

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Permasalahan mengenai Transportasi akan selalu berkembang mengikuti perkembangan dari suatu wilayah perkotaan. Dengan perkembangan teknologi Transportasi yang ada sekarang juga berpengaruh terhadap kebutuhan manusia yang terus bertambah dengan semakin banyaknya jenis dan jumlah kendaraan yang menyebabkan terjadinya kepadatan pada jalan-jalan utama setiap perkotaan.

Mayoritas kemacetan terjadi di jalan utama perkotaan, dikarenakan jalan utama menjadi titik pertemuan kendaraan dari berbagai tujuan. Karena kepentingannya, maka jika suatu persimpangan sering mengalami kemacetan menjadi salah satu indikator bahwa kinerja simpang tersebut tidak berjalan dengan baik. Dikarenakan pergerakan kendaraan yang lambat adalah penyebab terjadinya kemacetan (Wahyu, 2014).

DKI Jakarta merupakan Ibu Kota Negara dengan perkembangan tingkat populasi yang begitu pesat pada tiap tahunnya. DKI Jakarta sendiri merupakan kota dengan pusat pemerintahan dan perekonomian negara Indonesia. Upaya yang telah diterapkan oleh Dinas Perhubungan DKI Jakarta untuk mengurangi kemacetan adalah dengan menggunakan simpang yang dapat diatur secara otomatis dan jarak jauh dan terkoordinasi melalui penerapan sistem ATCS (*Area Traffic Control System*) dalam mengoptimalkan kinerja persimpangan.

Penerapan ATCS (*Area Traffic Control System*) di DKI Jakarta menggunakan suatu aplikasi penunjang, salah satunya adalah SCATS (*Sydney Coordinated Adaptive Traffic System*). Dalam pengaturannya SCATS bersifat *adaptive* yaitu, dengan menyesuaikan pengaturan sinyal lampu lalu lintas dan volume kendaraan yang ada. Aplikasi SCATS mendapatkan data volume kendaraan simpang secara manual maupun secara *real-time* menggunakan detektor kendaraan yang terpasang pada lampu lalu lintas yang ada di lapangan.

Simpang Senayan pintu satu merupakan salah satu simpang yang telah terintegrasi dengan Aplikasi SCATS. Melalui pengamatan peneliti saat melakukan Praktik Industri di Dinas Perhubungan DKI Jakarta tepatnya di Unit Pengelola Sistem Pengendalian Lalulintas (UP SPL) bahwa pada saat pengamatan persimpangan ini mengalami kemacetan terutama pada jam padat saat berangkat dan pulang bekerja. Pergerakan arus lalu lintas ini berdampak pada kinerja simpang yang tidak berfungsi secara optimal.

Kemacetan untuk mengatasinya, persimpangan perlu diketahui bagaimana waktu siklus dari persimpangan tersebut. Waktu siklus berperan dalam pengaturan waktu nyala lampu hijau, kuning dan merah yang memberikan hak pengemudi untuk berjalan pada satu arah atau lebih (Soejono, 1996). Pengaturan lama waktu siklus akan berpengaruh terhadap besarnya kapasitas, panjang antrian dan tundaan persimpangan (MKJI, 1997). Hal inilah yang mendorong keinginan penulis untuk mengambil judul skripsi penerapan aplikasi SCATS dalam pengaturan waktu siklus simpang bersinyal di simpang Senayan DKI Jakarta.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dengan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang akan di kaji pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah karakteristik simpang bersinyal di Simpang Senayan Pintu Satu DKI Jakarta?
2. Bagaimanakah efektivitas pengaturan waktu siklus simpang bersinyal di simpang Senayan Pintu Satu berdasarkan Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) dalam penerapan aplikasi SCATS untuk pengaturan lalu lintas?

Dalam melaksanakan suatu penelitian, diperlukan batasan dari suatu masalah agar pembahasan tidak melebihi topik demi menghindari kesalahan peneliti dalam penjelasan suatu masalah. Pembatasan masalah pada penelitian ini, dijelaskan sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian berada di Simpang Senayan Pintu Satu DKI Jakarta.
2. Volume lalu lintas di survei pada kondisi simpang saat jam padat kendaraan.

