

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

DIY (Daerah Istimewa Yogyakarta) mempunyai identitas sebagai kota pelajar sekaligus kota wisata. Identitas sebagai kota pelajar tercermin dari banyaknya institusi perguruan tinggi baik negeri maupun swasta yang ada di DIY. Selain sebagai kota pelajar, DIY juga terkenal sebagai kota wisata karena mempunyai begitu banyak tempat wisata yang setiap harinya selalu ramai oleh pengunjung baik domestik maupun mancanegara. Identitas kota tersebut mengakibatkan pertumbuhan jumlah kendaraan yang cukup tinggi dalam setiap tahunnya yang kemudian memberikan dampak kemacetan pada beberapa persimpangan jalan di DIY. Untuk menangani kemacetan tersebut, pemerintah DIY telah menggunakan beberapa langkah seperti pembangunan *fly over*, dan rekayasa lalu lintas lainnya seperti penerapan sistem pengaturan lampu lalu lintas secara terkoordinasi yang disebut ATCS (*area traffic control system*) yang diterapkan sejak tahun 2012.

Dalam pengaturan lalu lintas, terdapat 3 lampu penting yang berfungsi sesuai dengan yang ditetapkan dan biasa disebut dengan *traffic light*. Dalam pengoperasiannya *traffic light* memiliki beberapa tipe pengoperasian sesuai dengan kondisi lalu lintas pada persimpangan yang bersangkutan. Berdasarkan jenisnya, lampu lalu lintas (*traffic light*) terbagi menjadi 3 yaitu *fixed time* (waktu tetap), *vehicle actuated* (berdasarkan jumlah/keberadaan kendaraan), dan sistem

*traffic light* yang terhubung dengan ATCS itu sendiri. Jenis *fixed time* yakni waktu dan urutan nyala lampu diatur bergantung kondisi pada jam-jam tertentu. Sementara *vehicle actuated*, waktu dan urutan nyala lampu lalu lintas bergantung pada kondisi lalu lintas saat dideteksi oleh detektor kendaraan. Semakin banyak kendaraan yang melintas di persimpangan dimungkinkan akan semakin lama salah satu lampu menyala sebagai sinyal arah. Sementara ATCS merupakan sistem pengendalian lampu lalu lintas yang dilakukan secara terpusat. Untuk mengendalikan ini diperlukan saluran komunikasi antara kontroler di lapangan dengan computer di pusat pengendali.

Pengaturan lampu lalu lintas yang ada kebanyakan masih menggunakan sistem pengaturan waktu tetap (*fixed time*) dimana lampu hanya diatur bekerja tanpa memperhatikan naik turunnya arus lalu lintas. Biasanya hanya diatur dengan 3 siklus perwaktuan yaitu pagi, siang, dan sore hari. Berdasarkan pengaturan waktu tersebut akan menyebabkan terjadinya penumpukan jumlah kendaraan di salah satu sisi persimpangan dan sangat rentan menyebabkan terjadinya kemacetan. Oleh karena itu Pemda DIY (Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta) melalui APBD tahun 2010/2011 yang direalisasikan penggunaannya pada tahun 2012 telah menerapkan sistem pengaturan lampu lalu lintas (*traffic light*) baru yang dikenal dengan sistem ATCS (*Area Traffic Control System*).

ATCS (*Area Traffic Control System*) adalah sebuah sistem pengendali lampu lalu lintas terpusat yang mempunyai kemampuan untuk manajemen lalu lintas dengan cara mengkoordinasikan antar persimpangan dari pusat kontrol

ATCS, sehingga diperoleh kondisi pergerakan lalu lintas pada ruas jalan yang efektif dan efisien.

Sistem ATCS ini dapat mempermudah kerja manusia dalam mengatur lampu lalu lintas (*traffic light*) pada setiap persimpangan yang ada. Dengan menggunakan sistem ATCS ini juga dapat meminimalisir adanya kemacetan, dan masalah *human error* dalam pengaturan lampu lalu lintas (*traffic light*). Sistem ATCS dapat memberikan keamanan dan kemudahan dalam melakukan manajemen pengaturan *traffic light*, sehingga dapat memberikan data dan informasi tentang perubahan kondisi lalu lintas atau tingkat kepadatan pada setiap lajur yang ada pada persimpangan yang selalu berubah-ubah.

