

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hasil survei dari ADB (Asian Development Bank) pada awal bulan Oktober sangat mencengangkan banyak pihak. Kota Bandung merupakan kota termacet ke-14 se-Asia, di atas ibu kota negara Jakarta yang berada pada urutan 17. Hal ini tentu banyak menuai reaksi termasuk Gubernur Jawa Barat Ridwan Kamil. Kemacetan sudah menjadi suatu hal yang lazim ditemui di kota besar di Indonesia. Akan tetapi bagaimana jika kemacetan di kota tersebut menjadi semakin parah, bahkan menjadikannya sebagai kota termacet di Indonesia? Yang mana hal tersebut akan menjadi sebuah stigma negatif untuk kota tersebut.

Seiring dengan berkembangnya zaman yang di iringi dengan berkembangnya teknologi jumlah dari kendaraan baik motor maupun mobil mengalami peningkatan pertahunnya berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), Kota Bandung memiliki luas wilayah 167,67 km persegi dengan jumlah penduduk sebanyak 2,50 juta jiwa pada 2018. Laju pertumbuhan penduduk per tahun mencapai 0,47 persen dan tingkat kepadatan penduduk yang mencapai 14.932 jiwa/km persegi. BPS juga menyatakan dari total 2,50 juta jiwa sebanyak 1,11 juta orang bekerja dan 237,26 ribu orang bersekolah pada 2018. Gambaran ini menunjukkan sebanyak 53,7 persen penduduk Kota Bandung bermobilisasi pada *weekday* baik untuk bekerja maupun bersekolah belum lagi tambahan penduduk komuter di seputaran wilayah Bandung Raya yang mengakibatkan arus lalu lintas semakin padat [1], akan tetapi hal tersebut tidak di iringi dengan berkembangnya infrastruktur yang telah ada dan

berdampak negatif dengan terjadinya kemacetan dan penumpukan kendaraan pada suatu persimpangan.

Kemacetan yang terjadi pada persimpangan jalan yang diakibatkan oleh sistem pewaktuan lampu lalu lintas, yang di akibatkan oleh kurangnya pembagian jatah lampu hijau pada persimpangan, pada sebagian besar sistem lampu lalu lintas saat ini yaitu lampu hijau pada persimpangan disamakan di setiap jalur tanpa ada pertimbangan kepadatan kendaraan yang ada di setiap jalurnya, pada kenyataannya terdapat perbedaan kepadatan di setiap jalur lalu lintas pada persimpangan, hal ini mengakibatkan jalur yang kosong atau tidak mengalami kepadatan mendapat kesempatan lampu hijau yang lama sehingga tidak efektif, apa lagi jika ada kasus seperti ada dua persimpangan yang sangat berdekatan kepadatan pada suatu jalur sering di alami. Aria dan Faizal (2017) mengatakan bahwa semua sistem kontrol pada pengaturan lampu lalu lintas di setiap persimpangan yang ada di kota - kota besar di Negara Indonesia, sebenarnya sudah memiliki sistem kontrol yang sesuai standar dan cukup baik, karena penentuan lamanya antara lampu merah, kuning dan hijau sudah terprogram secara konstan. Namun jika dibandingkan dengan negara lain, teknologi lampu lalu lintas yang dipakai saat ini tergolong kedalam teknologi yang sudah tertinggal dikarenakan lampu lalu lintas saat ini dapat menentukan penyalan lampu lalu lintas untuk setiap ruas jalan secara adil dan cerdas. Sistem tersebut dapat secara otomatis mendeteksi kepadatan lalu lintas untuk menentukan mana saja ruas yang harus didahulukan agar lalu lintas dapat berjalan secara tertib[4]. Dengan terjadinya kepadatan pada suatu jalur yang di akibatkan oleh lampu lalu lintas yang tidak efektif maka di perlukan suatu sistem yang dapat mendeteksi kepadatan kendaraan pada suatu jalur persimpangan yang bekerja

secara otomatis agar dapat terhindar dari kemacetan yang di akibatkan oleh kepadatan lalu lintas dan lampu lalu lintas yang tidak efektif.

Dengan kasus yang di kemukakan di atas, maka akan di buat suatu program atau sistem yang dapat mengatur lampu lalu lintas agar berkerja dengan efektif yang nantinya akan di bandingkan dengan sistem lain, oleh karena itu penulis mengajukan judul tugas akhir yaitu **“Implementasi Sistem Counter Untuk Pengontrolan Lampu Lalu Lintas Dua Persimpangan Berdekatan dan Pembuatan Simulator Persimpangan”** yang nantinya sistem tersebut akan di implementasikan pada sebuah simulator persimpangan jalan..