3. Pengolahan data, analisis serta ketentuan pembahasan ada pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.
4. Penelitian menggunakan data yang diambil berdasarkan survei yang dilakukan langsung di lapangan survei kondisi lalu lintas dan survei kondisi geometrik jalan serta pengamatan langsung pada aplikasi SCATS yang ada di Unit Pengelola Sistem Pengendalian Lalu Lintas (UP SPLL) DKI Jakarta.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Beberapa tujuan yang dimiliki penelitian ini, dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik simpang Senayan Pintu Satu DKI Jakarta yang dijelaskan dalam bentuk data arus lalu lintas, volume kendaraan, serta besarnya nilai waktu siklus pada simpang tersebut.
2. Mengetahui bagaimana efektivitas penerapan waktu siklus yang di atur aplikasi SCATS melalui nilai Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) di Simpang Senayan Pintu Satu DKI Jakarta berdasarkan nilai tundaan rata-rata.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan memiliki manfaat, yaitu:

1. Setelah melakukan penelitian, hasilnya diharapkan memiliki manfaat untuk peneliti dalam memperluas pengetahuan mengenai penulisan karya ilmiah dan berpikir secara sistematis.
2. Setelah melakukan penelitian, hasilnya diharapkan dapat menambah pengetahuan peneliti mengenai penerapan *Area Traffic Control Sysyem* (ATCS) menggunakan aplikasi SCATS dalam pengaturan waktu siklus simpang.
3. Setelah melakukan penelitian, hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi masukan untuk instansi terkait mengenai penerapan aplikasi SCATS dalam pengaturan waktu siklus simpang.
4. Peneliti dapat mengetahui penerapan dari pembelajaran yang dilakukan dalam perkuliahan dengan kondisi yang nyata ada di lapangan.

## 1.5 Struktur Penulisan Skripsi

Dalam penyusunan skripsi, urutan materi atau sistematika tersusun menjadi beberapa bab. Struktur penulisan mencakup pembahasan bab I sampai bab V. Bab I berjudul pendahuluan, membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian yang ingin dicapai, manfaat penelitian serta struktur penulisan skripsi.

Bab II berjudul tinjauan pustaka, akan menjelaskan mengenai beberapa landasan teori yang membantu penelitian berjalan dengan baik, seperti penjelasan mengenai *Intelligent Traffic System* (ITS) serta penerapan ITS di DKI Jakarta, menjelaskan salah satu penerapan utama ITS yang diterapkan di DKI Jakarta yaitu *Area Traffic Control System* (ATCS) bagaimana cara kerjanya serta menjelaskan proses penggunaan salah satu aplikasi penunjang penerapan ATCS di DKI Jakarta yaitu SCATS (*Sydney Coordinated Adaptive Traffic System*), selanjutnya menguraikan mengenai simpang dan jenis simpang, karakteristik lalu lintas, kapasitas serta kinerja persimpangan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Bab III berjudul metode penelitian, membahas mengenai bagaimana diagram alir dari penelitian yang dilakukan. Meliputi penentuan lokasi dan titik penelitian, pengumpulan data penelitian yang terbagi mejadi data sekunder dan data primer. Menampilkan hasil dari pengamatan di lapangan, data yang didapatkan mengenai volume lalulintas dan metode untuk pengolahan data.

Bab IV berjudul temuan dan pembahasan, berisi tentang apa yang ditemukan dalam proses penelitian, perhitungan serta membahas hasil penelitian mengenai kinerja simpang bersinyal di simpang Senayan Pintu Satu dengan Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Bab V berjudul simpulan, implikasi dan rekomendasi, berisi kesimpulan dari penelitian, implikasi dari penelitian serta rekomendasi yang dapat diberikan kepada instansi terkait dan peneliti selanjutnya.