

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam bidang transportasi darat semakin waktu semakin maju, dengan perkembangannya teknologi-teknologi dan inovasi terbaru dalam bidang transportasi memberikan salah satu pengaruh yaitu dalam hal produktifitas pembuatan alat transportasi, persaingan perusahaan dalam bidang transportasi semakin kompetitif dalam menciptakan produknya sehingga setiap perusahaan berlomba mencari target pasar dengan cara masing-masing, salah satu strategi dalam penjualan adalah bagaimana memproduksi kendaraan dengan target pasar yang bisa dijangkau oleh berbagai kalangan ekonomi masyarakat, dari kalangan ekonomi bawah hingga masyarakat kalangan ekonomi atas, dengan semakin terjangkaunya harga moda transportasi ini membuat semua orang dari berbagai kalangan cukup mudah untuk bisa memilikinya yang digunakan sebagai penunjang kegiatan sehari hari seperti bepergian ketempat kerja atau ketempat lain yang di inginkan.

Dengan semakin banyaknya penggunaan kendaraan yang ada, baik kendaraan pribadi maupun umum membuat keadaan di setiap ruas jalan yang ada menjadi padat, faktor kurangnya minat masyarakat untuk menggunakan kendaraan transportasi umum dan lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi adalah salah satu penyebab padatnya keadaan di jalanan, dan dengan semakin banyak

kendaraan di jalan akan semakin rentan menimbulkan pelanggaran-pelanggaran dan bahkan kecelakaan, pemerintah dan pihak terkait berusaha mencari berbagai solusi pemecahan masalah kemacetan dan kesemerawutan ini dengan berbagai cara, seperti memberikan fasilitas transportasi umum kepada masyarakat, penerapan jalur jalan satu arah, pembuatan jalan *underpass*, penerapan *system* kendaraan ganjil genap, beberapa cara ini digunakan untuk memecahkan permasalahan kemacetan, namun solusi tersebut terkadang tidak memberikan hasil yang memuaskan, salah satu titik kemacetan yang sering terjadi ini terdapat pada jalur yang mendekati persimpangan jalan, kemacetan pada jalur menuju persimpangan ini biasa terjadi karena persimpangan jalan menjadi titik temu kendaraan dari jalur jalan yang lain sehingga terjadi penumpukan kendaraan di titik ini, oleh karena itu pada setiap persimpangan jalan yang padat dibuat sebuah *system traffic light*, dengan adanya *traffic light* ini membuat kendaraan menjadi lebih teratur dan tertata untuk melintasi jalan tersebut, namun terkadang terjadi permasalahan di sini, yaitu ketika *traffic light* menunjukkan berhenti atau lampu merah menyala pada salah satu jalur jalan tersebut terkadang terdapat kendaraan prioritas yang hendak melewati persimpangan terjebak dalam jalur tersebut, seperti yang terdapat pada UU LLAJ Paragraf 1 pasal 134 nomor 22 Tahun 2009 tentang "Pengguna jalan yang memperoleh hak utama untuk di dahulukan sesuai dengan urutan berikut:" dalam pasal tersebut tertulis jenis kendaraan yang di berikan prioritas utama, sehingga pada titik kemacetan atau kondisi berhenti pada persimpangan jalan kendaraan prioritas tersebut di berikan hak lebih untuk lebih dahulu melewati jalur tersebut, oleh karena itu pada

penelitian kali ini peneliti akan membuat simulasi *system trafict light* yang dapat di atur oleh pengendara dari kendaraan prioritas dan ketika pada salah satu jalur terjadi penumpukan kendaraan yang relatif Panjang maka jalur tersebut akan diberikan durasi lampu hijau yang lebih lama, kemudian akan di tambahkan sistem pengolahan citra menggunakan kamera yang bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah kendaraan yang melalui jalur tersebut.

