

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Di era modern ini kita banyak dihadapi dengan berbagai piranti otomatis yang bekerja secara mandiri tanpa banyak campur tangan manusia, piranti-piranti ini bekerja secara otomatis dengan cara mengambil kesimpulan dari berbagai data yang diperoleh dan kemudian melaksanakan keputusan tersebut sesuai dengan keadaan yang telah ditentukan. Dengan adanya peningkatan jumlah kendaraan maka akan sangat dibutuhkan pengaturan lalu lintas yang efisien. [1] Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu masalah besar yang terjadi di kota besar dan umumnya terjadi di persimpangan jalan. Contohnya, pada Jurnal yang berjudul “Analisis Antrian Lalu Lintas Pada Persimpangan Buah Batu – Soekarno Hatta Bandung” disimpulkan bahwa lama waktu lampu lalu lintas tiap ruas jalan berbeda dan tidak merata. Sehingga mempengaruhi kepadatan dan kemacetan pada salah satu ruas jalannya. [2] Sehingga, pengaturan lampu lalu lintas yang efisien akan sangat dibutuhkan terutama di kota-kota besar yang pertumbuhan jumlah kendaraannya meningkat cepat. Lampu lalu lintas di suatu kondisi akan sangat membantu dalam kelancaran arus lalu lintas tetapi ada kondisi juga dimana lampu lalu lintas membuat kemacetan semakin parah seperti pada saat jam sibuk dan sore hari. Kemacetan terjadi karena pengaturan pewaktuan lampu lalu lintas yang terpasang masih menggunakan pewaktuan pada kondisi lalu lintas normal. Dengan pewaktuan tersebut akan menyebabkan terjadinya penumpukan jumlah kendaraan di salah satu sisi persimpangan dan sangat rentan menyebabkan terjadinya kemacetan. Hal ini terjadi karena pembagian jatah lampu hijau yang sama rata untuk semua jalur, tanpa melihat jumlah kendaraan yang ada pada masing-masing jalur. Akibatnya jalur yang sedang sepi kendaraan mendapatkan lampu hijau yang lebih lama dari yang dibutuhkan, yang menyebabkan lampu merah pada simpang jalan lainnya. [3] Penelitian kali ini mengoptimalkan konfigurasi lampu lalu lintas dengan memanfaatkan data flow pada map server lalu memasukkannya kedalam Application Program Interface (API) yang dapat diakses untuk menentukan konfigurasi lampu lalu lintas yang optimal dengan menggunakan metode fuzzy logic yang berbasis sistem tertanam (Embedded System) dan terhubung dengan Internet of Things (IoT). Lamanya traffic light menyala akan disesuaikan dengan kondisi antrian trafik lalu lintas berdasarkan data traffic yang diambil oleh API tersebut.

### Topik dan Batasannya

Topik yang dibahas ialah berkaitan dengan pemanfaatan data *Google Maps Server* yang telah di publikasi untuk pengembang lalu kemudian digunakan untuk mengatur lampu lalu lintas di persimpangan Buah Batu.

Alat yang dibangun ialah berupa prototipe dan belum memungkinkan untuk diterapkan langsung di lapangan oleh karena belum adanya pengujian terkait ketahanan atau tingkat performansi perangkat keras terhadap kondisi dilapangan.

### Permasalahan

Antrian Panjang kendaraan di simpang Buah Batu seringkali ditemukan. Salah satu faktor penyebabnya ialah disebabkan banyaknya kedatangan kendaraan dan durasi lampu lalu lintas dalam satu siklus sama, tentunya ini menyebabkan pembagian waktu tunggu yang tidak merata dan tidak sesuai pada panjangnya antrian dari suatu jalan. Selain daripada itu, berdasarkan jurnal yang berjudul “Analisis Antrian Lalu Lintas Pada Persimpangan Buah Batu – Soekarno Hatta Bandung”[2] menunjukkan hasil dari perhitungan menggunakan teori antrian dengan asumsi model M/M/1, dapat disimpulkan bahwa hasil data paling akhir yaitu rata-rata waktu menunggu didalam sistem adalah tidak adil atau tidak merata. Maka dari itu diperlukan pengaturan kontrol lampu lalu lintas yang sesuai dengan kondisi jalan.

Adapun batasan lingkup pada tugas akhir ini adalah :

1. Hanya memanfaatkan data yang di *publish* oleh *Google Maps Cloud API*.
2. Metode pengambilan data menggunakan *REST API* oleh *Google*.
3. Menggunakan *sample* lalu lintas pada titik simpang Buah Batu, Bandung, Indonesia.
4. Kondisi koneksi internet yang terhubung, kecepatannya harus optimal.

### Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini ialah :

1. Membuat sistem lalu lintas dengan memanfaatkan *traffic flow* pada *google cloud maps server* dengan mengambil data kondisi lalu lintas sebagai solusi untuk mengurangi tingkat kemacetan.
2. Menganalisa sejauh mana tingkat efisiensi pemanfaatan Rest API Google Cloud untuk pengaturan lalu lintas.