak.

5. Kesimpulan & penyusunan laporan akhir

Dan pada tahap akhir akan didapatkan kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan dan sebagai dokumentasi akhir akan disusun dalam laporan yang berupa buku Tugas Akhir.