Sistem utama yang digunakan ATCS diantaranya adalah *Server/workstation*, *wall map*, *local controller* (pengontrol persimpangan), *video surveillance* (CCTV), dan *vehicle detector*.

Simpang gamping merupakan salah satu simpang di DIY yang berada di jalan utama Wates - DIY dan Jalan lingkaran Selatan yang menghubungkan masyarakat daerah Wates, dan Bantul (sebagian) menuju kota Yogyakarta. Pada simpang Gamping telah digunakan pengaturan *traffic light* dengan sistem ATCS.

## **B. Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini, ATCS yang digunakan mempunyai detektor jenis adaptif. Beberapa masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengapa Pemda DIY menggunakan sistem ATCS dengan detektor adaptif pada daerah studi ?

2. Apakah kinerja detektor adaptif pada sistem ATCS di daerah studi sudah sesuai dengan yang diharapkan?
3. Apakah perlu adanya peningkatan sistem yang telah digunakan pada daerah studi?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi kinerja detektor adaptif pada sistem ATCS (*Area Traffic Control System*) di daerah studi
2. Mengevaluasi hasil identifikasi kinerja detektor adaptif pada daerah studi dengan didasarkan pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari Evaluasi Kinerja Detektor Adaptif Pada Sistem ATCS (*Area Traffic Control System*) studi kasus: Simpang Gamping, Yogyakarta ini adalah :

1. Sebagai bahan masukan untuk meningkatkan kinerja detektor adaptif pada sistem ATCS kepada Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informasi Daerah Istimewa Yogyakarta (DISHUBKOMINFO DIY).

### **E. Batasan Masalah**

Untuk membatasi lingkup permasalahan sehingga pembahasan tidak melenceng dari tujuan penelitian, maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup wilayah
  - a. Evaluasi hanya dilakukan pada simpang Gamping, Sleman, Yogyakarta
2. Ruang lingkup pembahasan
  - a. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil survei melalui *Software I-Traffic* dengan hasil survei manual di lapangan melalui rekaman CCTV (*Close Circuit Television*)
  - b. Analisis perhitungan dilakukan dengan cara membandingkan volume kendaraan, mencari standar deviasi volume kendaraan dari kedua jenis survei, menghitung kapasitas, derajat kejenuhan, panjang antrian dan tundaan dari waktu siklus yang ditunjukkan oleh *software I-Traffic* dengan didasarkan pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997
  - c. Menghitung waktu siklus baru, kapasitas, derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan untuk dijadikan dasar pertimbangan dalam mengatur waktu siklus mendatang setelah dilakukan evaluasi pada *Software I-Traffic* sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997
  - d. Evaluasi perbandingan jumlah volume kendaraan hanya dilakukan pada lengan simpang yang dipasang detektor yaitu Barat dan Selatan

- e. Evaluasi waktu siklus, kapasitas, derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan dilakukan pada semua lengan simpang yaitu Barat, Selatan, dan Timur pada waktu sibuk ketika terjadi pergantian waktu siklus di *Software I-Traffic*.

#### **F. Keaslian Penelitian**

Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Kinerja Detektor Adaptif Pada Sistem ATCS (*Area Traffic Control System*) studi kasus: Simpang Gamping, Yogyakarta” belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian yang masih ada keterkaitan dengan judul tersebut adalah : “ Simulasi Kontrol Lampu Lalu Lintas Sistem Detektor dengan menggunakan PLC untuk Persimpangan Jalan Waribang-WR.Supratman Denpasar” oleh Alit Swamardika I.B (2005), “ Evaluasi Kinerja Simpang Jalan Menur-Jalan Manyar Kertoarjo Raya-Jalan Menur Raya-Jalan Kertajaya Raya, Sebelum dan Sesudah Pemasangan Alat ATCS-ITS ” oleh Ilham Fajar Putranto dan Ridho Pria Pratama (2010), “Laporan Akhir Evaluasi Penerapan *Area Traffic Control System* (ATCS) di DKI Jakarta, Bandung, dan Surabaya” oleh Team Leader Direktorat Bina Sistem Transportasi Perkotaan (2012).