

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kita tentu saja sudah akrab dengan lampu lalu lintas, sebagaimana yang telah kita ketahui lampu lalu lintas ada di setiap persimpangan jalan di kota-kota. Lampu lalu lintas berfungsi untuk mengatur laju kendaraan sehingga para pengguna jalan tetap berkendara dengan nyaman meskipun jumlah kendaraan yang melewati jalan tersebut dalam jumlah banyak. Dapat kita bayangkan bagaimana apabila di setiap persimpangan jalan tidak terdapat lampu lalu lintas, tentu saja hal itu akan membuat para pengguna jalan kurang atau tidak merasa nyaman dalam berkendara. Bahkan hal itu dapat menyebabkan kecelakaan yang akan membahayakan jiwa para pengguna jalan.

Aturan lalu lintas sendiri sudah berlaku sejak dahulu, bahkan sebelum ditemukannya kendaraan bermotor. Saat itu aturan berlalu lintas diatur oleh polisi lalu lintas yang menggunakan bendera putih dan peluit sebagai alatnya. Lampu lalu lintas dikenal pertama kali pada tahun 1868 saat kendaraan bermotor sudah mulai banyak digunakan oleh masyarakat. Lampu lalu lintas terpasang pertama kali di London di dekat gedung perlemen setempat. Hanya saja saat itu lampu lalu lintas hanya memiliki dua warna saja, yakni warna merah dan hijau. Kemudian Gerreth August Morgan seorang berkebangsaan Amerika serikat menciptakan lampu lalu lintas yang lebih efektif dan aman untuk digunakan, penemuannya ini bermula saat terjadi kecelakaan antara sebuah mobil dan kereta kuda. Peristiwa itu terjadi karena pada saat itu sistem pengaturan lalu lintas hanya menggunakan sinyal *stop and go*. Morgan berfikir bahwa sinyal *stop and go* masih memiliki kelemahan yang besar, dimana tidak adanya waktu jeda untuk para pengguna jalan sehingga masih sering terjadi kecelakaan. Ia kemudian menciptakan lampu lalu lintas berbentuk seperti huruf T. Lampu lalu lintas ini terdiri dari tiga lampu dengan warna yang berbeda, yaitu sinyal *stop* yang ditandai dengan warna merah, *go* ditandai dengan warna hijau, dan posisi *stop* ditandai dengan warna kuning. Warna kuning inilah yang memberikan jeda bagi para pengguna jalan untuk mulai

berhenti atau mulai berjalan, lampu kuning ini juga memberi kesempatan pengguna jalan untuk berhenti dan berjalan perlahan.

Seiring berjalannya waktu, lampu lalu lintas berkembang hingga saat ini yang pada umumnya di gunakan di jalanan kota-kota besar untuk mengatur laju kendaraan yang melewati jalan tersebut, sehingga dalam berlalu lintas para pengguna jalan merasa aman dan nyaman. Namun tidak jarang para pengguna jalan yang masih saja melanggar aturan lampu lalu lintas tersebut, hal itu mungkin di sebabkan oleh kurang efisiennya pembagian waktu menyalas pada tiap-tiap warna lampu lalu lintas. Melihat hal itu maka penulis ingin memberi solusi dengan membuat alat atau sistem yang mengatur “SIMULASI KENDALI LAMPU LALU LINTAS BERBASIS ARDUINO MEGA2560 MENGGUNAKAN SENSOR PING”, dalam sistem ini lampu lalu lintas akan diatur berdasarkan jumlah kendaraan dari arah manakah yang lebih padat, sehingga pembagian waktu menyalas tiap-tiap warna lampu di atur berdasarkan jumlah kendaraan yang ada, sehingga hal itu akan membuat para pengguna jalan lebih merasa nyaman dalam berkendara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah :

1. Bagaimana membuat alat untuk mengatur lampu lalu lintas menyesuaikan dengan jumlah kendaraan yang ada.
2. Bagaimana alat dapat menghitung volume kendaraan pada masing-masing arah.
3. Bagaimana cara kerja alat untuk menghitung volume kendaraan kemudian mengatur lampu lalu lintas.

1.3 Batasan Masalah

1. Perancangan sistem ini menggunakan *arduino* sebagai mikrokontroler dan bahasa C *arduino* sebagai bahasa pemrograman.
2. Sensor yang digunakan pada alat ini adalah sensor ping.
3. Alat yang digunakan dalam bentuk prototipe.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini, yaitu sebagai berikut :

1. Membuat alat untuk meminimalisir tingkat kemacetan di kawasan lampu lalu lintas.
2. Untuk menerapkan ilmu yang didapat ketika teori dan praktek selama di bangku perkuliahan.

1.5 Manfaat

Setelah melakukan penelitian ini diharapkan alat bermanfaat untuk mengurangi tingkat kemacetan yang sering terjadi di kawasan lampu lalu lintas, dan untuk meminimalisir tingkat kecelakaan yang sering terjadi.