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat di tarik beberapa permasalahan yang ada, yaitu :

1. Terjadinya penumpukan kendaraan pada suatu persimpangan yang di akibatkan oleh lampu lalu lintas yang tidak efektif dalam pewaktuan setiap pergantian warna lampu,
2. Memerlukan lampu lalu lintas yang dapat mengatur suatu persimpangan yang dapat menghitung kepadatan kendaraan pada suatu jalur yang bekerja secara otomatis.
3. Diperlukannya suatu simulator persimpangan untuk mengimplementasikan sistem yang sudah di buat.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dapat di tarik beberapa rumusan masalah antara lain :

1. Bagaimana merancang sebuah sistem lampu lalu lintas yang memiliki pewaktuan pergantian warna lampu yang efektif,
2. Bagaimana merancang sebuah sistem yang dapat mengatur lampu lalu lintas berdasarkan kepadatan kendaraan pada suatu jalur tertentu.
3. Bagaimana merancang sebuah simulator dua persimpangan untuk mengimplementasikan sistem yang telah di buat.

1.4 Tujuan

Ada beberapa tujuan yang ingin di capai dari penulisan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Merancang sebuah sistem lampu lalu lintas yang memiliki pewaktuan pergantian warna lampu yang efektif,
2. Merancang sebuah sistem yang dapat mengatur lampu lalu lintas menggunakan sistem counter untuk menghitung kepadatan kendaraan pada suatu jalur dalam dua persimpangan yang berdekatan agar tidak terjadi penumpukan kendaraan pada jalur tersebut,
3. Merancang sebuah simulator persimpangan,
4. Melakukan perbandingan dengan sistem yang lain.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan menjadi lebih terperinci dan lebih terarah maka di buat beberapa batasan masalah yaitu sebagi berikut :

1. Sistem yang di buat akan di aplikasikan pada kasus dua persimpangan yang berdekatan.

2. Setiap jalur akan memiliki dua sensor input dan output yang akan menghitung jumlah kendaraan yang masuk dan keluar jalur tersebut,
3. Sistem yang di buat akan di implementasikan kepada sebuah simulator yang nanti akan di buat dengan menggunakan aplikasi Labview dan di hubungkan dengan sebuah *hardware interface* yang di dalamnya terdapat sebuah mikrokontroler yang akan menjadi otak dari plant tersebut.
4. Pada simulator hanya lampu merah saja yang akan aktif

1.6 Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Study pustaka, yaitu mempelajari teori dari buku-buku dan sumber-sumber referensi yang berkaitan dengan perancangan alat dan pembuatan sistem.
2. Riset dan percobaan, yaitu melakukan pendalaman terhadap materi dan percobaan alat yang dilakukan lebih dari satu kali sampai mendapatkan hasil yang terbaik.
3. Perancangan perangkat hardware dan software, merupakan proses pembuatan alat baik berupa perangkat hardware maupun software untuk digabung menjadi kesatuan alat yang diharapkan.
4. Pengolahan data, merupakan proses untuk mengolah data-data yang didapatkan dari hasil percobaan dan pengamatan dari alat yang dibuat.
5. Analisa, merupakan proses pendalaman terhadap alat yang dirancang untuk memastikan bahwa alat yang dirancang dapat berfungsi dengan baik dan akan dilakukan perbaikan kembali jika alat yang dirancang belum sesuai dengan apa yang diharapkan.

6. Menyusun karya tulis, merupakan kumpulan dari hasil study pustaka dan analisis data hasil percobaan yang telah dibangun untuk dibuat menjadi sebuah laporan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan yang akan diuraikan dalam laporan ini terbagi dalam bab-bab yang akan dibahas, yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berisi tentang alasan yang melatarbelakangi pembuatan sistem ini.

1.2 Identifikasi Masalah

Berisi tentang semua rangkuman masalah dari isu masalah yang di angkat pada latar belakang.

1.3 Rumusan Masalah

Dari masalah yang sudah di angkat pada latar belakang dan di indentifikasi pada indentifikasi masalah kemudian dituangkan dalam bentuk rumusan masalah yang akan dijawab dalam penelitian yang akan dilakukan.

1.4 Tujuan

Berisi tentang tujuan yang ingin dicapai dari penelitian yang sedang di lakukan.

1.5 Batasan Masalah

Berisi tentang batasan teknis yang membatasi pembahasan, agar tidak melebar keluar dari fokus yang sedang di bahas.

1.6 Metode Pembuatan Laporan

Berisi tentang sumber dari informasi laporan yang di buat

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Berisi gambaran sekilas (outline) tentang isi laporan dari bab 1 sampai bab terakhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori-teori dasar dari berbagai sumber yang mendukung dalam perancangan alat serta pembahasan masalah.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan perancangan dan pembuatan alat, prinsip kerja komponen yang digunakan dalam perancangan alat, baik perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software).

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang hasil pengujian sistem, pengambilan data dan analisis data hasil pengujian

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari seluruh bab penulisan tugas akhir, serta dikemukakan saran yang berkaitan untuk perbaikan dan pengembangan dari perancangan alat yang dibangun.