

BAB I

PENDAHULUAN

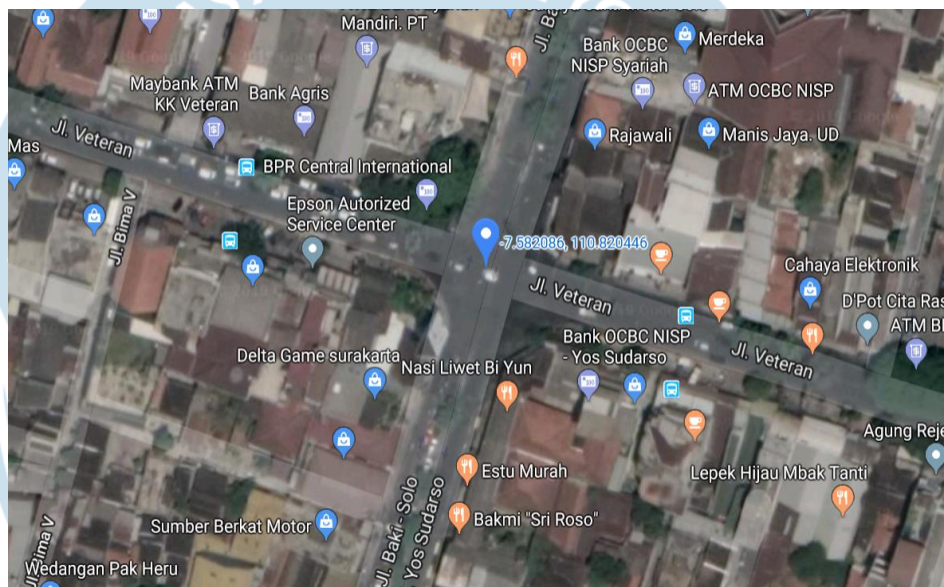
1.1 Latar Belakang

Kota Surakarta yang disebut juga dengan Solo adalah wilayah dengan status kota dibawah Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Kota Surakarta memiliki luas 44 km² dengan jumlah penduduk 512.226 jiwa ini berbatasan dengan Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Boyolali di sebelah utara, Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sukoharjo di sebelah timur dan barat, dan Kabupaten Sukoharjo di sebelah selatan. Kota Surakarta merupakan kota ketiga terbsesar di pulau Jawa setelah Bandung dan Malang menurut jumlah penduduk. Kota Surakarta dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Peta Wilayah Surakarta

Salah satu simpang di kota Surakarta adalah simpang Gemblegan. Simpang Gemblegan adalah simpang antara Jalan Yos Sudarso dan Jalan Veteran berada pada Kecamatan Serengan Kabupaten Surakarta Provinsi Jawa Tengah. Simpang ini berada pada posisi yang strategis dimana simpang ini merupakan cukup banyak dilewati banyak kendaraan. Jalan di Simpang Gemblegan menurut MKJI merupakan jalan dengan fungsi jalan lokal primer (gambar 1.2).



Gambar 1.2 Keadaan Simpang Gemblegan

Simpang Gemblegan ini sendiri merupakan akses untuk pergi ke tempat wisata seperti Keraton Solo, Museum Radya Pustaka, Kebun Binatang Jurug, dan lain-lain. Simpang Gemblegan ini juga merupakan akses untuk pergi ke sekolah dan bekerja di wilayah kota Surakarta sehingga menyebabkan fungsi simpang ini tinggi dan menyebabkan lalu lintas pada jam sibuk sangat padat (gambar 1.3 s/d gambar 1.6).



Gambar 1.3

Kondisi Arus Lalu Lintas Arah Timur, Jalan Veteran



Gambar 1.4

Kondisi Arus Lalu Lintas Arah Barat, Jalan Veteran



Gambar 1.5

Kondisi Arah Lalu Lintas Arah Selatan, Jalan Yos Sudarso



Gambar 1.6

Kondisi Arus Lalu Lintas Arah Utara, Jalan Yos Sudarso

Tabel 1.1 Jumlah Kenaikan Kendaraan di Surakarta

Jenis Kendaraan	2012	2013	2014
(1)	(2)	(3)	(4)
Sedan	568	504	277
Station Wagon	126	342	440
Mobil Bus	1.306	1.328	1.162
Pick Up	3.586	10.330	9.820
Truck	10.037	3.686	3.602
Traktor	25	37	31
Sumbu III Truck	224	224	288
Tangki Sumbu III	43	45	35
Bestel	171	221	332
Mobil Jenazah	5	5	6
Tangki	101	103	90
Mobil Khusus	19	20	21
Kereta Gandengan	22	19	10
Kereta Tempelan	21	28	25
Junlah	16.254	16.892	17.497

