

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan dan perkembangan suatu daerah selalu membawa perubahan besar bagi daerah tersebut. Dimana perencanaan tata guna lahan dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat (perumahan, sekolah, pasar, bandara, dan lain-lain) selalu menjadi prioritas utama dalam pengembangan daerah. Hal ini tentu saja membutuhkan sarana dan prasarana transportasi sebagai perantara agar interaksi antar lokasi-lokasi tersebut menjadi lebih mudah, tapi jika perencanaan transportasi tidak diatur dengan baik maka akan timbul penurunan kualitas tata guna lahan.

Salah satu kendala yang timbul dalam transportasi adalah kemacetan lalu lintas, hal ini tentu saja selalu dirasakan oleh kota-kota besar yang bukan hanya di Indonesia tetapi juga negara-negara diseluruh dunia. Dari waktu ke waktu upaya untuk meminimalisir kemacetan selalu di kembangkan oleh ahli-ahli yang ada, dan mereka juga telah banyak menemukan metode-metode dari berbagai penelitian yang dikerjakan, perbaikan kondisi fisik dan usaha pengelolaan lalu lintas seringkali menjadi solusinya. Permasalahan kemacetan biasanya terjadi pada persimpangan (bersinyal dan tidak bersinyal) dan juga jalan yang banyak memiliki hambatan samping, karena pada saat berada di lokasi tersebut para pengguna jalan mengalami penurunan kecepatan, ini dikarenakan banyak faktor mulai dari kurangnya volume tampung pada jalan sampai dengan para pengguna jalan yang dalam penggunaannya tidak mentaati rambu-rambu lalu lintas yang ada. Kondisi ini membawa banyak dampak negatif bagi para pengguna jalan baik yang menggunakan kendaraan maupun tidak. Salah satu contoh yang dialami adalah meningkatnya penggunaan bahan bakar, sehingga harus dikeluarkan biaya ekstra untuk membeli bahan bakar dan juga emisi gas yang dikeluarkan oleh pengguna kendaraan dapat meningkatkan jumlah polusi udara. Meminimalisir kemacetan sangat penting agar permasalahan-permasalahan diatas dapat diatasi.

Beberapa penelitian terdahulu, salah satunya oleh Soner Haldenbilen, Ozgur Baskan, dan Cenk Ozan pada tahun 2013 yang menggunakan algoritma Ant

Colony Optimization (ACO) dan TRANYT-7F untuk memaksimalkan waktu sinyal pada kawasan pengendali lalu lintas (Area Traffic Control System), penelitian ini memunculkan model baru yaitu ACOTRANS, model ini bekerja lebih baik dibandingkan model TRANSYT dengan genetic algorithms (GA) dan Hill Climbing (HC). Rizky Praditya dan Wiwik Anggreani dalam penelitiannya mengenai optimasi pengatur waktu siklus lampu lalu lintas dinamik menggunakan metode optimasi goal programming dengan java dan opencv dalam meminimalisir kesenjangan kepadatan lalu lintas, optimasi ini dilakukan dengan cara melihat reduksi kendaraan dan waktu tunggu serta batasan-batasan yang dimilikinya.

Kondisi dilapangan pada wilayah studi menggambarkan dengan bertambahnya volume kendaraan, pada simpang yang berdekatan (yang 1 bersinyal dan 1 tidak) maka kedua simpang tersebut dibuat bersinyal, untuk mengontrol volume kendaraan. Namun para pengguna jalan masih belum merasakan dampak dari perubahan yang ada, kondisi ini disebabkan kurangnya koordinasi sinyal pada kedua simpang sehingga membuat bertambahnya volume pada ruas jalan tersebut. Ketika kendaraan pada satu simpang keluar dan masuk pada simpang berikutnya terjadi penumpukan kendaraan. Oleh sebab itu maka penelitian ini berupaya untuk memaksimalkan koordinasi waktu sinyal pada kedua simpang bersinyal tersebut menggunakan pendekatan Cell Transmission Model (CTM) yang di kembangkan oleh Daganzo C (1994) untuk menghitung kapasitas jalan ketika terjadi penyempitan jalan, lalu dikembangkan Li (2001) dalam metode optimasi sinyal lampu isyarat lalu lintas. Selanjutnya dikembangkan lagi oleh Sebayang N (2015) untuk mengkoordinasi simpang bersinyal dalam bentuk grid, model ini disusun dengan membagi ruas jalan menjadi beberapa sel, lalu dihitung berapa jumlah kendaraan yang mengisi sel tersebut, model ini bersifat fleksibel dapat bekerja pada kondisi jalan undersaturated dan oversaturated.

1.2 Identifikasi Masalah

Sehubungan dengan latar belakang permasalahan, ada pun beberapa masalah yang ditimbulkan adalah sebagai berikut :

1. Meningkatnya arus lalu lintas pada jl. A. Yani mengakibatkan kemacetan pada ruas jalan tersebut.

2. Koordinasi sinyal pada sinyal bersimpang yang belum tersinkronkan dengan baik.

1.3 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini akan membahas masalah-masalah sebagai berikut :

1. Berapa offset sinyal optimum pada bersimpang bersinyal yang berdekatan menggunakan pendekatan CTM (cell transmission model) pada simpang di jl. Borobudur dan Jl. A.Yani dan jl. L.A Sucipto ditinjau terhadap waktu tundaan ?
2. Berapa persentase berkurangnya tingkat kemacetan jika dilakukan analisa menggunakan CTM (Cell Transmission Model) ?

1.4 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini mempunyai tujuan dan manfaat sebagai mana berikut ini :

a. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa offset optimum ditinjau dari waktu tundaan pada simpang berdekatan yang diteliti dan juga melihat berapa persentase berkurangnya waktu tundaan eksisting terhadap waktu tundaan setelah di optimasi.

b. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat mengurangi kemacetan pada ruas jl. A. Yani.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

Karena ada keterbatasan sumber daya, maka penulis memberikan batasan pada penelitian ini, batasan-batasannya adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data dilakukan pada jam-jam sibuk pada waktu pagi, siang, dan sore.
2. Model pengambilan data dan analisa yang dipakai ada cell transmission model (CTM).
3. Lokasi study berada pada ruas jl. A. Yani, simpang pada jl. Borobudur dan jl. L.A Sucipto.
4. Penggunaan software digunakan adalah microsoft excel.

5. Pedoman kapasitas jalan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesai (MKJI) tahun 1997
6. Koordinasi hanya dilakukan di offset pada simpang dengan tidak meninjau perhentian di rel kereta api (jl. L. A. Sucipto)