

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya dunia industri yang semakin maju, kebutuhan akan sarana transportasi juga meningkat, salah satunya adalah sarana transportasi darat, berupa mobil, sepeda motor, serta angkutan darat lainnya. Meningkatnya jumlah pemakai sarana transportasi darat menyebabkan banyak terjadi kemacetan pada persimpangan, seperti pada dua persimpangan berdekatan. Untuk mengurangi kemacetan tersebut maka dipasang lampu lalu lintas pada persimpangan tersebut.

Pada kota-kota besar, kemacetan menjadi suatu hal yang sering ditemukan bahkan pada beberapa titik seperti di daerah pusat perbelanjaan, perkantoran, atau sekolahan. Tingkat kemacetannya sangat tinggi terutama pada waktu-waktu jam sibuk saat pagi hari akan berangkat kerja atau sekolah, dan sore hari saat pulang kerja atau sekolah. Selain itu, jarak antar persimpangan yang terlalu dekat juga menjadi pemicu terjadinya kemacetan karena kendaraan yang keluar dari persimpangan pertama harus menunggu jika pada persimpangan berikutnya terkena lampu merah, padahal jumlah kendaraan banyak sehingga tidak efektif karena pewaktuan yang tidak tepat [1].

Dengan terjadinya kepadatan pada dua persimpangan berdekatan yang di akibatkan lampu lalu lintas tidak efektif, maka di perlukan sistem lampu lalu lintas yang bisa bekerja secara efektif. Untuk lebih memudahkan dalam membuat sistem lampu lalu lintas yang efektif, diperlukan juga sebuah *hardware interface* yang dapat menunjang dalam pembuatan sistem tersebut, serta dibutuhkan sebuah

perbandingan antara pengontrol – pengontrol yang sudah ada dengan tujuan mengetahui sistem mana yang lebih baik.

Berdasarkan pada permasalahan di atas, maka akan di buat sebuah program untuk mengatur sebuah lampu lalu lintas dan sebuah *hardware interface* dengan judul “**Implementasi *Semi Intelligent Controller* Pada Pengontrolan Lampu Lalu Lintas Dua Persimpangan Berdekatan dan Pembuatan *Hardware Interface* PLC dan PC**”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka penulis membuat identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Terjadinya penumpukan kendaraan yang disebabkan oleh lampu lalu lintas yang tidak efektif pada kasus dua persimpangan berdekatan.
2. Belum adanya *hardware interface* yang dapat menghubungkan antara *Programmable Logic Controller* (PLC) dan PC.
3. Dibutuhkannya suatu perbandingan untuk mengetahui sistem *semi intelligent controller, adaptive fix timer, counter*, atau *vehicle actuated controller* yang lebih baik diterapkan pada PLC untuk kasus lampu lalu lintas dua persimpangan berdekatan.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada identifikasi masalah diatas, maka penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem lampu lalu lintas yang mampu mengurangi penumpukan kendaraan yang efektif pada kasus dua persimpangan yang berdekatan?
2. Bagaimana cara membuat *hardware interface* yang dapat menghubungkan antara *Programmable Logic Controller* (PLC) dan PC?
3. Bagaimana cara membandingkan sistem *semi intelligent controller*, *adaptive fix timer*, *counter*, atau *vehicle actuated controller* untuk mengetahui sistem mana yang lebih baik diterapkan pada PLC untuk kasus lampu lalu lintas dua persimpangan berdekatan?

#### **1.4 Tujuan**

Agar dapat menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada bagian rumusan masalah, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan pengontrol *semi intelligent controller* yang efektif pada kasus lampu lalu lintas dua persimpangan berdekatan.
2. Membuat *hardware interface* yang dapat menghubungkan antara *Programmable Logic Controller* (PLC) dan PC.
3. Membandingkan performansi *semi intelligent controller* dengan performansi *fix timer*, *counter*, dan *vehicle actuated controller* pada PLC untuk kasus lampu lalu lintas dua persimpangan berdekatan.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Agar pembahasan menjadi lebih terperinci dan terarah maka dibuat batasan masalah. Batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini akan diimplementasikan pada lampu lalu lintas dua persimpangan berdekatan.
2. Sistem lampu lalu lintas di suatu jalur bekerja berdasarkan pembacaan sensor di jalur lain.
3. Setiap jalur memiliki 2 sensor input dan output yang akan mendeteksi jumlah kendaraan yang masuk dan keluar jalur tersebut.
4. Lampu lalu lintas di jalur X akan merah jika sensor pada jalur Y mendeteksi adanya kepadatan kendaraan pada jalur Y.
5. Lampu lalu lintas di jalur X akan terus berjalan jika tidak ada kendaraan yang mengenai sensor pada jalur Y.
6. Pada simulator hanya lampu merah saja yang akan aktif.
7. Pada simulator kendaraan hanya bisa bergerak lurus.

## **1.6 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **1. Tinjauan pustaka**

Pada pokok permasalahan ini, penulis akan mempelajari teori dari buku-buku dan sumber-sumber referensi yang berkaitan dengan perancangan alat dan pembuatan karya tulis.

### **2. Riset dan percobaan**

Pada pokok permasalahan ini, penulis akan melakukan pedalaman terhadap materi dan percobaan alat yang dilakukan lebih dari satu kali sampai mendapatkan hasil yang terbaik.

3. Perancangan perangkat *hardware* dan *software*

Pada pokok permasalahan ini, penulis membuat rancangan alat baik berupa perangkat *hardware* maupun *software* untuk digabung menjadi kesatuan alat yang diharapkan.

4. Pengolahan data

Merupakan proses untuk mengolah data yang didapatkan dari hasil percobaan dan pengamatan dari alat yang dibuat.

5. Analisa

Merupakan proses pendalaman terhadap alat yang dirancang untuk memastikan bahwa alat yang dirancang dapat berfungsi dengan baik dan akan dilakukan perbaikan kembali jika alat yang dirancang belum sesuai dengan apa yang diharapkan.

6. Menyusun karya tulis

Merupakan kumpulan dari hasil study pustaka dan analisis data hasil percobaan yang telah dibangun untuk dibuat menjadi sebuah laporan.

### **1.7 Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika penulisan yang penulis gunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah atau alasan pemilihan judul/topik laporan tugas akhir, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan.

## BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori-teori dasar dari berbagai sumber yang mendukung yang telah dilakukan sebelumnya untuk menjadikan acuan dan dasar penelitian ini.

## BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tentang perancangan sistem, pemilihan komponen serta pembuatan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan pada alat tersebut.

## BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang data pengujian sistem *semi intelligent controller* dan perbandingan hasil data pengujian dengan sistem pengontrol yang lain.

## BAB V PENUTUP

Pada bab ini merupakan bagian akhir dari laporan yang membahas tentang kesimpulan dan memuat uraian singkat tentang hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian serta saran untuk penelitian yang lebih lanjut.