

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 se mudah 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 penyalan *traffic light*.

Sebagian besar pengendalian pewaktuan sistem *traffic light* yang ada pada saat ini masih menggunakan pewaktu yang sudah terpasang pada sistemnya dan tidak memiliki fitur pengaturan pewaktuan penyalan. Hal itu menyebabkan operator tidak dapat mengubah-ubah waktu nyala lampu lalu lintas pada tiap-tiap arah setiap saat, untuk menyesuaikan kondisi jalan dan kepadatan kendaraan yang ada pada tiap

ruas jalan. Hal itu adalah sebagian kekurangan dari pengendalian *traffic light* pada saat ini.

Contoh pengendalian lampu dengan *Program Logic Control (PLC)*, pengaturan *traffic light* dengan PLC memiliki kekurangan dalam pengaturan waktunya 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 adanya gangguan dari sinyal *noise* maupun gangguan dari unsur manusia yang jai. 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 waktu 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 pengkabelannya yang lebih rumit dan pembiayaan yang cenderung lebih mahal. Berdasarkan penelitian yang telah ada penyusun mencoba untuk mengembangkan penelitian sebelumnya yaitu pengendalian blok *traffic light* yang dilengkapi dengan pengaturan jam sibuk (*rush hour*) yang berbeda-beda

dan pewaktuannya dapat diatur dengan tombol sehingga dapat dipilih dan disesuaikan dengan tingkat kepadatan yang ada.

Pengkondisian kapan jam sibuk yaitu ketika memasuki jam-jam dimana jumlah kendaraan yang menuju ke arah tertentu akan lebih banyak, sebagai contoh pada saat jam akan memasuki waktu kerja dan masuk sekolah maka jumlah kendaraan yang menuju kearah kota akan meningkat dan menjadi padat, sebaliknya jalan yang keluar pusat keramaian cenderung akan lebih sepi. Pengkondisian jam sibuk tersebut diharapkan dapat membantu mengurangi waktu tunggu ketika berada di perempatan saat menunggu *traffic light*.

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

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengatur variabel pewaktuan blok *traffic light* yang dikontrol menggunakan mikrokontroler .

2. Bagaimana membuat antarmuka mikrokontroler dengan manusia menggunakan LCD 16X2 karakter yang diatur dengan masukan tombol *push button*.

1.3. BATASAN MASALAH

Perancangan ini dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diinginkan, maka permasalahan yang ada dibatasi sebagai berikut :

1. Mikrokontroler yang digunakan yaitu ATmega32.
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. Input pewaktuan diberikan dengan empat buah tombol. Dan ditampilkan dengan LCD 16X2 karakter.
4. Pengaturan perulangan waktu hanya diwakili dalam satu minggu yang terdiri dari tujuh hari dan setiap harinya diatur dalam empat bagian pewaktuan jam sibuk.

1.4. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Membuat sistem penyalinan *traffic light* yang memiliki pengaturan jam sibuk.
2. Mengoptimalkan pewaktuan untuk membantu mengurangi waktu tunggu di perempatan yang terdapat sistem *traffic light*.

3. Melanjutkan penelitian pembuatan *traffic light* yang terdahulu.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dapat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai pengembangan atas penelitian sebelumnya khususnya sistem pengaturan *traffic light*.
2. Membantu mengurangi waktu tunggu di setiap perempatan yang terdapat sistem *traffic light*.
3. Dapat digunakan untuk menambah landasan penelitian berikutnya mengenai pengaturan pewaktuan *traffic light*.

1.6. METODE PENELITIAN

Agar tujuan peneliti yang telah ditentukan dapat tercapai maka digunakan metode penelitian. Adapun metode penelitian yang saya gunakan adalah sebagai berikut :

a. Kajian pustaka

Kajian pustaka dilakukan untuk memperoleh data sekunder dari penelitian sebelumnya sebagai data awal penelitian. Selain itu, untuk mengarahkan penelitian yang akan dilakukan dan pengambilan data penelitian mengenai pengaturan lama waktu untuk penentuan tingkat kepadatan dan penentuan lama waktu dari masing-masing keadaan *Rush Hour* (RSH).

b. Eksperimen

Eksperimen dilakukan untuk memperoleh data primer dari penelitian ini dengan cara perancangan dan pembuatan alat serta penentuan waktu.

1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan digunakan untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman, maka penulis menyusun sistematika pembahasan bagaimana sebenarnya prinsip kerja dari alat ini yakni sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas mengenai penelitian terdahulu dan dasar teori pendukung yang digunakan untuk pembahasan dan cara kerja dari masing-masing rangkaian. Teori-teori pendukung antara lain tentang mikrokontroler ATmega32, LCD 16X2 karakter, *real-time clock* dengan IC DS1307 serta karakteristik dari komponen pendukung yang lainnya.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Membahas langkah proses perancangan dan pembuatan sistem *traffic light*, skematik rangkaian, serta *flowchart* dari program.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Membahas mengenai analisa dan hasil pengujian dari rangkain, dan penjelasan mengenai rangkaian yang digunakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas mengenai kesimpulan dan saran dari alat ataupun data yang dihasilkan dari alat. Bab ini juga merupakan akhir dari penulisan laporan tugas akhir ini .