

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab I ini akan dibahas mengenai beberapa sub bab yaitu latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan dalam pembuatan Sistem Simulasi Kendali *Traffic Light* dengan Metode Pendeteksian Gambar secara *Realtime* melalui Kamera Berbasis IoT.

1.1 Latar Belakang

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 penyeberangan pejalan kaki (zebra cross), dan tempat arus lalu lintas lainnya. Lampu ini yang menandakan kapan kendaraan harus berjalan dan berhenti secara bergantian dari berbagai arah. Pengaturan lalu lintas di persimpangan jalan dimaksudkan untuk mengatur pergerakan kendaraan pada masing-masing kelompok pergerakan kendaraan agar dapat bergerak secara bergantian sehingga tidak saling mengganggu antar arus yang ada.

Lampu lalu lintas telah diadopsi di hampir semua kota di dunia ini. Lampu ini menggunakan warna yang diakui secara universal untuk menandakan berhenti adalah warna merah, hati-hati yang ditandai dengan warna kuning dan hijau yang berarti dapat berjalan. Lampu ini awalnya diperkenalkan di Inggris dan dipergunakan untuk mengatur lalu lintas bagi pejalan kaki, atau pengendara sepeda, yang mana pada saat itu, sistem pencahayaannya menggunakan lentera dan terdiri dari 2 warna, yakni merah dan hijau. Dimana merah artinya berhenti dan hijau hati-hati.

Pada masa sekarang ini, sistem lampu lalu lintas kebanyakan diatur oleh ATCS (*Automatic control Light System*). Sistem ini otomatis mengontrol lalu lintas dengan menggunakan bantuan kamera berbasis mikrokontroler. Kamera tersebut biasanya terhubung dengan sistem yang ada sistem lampu lalu lintas yang bertugas untuk mengamati kepadatan kendaraan pada persimpangan jalan, yang kemudian hasil pengamatan tersebut diolah oleh komputer/monitor konflik yang untuk di rekam dan di transfer oleh mikrokontroler menggunakan transfer flash relay.

Mikrokontroler kemudian bekerja menyalakan lampu lalu lintas secara otomatis searah jarum jam, yang berarti ketika komputer terhubung dengan mikrokontroler, maka,

mikrokontroller akan otomatis mengirim informasi lampu mana yang sedang hijau/merah/kuning.

Yang mana kemudian komputer mengolah hal tersebut sesuai gambar yang di terima monitor konflik untuk membuat persentase kepadatan yang terjadi pada jalan tersebut, yang kemudian bisa mengambil keputusan melalui panel yang lain, berapa lama kira kira lampu harus menyala dan berganti. Dengan kemudian, lampu lalu lintas akan bekerja sesuai waktu yang telah ditentukan.

Dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini, ada suatu basis *system* yang dapat digunakan sebagai basis pengendali atau kontrol, dari suatu objek yang terhubung ke satu jaringan yang sama. *Internet of Thing* (IoT) merupakan sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. IoT telah berkembang dari konvergensi teknologi nirkabel, *micro-electromechanical systems* (MEMS), dan Internet.

Sistem kontrol pada *Traffic Light* berbasis Internet (IoT) ini dapat diterapkan untuk mengatur lampu lalu lintas secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroller NodeMCU Lua ESP8266 yang dimana tiap-tiap perangkat memiliki alamat IP (*Internet Protocol*) yang berbeda untuk memberikan informasi dari sensor yang akan diolah oleh *system* menjadi perintah untuk mengatur durasi dari *Traffic Light* tersebut.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan sistem kerja *Traffic Light* berbasis IoT.
2. Mengimplementasikan metode sensor pada kamera pemantau *Traffic Light*.
3. Dapat menerapkan otomatisasi pada *Traffic Light* dengan Iot.

1.3 Rumusan Masalah

Untuk menulis Tugas Akhir ini, diperlukan sebuah rumusan masalah sehingga permasalahan menjadi lebih jelas. Adapun rumusan masalah yang dimaksudkan adalah :

1. Bagaimana *Traffic Light* dapat dikontrol melalui jaringan internet.
2. Bagaimana metode pendeteksian gambar sebagai sumber informasi pada *system control* untuk diolah menjadi perintah kerja pada *Traffic Light*.

3. Bagaimana otomatisasi dan cara manual dalam pengoperasian *Traffic Light*.
4. Seberapa besar pengaruh akses internet antara jaringan *system control* dan *Traffic Light*.

1.4 Batasan Masalah

Mengacu pada hal diatas maka penulis membuat sistematika pembahasan dalam Sistem Simulasi Kendali *Traffic Light* dengan Metode Pendeteksian Gambar secara *Realtime* melalui Kamera Berbasis IoT dengan batasan :

1. System keamanan jaringan hanya menggunakan user login sederhana pada mikrokontroller.
2. Simpang bersinyal / lampu lalu lintas yang dibahas adalah simpang bersinyal 4 fase.
3. Pembahasan *Software*/aplikasi yang digunakan selain yang dibuat penulis.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Metode penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan studi ke berbagai sumber dari perpustakaan hingga ke lapangan terkait teori-teori yang ada dalam Tugas Akhir.
2. Mengumpulkan berbagai sumber referensi tentang alat yang digunakan.
3. Melakukan desain, perancangan, dan pemrograman *project* terkait.
4. Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing, dan dosen pengajar lainnya serta rekanan diluar yang berkaitan dengan bidang masing-masing.
5. Melakukan pengujian alat dan kinerja *system* kendali rangkaian.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penulisan laporan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan mengenai latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan dalam penulisan laporan penelitian Tugas Akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan mengenai teori-teori penunjang yang berhubungan dengan pembuatan alat ini. Teori tersebut mengenai system kerja *Traffic Light*, konekeksi jaringan yang digunakan, *system control*, NodeMCU Lua ESP8266, Orange Pi Zero, Relay 4 chanel serta *software* yang digunakan seperti Arduino IDE v.1.8.5, Apache v.2.4, PHP v.7, Open CV, dan Phyton v.2.7.

BAB III METODOLOGI RANCANG BANGUN

Berisikan mengenai pendekatan struktural dan fungsional sistem, perancangan dan pembuatan alat, sistem kendali berbasis IoT yang akan dibuat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisikan mengenai hasil pengujian serta analisa masing-masing komponen dan sistem secara keseluruhan.

BAB V PENUTUP

Berisikan mengenai kesimpulan dari tujuan dan hasil pengujian serta saran.