

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sudah berkembang sangat pesat di berbagai bidang kehidupan manusia sehari-hari. Hal tersebut semestinya menjadi dorongan bagi kita sebagai mahasiswa teknik agar lebih kreatif dan berinovasi dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Semakin maju teknologi yang digunakan, maka akan semakin efektif dan efisien pula aktivitas yang dilakukan oleh manusia.

Pada kehidupan sehari-hari, aktivitas kehidupan manusia tidak lepas dari keramaian dan kemacetan di jalan raya. Bahkan di Ibu Kota sering terdengar istilah “Tua Dijalan” yang artinya waktu masyarakat banyak terbuang ketika sedang berada di jalan karena kemacetan yang terjadi hampir di setiap jam mulai kerja dan pulang kerja. Kemacetan tidak hanya terjadi di Ibu Kota, tetapi terjadi pula di beberapa Kota besar di Indonesia. Pemerintah sudah berupaya keras melakukan berbagai cara untuk mengatasi kemacetan yang terjadi tersebut. Misalnya, memberlakukan sistem kendaraan plat genap ganjil, membuat sarana transportasi umum untuk masyarakat dan mengatur lamanya waktu tunggu disetiap persimpangan lampu lalu lintas [1].

Lampu lalu lintas adalah lampu yang mengendalikan arus lalu lintas yang terpasang di persimpangan jalan, tempat penyeberangan pejalan kaki dan tempat arus lalu lintas lainnya. Lampu ini yang menandakan kapan kendaraan harus berjalan dan berhenti secara bergantian dari berbagai arah atau simpangan. Tujuan dari adanya lampu lalu lintas ini adalah untuk menghindari atau mengurangi hambatan karena adanya perbedaan arus jalan bagi pergerakan kendaraan [1][2].

Dengan menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) kita dapat mengatur lamanya waktu tunggu pada lampu lalu lintas. PLC (*Programmable Logic Controller*) adalah suatu perangkat kontrol yang dapat diprogram untuk mengontrol proses atau operasi mesin. PLC juga menggunakan memori yang

dapat diprogram untuk melaksanakan instruksi-instruksi khusus, seperti logika, *timing*, sekuensial, *counting* dan aritmatika yang dapat mengendalikan suatu mesin atau proses melalui modul-modul Input/Output baik analog maupun digital [3][4]. Pada sistem ini, penulis memanfaatkan PLC sebagai pengatur Timer untuk mengatur lamanya waktu pada setiap persimpangan lampu lalu lintas.

Pada Laporan Akhir ini penulis membuat sistem untuk 4 persimpangan lampu lalu lintas dan ditambah dengan adanya palang pembatas yang digerakkan dengan bantuan Motor Servo sebagai penggerak palangnya. Penambahan palang tersebut diharapkan dapat mengurangi kemacetan dan menambah ketertiban pengendara di jalan raya, berbeda dengan sistem sebelumnya yang hanya membuat 3 persimpangan lampu merah dan tidak menggunakan palang pembatas pada setiap simpangannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik membuat tugas akhir untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro dengan judul **“Analisa Sistem Traffic Light 4 Simpang Berpenghalang Dengan Menggunakan PLC”**.

1.2. Perumusan Masalah

Pada Laporan Akhir ini Penulis akan membahas bagaimana sistem *Traffic Light 4 Simpang Berpenghalang Dengan Menggunakan PLC Schneider Twido TWDL CDE40DRF*.

1.3. Pembatasan Masalah

Untuk lebih memudahkan dalam melakukan analisa dan menghindari meluasnya pembahasan, oleh karena itu pada Laporan Akhir ini Penulis membatasi masalah mengenai bagaimana sistem *Traffic Light 4 Simpang Berpenghalang Dengan Menggunakan PLC Schneider Twido TWDL CDE40DRF*.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Adapun tujuan Penulis membuat Laporan Akhir ini yaitu:

- a. Menganalisa program pengatur kerja *Traffic Light* 4 Simpang dengan menggunakan PLC.
- b. Menganalisa kerja Motor Servo MG996R sebagai penggerak palang penghalang pada *Traffic Light* 4 Simpang.

1.4.2. Manfaat

Adapun manfaat dari dibuatnya Laporan Akhir ini yaitu:

- a. Mampu membuat program tentang pengatur kerja *Traffic Light* 4 Simpang dengan menggunakan PLC.
- b. Mampu memahami kerja Motor Servo MG996R.

1.5. Metode Penelitian

Untuk memperoleh hasil yang diinginkan pada pembuatan Laporan Akhir ini, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

1.5.1. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara meninjau secara langsung (ke lapangan) untuk mengetahui ruang lingkup dan gambaran tentang salah satu *Traffic Light* 4 Simpang yang ada di Kota Palembang.

1.5.2. Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan melakukan tanya jawab secara langsung dengan dosen pembimbing, teman – teman di Politeknik Negeri Sriwijaya dan beberapa pengguna jalan pada salah satu *Traffic Light* 4 Simpang yang ada di Kota Palembang.

1.5.3. Metode Literatur

Metode ini dilakukan dengan membaca buku, diktat, situs internet dan referensi lainnya untuk kemudian dibandingkan dengan apa yang telah diperoleh selama berada di lapangan, agar informasi yang diperoleh tidak menimbulkan keraguan, dan keakuratan data yang dapat di pertanggung jawabkan.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun untuk mempermudah penulisan, penulis menyusun Tugas Akhir ini ke dalam lima bab yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan mengenai Latar Belakang, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan dan Manfaat, Metodologi Penulisan dan Sistematika Penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan mengenai dasar teori tentang PLC dan teori pendukung mengenai komponen – komponen alat yang digunakan dalam menganalisa Sistem Traffic Light 4 Simpang Berpenghalang Dengan Menggunakan PLC.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang metode yang digunakan serta perancangan yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan mengenai pembahasan dari topik permasalahan serta analisa hasil pengujian data dari penelitian yang dilakukan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran berupa masukan untuk tahap pengembangan yang selanjutnya.