

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Penulisan

Lampu lalu lintas sering kita jumpai terutama di jalan-jalan raya yang sangat padat lalu lintasnya, umumnya kita jumpai di persimpangan-persimpangan jalan baik simpang tiga ataupun simpang empat. Secara garis besar lampu lalu lintas atau *traffic light* berfungsi untuk menertibkan kendaraan-kendaraan yang berada pada persimpangan jalan. Berdasarkan fungsinya tersebut tentunya peran lampu lalu lintas sangatlah penting. Dapat kita bayangkan karena sesuatu hal tiba-tiba lampu lalu lintas yang berada pada persimpangan tidak menyala, tentunya pelanggaran terjadi dimana-mana seperti saling mendahului dalam melewati suatu persimpangan dan lain sebagainya, hal tersebut akan mengakibatkan kemacetan yang cukup panjang di jalan dan sangat merugikan semua pihak apalagi dalam masalah waktu.

Lampu lalu lintas (menurut UU no. 22/2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan : alat pemberi isyarat lalu lintas atau APILL adalah lampu yang mengendalikan arus lalu lintas yang terpasang di persimpangan jalan, tempat penyebrangan pejalan kaki (*zebra cross*), dan tempat arus lalu lintas lainnya. Lampu ini menandakan waktu kendaraan harus berjalan dan berhenti secara bergantian dari berbagai arah. Pengaturan lalu lintas di persimpangan jalan dimaksudkan untuk mengatur pergerakan kendaraan

masing-masing kelompok pergerakan kendaraan agar dapat bergerak secara bergantian sehingga tidak saling mengganggu antar arus yang ada.

Dimasa sekarang ini peningkatan alat transportasi darat semakin pesat dan mengakibatkan kemacetan lalu lintas pada pemberhentian lampu lalu lintas yang semakin lama semakin bertambah padat dan merupakan masalah yang umum yang terjadi di kota-kota besar. Untuk itu diperlukan suatu alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) yang memegang peranan yang sangat penting dalam menjaga kelancaran lalu lintas terutama pada persimpangan jalan yang rawan dengan kemacetan. Kadang kala di suatu persimpangan sudah ada APILL, namun masih sering terjadi kemacetan. Hal ini terjadi karena terkadang APILL yang menggunakan mikrokontroler kadang terjadi galat.

Memandang hal demikian diatas maka sangat diperlukan sekali pengaturan lampu lalu lintas yang baik yang menggunakan peralatan yang handal, cepat dan efisien pada APILL tersebut. Untuk mengatasi masalah diatas maka diperlukan pengendali APILL mudah dalam mengatur delay nyala lampu, tidak sering galat, lebih awet dan keandalannya lebih bagus dengan alasan ini maka dibuatlah pengendali APILL dengan menggunakan *Timer* dan Relay Listrik.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang yang telah dikemukakan, pokok permasalahan yang dapat diambil adalah :

1. Bagaimana membuat skema rangkaian APILL yang mempertimbangkan beberapa persimpangan Contohnya di perempatan Jalan Jend. Sudirman, jalan Cik Di Tiro dan jalan Suroto Yogyakarta.
2. Bagaimana membuat prototipe APILL menggunakan timer dan relay sebagai sarana mendukung skripsi?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar tercapai sasaran yang tepat dalam penulisan skripsi maka dibuat suatu batasan masalah. Batasan masalah tersebut antara lain:

1. Kondisi persimpangan APILL adalah simpang empat dengan banyak jalur sebanyak 8 (delapan) dimana setiap belok kiri jalan terus, jalur dari timur adalah jalan searah dan berbeda delay nyala lampu. Jalur utara dan selatan jika lampu hijau menyala bersamaan dua jalur ini jalan lurus terus, dan jalur dari barat menunggu lampu merah untuk belok kanan saja.
2. APILL yang digunakan sebagai isyarat lampu merah, kuning dan hijau pada skripsi ini menggunakan lampu indikator sebagai pengganti lampu APILL.
3. Membuat prototipe sebagai sarana mendukung skripsi.
4. Tidak menggunakan APILL untuk pejalan kaki.
5. *Fixed time traffic signal* — lampu lalu lintas yang pengoperasiaannya menggunakan waktu yang tepat dan tidak mengalami perubahan.

#### **1.4 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian adalah :

1. Membuat skema rangkaian APILL yang mempertimbangkan beberapa persimpangan Contohnya di perempatan Jalan Jend. Sudirman, jalan Cik Di Tiro dan jalan Suroto Yogyakarta.
2. Membuat prototipe APILL menggunakan timer dan relay sebagai sarana mendukung skripsi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penulisan skripsi ini memberikan manfaat ke beberapa pihak, antara lain:

##### **1. Bagi penulis**

Penulisan skripsi ini adalah penerapan ilmu pengetahuan dan teori yang didapat dibangku kuliah secara langsung khususnya di bidang teknik instalasi listrik sehingga menambah wawasan ilmu pengetahuan.

##### **2. Bagi Universitas**

Penulisan skripsi ini diharapkan dapat dijadikan referensi akademis dan keinsinyuran untuk pengembangan jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta selanjutnya.

##### **3. Bagi Mahasiswa**

Pembuatan alat dalam skripsi ini dapat digunakan sebagai pendukung kegiatan praktikum mahasiswa.

## **1.6 Metode Penelitian**

Penulisan skripsi ini menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

### **1. Studi Pustaka**

Dengan mempelajari buku-buku, artikel, makalah dan yang lainnya dimana membahas tentang teori otomasi industri, elektronika dan perangkat atau komponen pendukung lainnya.

### **2. Penelitian lapangan**

Dengan cara melakukan penelitian serta perancangan pembuatan alat. Agar perancangan lebih terarah, maka sebelumnya mempertimbangkan objek yang akan di jalankan oleh alat sebagai pertimbangan pemilihan spesifikasi alat dan menyusun daftar komponen-komponen yang akan digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan alat.

### **3. Analisa**

Analisis data pada APILL dengan menggunakan timer tentang cara kerja APILL. Analisis cara kerja rangkaian antara rangkaian satu dengan rangkaian selanjutnya.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan tugas akhir ini di susun terdiri dari lima bab yang masing-masing bab menguraikan hal-hal sebagai berikut

## **1. BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian atau pembuatan alat, manfaat penelitian atau pembuatan alat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

## **2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi landasan teori yang akan digunakan sebagai pedoman penyusunan analisis-analisis di Bab IV

## **3. BAB III : METODE PELAKSANAAN**

Pada bab ini diuraikan tentang metode perencanaan dan perancangan alat, analisa kebutuhan, spesifikasi dan desain, uji alat

## **4. BAB IV : IMPLEMENTASI DAN ANALISIS**

Pada bab ini membahas tentang hasil uji coba dan analisis terhadap sistem atau alat yang telah dibangun.

## **5. BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari perencanaan dan pembuatan alat dan saran-saran guna perbaikan dan pengembangan alat ini.