

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Traffic light* adalah lampu yang digunakan untuk mengatur kelancaran lalu lintas di suatu persimpangan jalan dengan cara memberi kesempatan pengguna jalan dari masing-masing arah untuk berjalan secara bergantian. Karena fungsinya yang begitu penting maka lampu lalu lintas harus dapat dikendalikan atau dikontrol semudah dan seefisien mungkin guna memperlancar arus lalu lintas di suatu persimpangan jalan. Seiring dengan perkembangan zaman yang juga disertai dengan perkembangan teknologi, jumlah kendaraan yang ada terus bertambah banyak sehingga lalu lintas di jalan juga semakin bertambah padat, akan tetapi hal tersebut tidak diikuti dengan perkembangan infrastruktur yang ada. Perkembangan tersebut membawa dampak terhadap sistem lalu lintas yang ada yaitu dalam sistem pengaturan waktu penyalaaan *traffic light*.

Contoh pengendalian lampu dengan *Program Logic Control (PLC)*, pengaturan *traffic light* dengan PLC memiliki kekurangan dalam pengaturan pewaktuannya karena sulit diatur secara *real time*. Kekurangan tersebut timbul karena untuk pemrogramannya harus terhubung dengan komputer.

Dalam perkembangan yang lebih lanjut dibuatlah sistem *traffic light* yang dikendalikan dengan Radio Frekuensi (RF), akan tetapi komunikasi dengan radio kurang aman baik ad anya gangguan dari sinyal *noise* maupun gangguan dari unsur manusia yang jail. Hal tersebut coba diperbaiki dengan pembuatan sistem *traffic light* yang berbasis *Personal Computer (PC)*. Pengendalian dengan PC memiliki kelebihan pada memori yang besar dan memiliki sistem pewaktuan yang mudah diatur, disamping itu pula untuk pengawasannya pun akan lebih mudah.

Namun sistem pengendalian *traffic light* yang berbasis PC memiliki kendala dalam hal pemasangannya, hal ini terkait dengan sistem transfer data serial yang terbatas jaraknya. Disamping itu juga pengendalian menggunakan PC memiliki kelemahan dalam sistem pengkabelanya yang lebih rumit dan pembiayaan yang cenderung lebih mahal. Berdasarkan penelitian yang telah ada penyusun mencoba untuk mengembangkan penelitian sebelumnya yaitu pengendalian *traffic light* dilengkapi dengan pengaturan jam sibuk (*Rush Hour*) dan pewaktuannya dapat diatur sehingga dapat disesuaikan dengan tingkat kepadatan yang ada.

Sekarang ini yang banyak digunakan adalah sistem *traffic light* berbasis mikrokontroler yang dapat digunakan sebagai sarana pemroses logika dan perintah untuk mengatur penyalan lampu *traffic*. Sistem *traffic light* berbasis mikrokontroler juga sering dijadikan pilihan karena pembiayaannya yang relative lebih murah.

## **1.2 Rumusan Dan Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini ialah:

1. Bagaimana suatu sistem *traffic light* dapat diatur sistem pewaktuan dan juga dapat digunakan di berbagai jenis persimpangan.

Identifikasi masalah di atas, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Pada penelitian ini menggunakan mikrokontroler ATmega328 yang bekerja mengatur bagian sistem yang akan dirancang.
2. Sebagai penampil digunakan LED untuk pemodelan yang terdiri dari empat arah jalur kendaraan, dengan penyalan lampu hijau secara bergantian untuk masing-masing jalur.
3. Durasi lampu akan ditampilkan dalam Seven segment.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian tugas akhir ini memiliki tujuan untuk menjawab perumusan masalah yang dimiliki dalam penelitian yaitu:

1. Memudahkan perubahan sistem pewaktuan pada *traffic light* secara langsung.
2. Mengoptimalkan sistem pewaktuan pada *traffic light* disaat Jam Sibuk.
3. Dapat digunakan diberbagai jenis persimpangan

### **1.4 Manfaat penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik itu bagi bidang akademik jurusan teknik elektro sebagai lembaga pendidikan yang mengkaji ilmu teknik. *Prototype* ini diharapkan dapat menjadi acuan ataupun opsi pada sistem *traffic light* di Indonesia.