System control trafict light yang akan dirancang ini menggunakan Arduino mega sebagai mikrokontroler, modul wifi ESP8266, dan sensor Ultrasonik, cara kerja dari simulasi *system trafict light* ini adalah dengan menggunakan aplikasi melalui handphone sebagai alat pengontrol, melalui aplikasi tersebut pengguna atau *user* dapat menggunakannya untuk memberi perintah lampu pada jalur mana yang akan dibuat menjadi kondisi jalan kepada arduino, kemudian arduino memproses perintah untuk mengaktifkan *system trafict light* tersebut, *trafict light* akan berubah menjadi keadaan jalan pada jalur yang telah di pilih, ketika kendaraan telah melewati persimpangan jalan si pengguna akan mematikan *system trafict light* dengan aplikasi tersebut dan pengaturan trafict light akan melanjutkan seperti perhitungan semula, kemudian terdapat Sensor Ultrasonik yang digunakan sebagai pendeteksi kepadatan kendaraan pada setiap jalur, yang selanjutnya apabila sensor mendeteksi maka pada jalur tersebut akan otomatis diberi waktu jalan terlebih dahulu dan ketika keadaan pada jalan tersebut sudah normal *trafict light* akan melanjutkan perhitungan ke sistem yang semula, fungsi lain dari sensor *ultrasonic* tersebut adalah untuk menghitung jumlah kendaraan yang melewati jalur tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Sesuai dengan masalah yang dipaparkan pada latar belakang tersebut, maka permasalahan yang ingin di coba selesaikan adalah dengan membuat sebuah *system traffic light* kontrol dan otomatis yang akan digunakan pada persimpangan jalan, *system* ini akan digunakan sebagai hak akses khusus kepada kendaraan prioritas untuk melewati persimpangan jalan ketika keadaan persimpangan jalan tersebut dalam kondisi berhenti, kemudian *system traffic light* ini akan memberi prioritas untuk dilalui ketika salah satu sensor pada jalur membaca kemacetan atau penumpukan kendaraan yang berlebih dan sensor *ultrasonic* akan menghitung jumlah kendaraan yang melewati jalur tersebut sehingga dapat berfungsi juga untuk menghitung kepadatan kendaraan .

1.3 Batasan Masalah

1. Simulasi ini diterapkan pada persimpangan 4 jalur.
2. Penggunaan kontrol *system traffic light* ini hanya pada saat tertentu.
3. Menggunakan aplikasi *blynk* sebagai perantara alat yang akan mengendalikan simulasi *traffic light* tersebut.
4. Sensor yang digunakan untuk menghitung jumlah kendaraan dicoba pada salah satu jalur saja.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari dibuatnya sistem ini supaya dapat mengatur *traffic light* pada persimpangan jalan yang akan di gunakan oleh kendaraan prioritas kemudian

dapat mengatur secara otomatis jalur kendaraan mana yang akan diberi prioritas waktu jalan lebih lama dan terdapat kamera pengawas pada jalur tersebut,

Adapun beberapa manfaat dari sistem ini adalah:

1. Dapat digunakan oleh kendaraan prioritas sebagai hak akses kemacetan pada jalur persimpangan jalan yang dipasangi traffic light.
2. Arus kendaraan dapat lebih tertata.
3. Bagi pengguna jalan dapat bermanfaat untuk meminimalisir kemacetan berkepanjangan.
4. Dapat mengetahui jumlah arus kendaraan setiap harinya sebagai data perbandingan kapan waktu yang menunjukkan kepadatan.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam Metodologi Penelitian ini terdapat beberapa hal yang akan dilakukan

1.5.1 Pengumpulan data

1. Observasi

Observasi disini yaitu dengan meninjau langsung kepada objek yang akan diteliti, dalam kasus ini adalah pada persimpangan jalan yang sering terjadi kemacetan.

2.Studi Literatur

Pengumpulan data atau informasi yang berhubungan dengan penelitian dengan membaca dari berbagai jurnal,artikel maupun informasi yang berhubungan dengan penelitian ini.

1.5.2 Analisa

Data-data yang telah di dapatkan ini kemudian akan di analisa oleh peniliti,setelah menganalisa maka selanjutnya dapat menentukan langkah demi langkah bagaimana membuat sistem yang akan menyelesaikan permasalahan dalam kasus ini.

1.5.3 Perancangan

Dalam langkah perancangan dalam penelitian ini, Peneliti membuat sebuah simulasi alat dari sistem smart traficth light ini,

1.5.4 Pengujian

Dalam pengujian ini sistem di uji dengan cara melakukan uji coba terhadap simulasi sistem tersebut untuk mengetahui bagaimana hasilnya, diharapkan hasil yang di dapatkan akan sesuai dengan yang di harapkan sehingga selanjutnya sistem tersebut dapat di terapkan dan di implementasikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk mempermudah penulisan pada penelitian ini,adapun alur sistematika penulisanya antara lain:

BAB I Pendahuluan:

Dalam Bab ini menjelaskan tentang pendahuluan dari penelitian ini, mulai dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian dan metode dalam melakukan penelitian ini

BAB II Landasan teori:

Dalam Bab ini berisi tentang teori yang berhubungan dan mendukung untuk dilakukannya penelitian ini

BAB III Analisa dan perancangan:

Dalam Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian, seperti pada pengumpulan data, analisa, perancangan sistem dan pengujian dari sistem yang akan dibuat

BAB IV Hasil dan pembahasan:

Dalam Bab ini di paparkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dalam penelitian ini maka akan di paparkan bagaimana hasil dari simulasi sistem traffic light ini

BAB V Penutup

Dalam Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan berisi tentang bagaimana saran untuk dikembangannya penelitian dengan kasus yang serupa