Sumber : *Dinas Perhubungan dan Kominfo Surakarta*

Simpang Gemblegan layak mendapatkan kajian kembali karena pada saat ini volume kendaraan terus meningkat (Tabel 1.1), sedangkan lebar jalan tidak bertambah sehingga banyaknya jumlah kendaraan yang memasuki simpang berakibat pada antrian, tundaan, dan kemacetan pada lengan – lengannya, dan sebelumnya jalan ini belum pernah mengalami pelebaran jalan (Gambar 1.2).

1.2 Batasan Masalah

Tinggi dari lalu lintas yang melintasi simpang Gemblegan megakibatkan terjadi tundaan yang panjang dari bagian timur (Gambar 1.2) dari barat (Gambar 1.3), dari utara (Gambar 1.4) serta selatan (Gambar 1.5). Hal ini dapat terjadi karena

singkatnya durasi lampu hijau dibandingkan dengan volume kendaraan yang terus meningkat serta kurang efektifnya jalan.

Analisa pada simpang bersinyal mempunyai ruang lingkup yang luas, sehingga penulis akan analisa sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian pada simpang empat bersinyal di Jalan Yos Sudarso dengan Jalan Veteran, Serengan, Surakarta, Jawa Tengah.
2. Pengambilan dan perhitungan data yang diperlukan untuk penelitian adalah kapasitas dan derajat kejenuhan, waktu siklus, dan waktu hijau efektif.
3. Menggunakan perhitungan dengan metode *Webster*.
4. Waktu pengambilan data dilakukan selama satu minggu pada jam-jam sibuk antara pagi (07.00 WIB – 08.00 WIB) siang (12.00 WIB – 13.00 WIB), Sore (17.00 WIB – 18.00 WIB).

1.3 Perumusan Masalah

Keadaan disekitar simpangan Jalan Gemblegan didominasi oleh kawasan pertokoan yang padat menyebabkan kemacetan yang cukup panjang pada jam-jam sibuk. Oleh karena itu, penulis perlu untuk melakukan analisa yang dapat memberikan kontribusi masukan penyelesaian masalah lalu lintas.

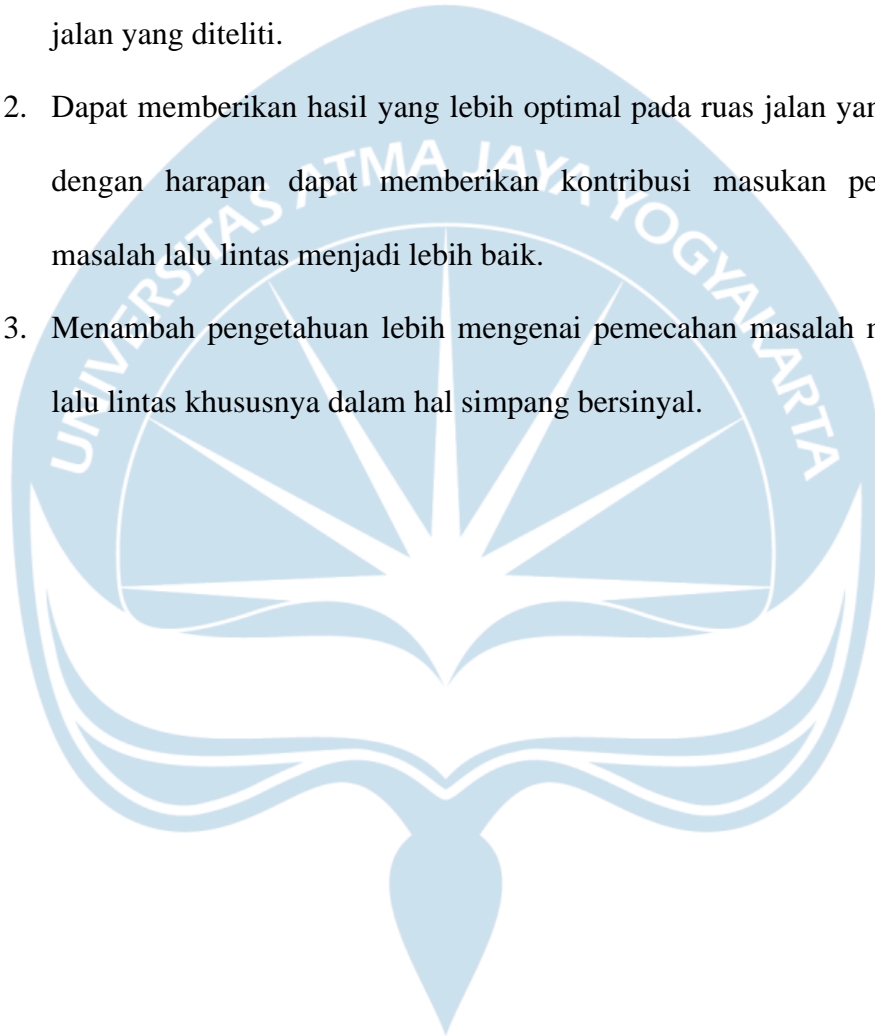
1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang di ambil dari penelitian yaitu melakukan evaluasi simpang empat bersinyal dengan metode *Webster*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dan memberi masukan terhadap kinerja simpang bersinyal pada jalan yang diteliti.
2. Dapat memberikan hasil yang lebih optimal pada ruas jalan yang ditinjau, dengan harapan dapat memberikan kontribusi masukan penyelesaian masalah lalu lintas menjadi lebih baik.
3. Menambah pengetahuan lebih mengenai pemecahan masalah manajemen lalu lintas khususnya dalam hal simpang bersinyal.



1.6 Kerangka Penulisan

Penulisan tugas akhir ini kami dasarkan pada aturan yang telah ditetapkan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta fakultas Teknik Sipil, dimana data-data kami dapatkan dari hasil pengamatan di lapangan dan literatur-literatur yang ada. Isi dari penulisan Tugas Akhir ini dimulai dari :

- Bab I, bagian-bagiannya terdiri dari Latar Belakang, Batasan Masalah, Perumusan Masalah, Manfaat Penelitian, dan Kerangka Penulisan.
- Bab II, berisi tentang Tinjauan Pustaka yang menjelaskan tentang teori yang berhubungan dengan apa yang dibahas dalam tugas akhir ini.
- Bab III, berisi tentang Landasan Teori yang menjelaskan tentang hal-hal yang berhubungan dengan metode yang akan digunakan.
- Bab IV, berisi tentang Metodologi Penelitian. Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah dalam penelitian dan penjelasan dalam melakukan penelitian.
- Bab V, berisi tentang Pembahasan pada tugas akhir ini, menggunakan rumusan dan teori yang telah terdapat pada bab sebelumnya.
- Bab VI, berisi tentang kesimpulan dan saran, yang merupakan hasil dari penelitian yang dapat memberikan solusi.

1.7 Keaslian Penulisan

Beberapa penelitian tentang simpang bersinyal dengan metode *Webster* sering dilakukan, tetapi pada simpang bersinyal Gemblegan belum pernah dilakukan penelitian.

Beberapa pendahulu telah melakukan penelitian ini untuk mencari solusi optimal pada permasalahan lampu lalu lintas, diantaranya :

1. Baruah, A. K. & Baruah, N. (2012) dengan judul penelitian "*Clique Matrix of a Graph in Traffic Control Problems*". Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari masalah pengendalian lalu lintas pada persimpangan yang ditandai dan menunjukkan bahwa matriks *Clique* digunakan untuk memberikan solusi optimal dan masalah kontrol pada persimpangan yang lebih besar.
2. Hardianti, R. D. (2013), melakukan penelitian dengan judul "*Penerapan Graf Kompatibel Pada Penentuan Waktu Tunggu Total Optimal Lampu Lalu Lintas di Persimpangan Jalan*". Pada penelitian tersebut menggunakan graf kompatibel untuk mengoptimalkan waktu tunggu total dengan penagaturan yang sudah diterapkan. Dalam perhitungan waktu tunggu optimal tersebut yang dilihat hanya dari satu variabel yaitu waktu.