

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Persimpangan adalah simpul dalam jaringan transportasi dimana dua atau lebih ruas jalan bertemu dan arus lalu lintas mengalami konflik. Pada suatu persimpangan jika panjang antrian yang telah melebihi kapasitas yang ditentukan, maka kinerja pada simpang tersebut tidak teratur atau simpang tersebut membutuhkan pembaharuan waktu siklus. Pengaturan sinyal lampu lalu lintas yang tidak efisien akan mengganggu kelancaran sistem lalu lintas pada lengan jalan. Penumpukan jumlah kendaraan bermotor yang menyebabkan tingginya tundaan lalu lintas diperlukan evaluasi untuk menilai kinerja simpang sehingga memberikan solusi atas kemacetan yang ditimbulkan (Mamu et al., 2021).

Koordinasi antar simpang bersinyal adalah salah satu manajemen lalu lintas untuk menurunkan tingkat tundaan dan antrian. Sistem koordinasi sinyal adalah mengikuti waktu siklus pada tiap simpang dengan ketetapan sama karena mempermudah menentukan selisih waktu hijau dari simpang yang satu dengan simpang berikutnya. Sinyal lalu lintas beroperasi atas dasar waktu siklus (*circle time*) merupakan waktu yang digunakan untuk satu putaran warna lampu sinyal lengkap secara berurutan. Waktu siklus ditentukan oleh lamanya waktu pada tiap fase pendekat. Lama waktu tiap fase masing – masing pendekat dipengaruhi oleh arus jenuh dan volume lalu lintas (Kirono et al., 2018).

Simpang bersinyal Jalan Banyu Urip - Jalan Pasar Kembang merupakan kawasan rawan kemacetan lalu lintas karena menghubungkan akses arus lalu lintas dari wilayah Surabaya Barat, Pusat dan Selatan saling bertemu pada simpang bersinyal Jalan Banyu Urip - Jalan Pasar Kembang dan Jalan Diponegoro Kota Surabaya. Lokasi penelitian sepanjang ruas Jalan Diponegoro – Jalan Pasar Kembang terdapat *flyover* memiliki panjang 775 meter dan kawasan komersial strategis di bawah *flyover* yang mempunyai tarikan yang besar, seperti sarana perdagangan dan jasa. Berbagai macam tata guna lahan di sekitar persimpangan memberikan pergerakan masyarakat menjadi tinggi dan mengakibatkan munculnya permasalahan lalu lintas. Persimpangan mengalami penurunan tingkat pelayanan seperti terjadinya panjang antrian sehingga penumpukan jumlah kendaraan ringan, kendaraan berat dan sepeda motor.

Jarak antar simpang bersinyal yang saling berdekatan memengaruhi banyaknya volume kendaraan yang berhenti pada setiap simpang karena mendapat sinyal merah. Rambu tambahan informasi pada pendekatan barat Jalan Banyu Urip untuk menuju ke Jalan Girilaya khusus kendaraan roda dua menggunakan *U-Turn* Pandegiling dan kendaraan roda empat menggunakan *U-Turn* Diponegoro sehingga mengakibatkan pembebanan arus kendaraan pada Jalan Pasar kembang dan Jalan Diponegoro.

Aktivitas yang padat dan volume lalu lintas yang terjadi pada persimpangan Jalan Banyu Urip - Jalan Pasar Kembang sering menimbulkan kemacetan pada jam sibuk. Akibat yang ditimbulkan pada persimpangan tersebut kendaraan yang lolos dari simpang Banyu Urip berhenti karena sinyal merah dan menunggu sinyal hijau pada simpang Pasar Kembang sehingga antrian kendaraan yang tinggi tidak dapat

dihindari. Permasalahan dan kondisi pada antar persimpangan diperlukan perencanaan koordinasi simpang bersinyal untuk memperbaiki waktu siklus lalu lintas agar terkoordinasi sehingga pergerakan arus lalu lintas lancar dan meminimalisir antrian kendaraan.

Alasan dilakukan penelitian ini pada lokasi tiga persimpangan Jalan Girilaya – Jalan Banyu Urip dan Jalan Pasar Kembang – Jalan Diponegoro terdapat *flyover* pada ruas Jalan Diponegoro – Jalan Pasar Kembang yang berdampingan dengan lokasi studi. *Flyover* hanya memfasilitasi arus kendaraan dari Jalan Diponegoro Selatan – Jalan Pasar Kembang Utara dan sebaliknya sehingga belum mampu mengurangi kepadatan lalu lintas kondisi eksisting di bawah *flyover* dan banyak kendaraan tak bermotor yang mengganggu arus lalu lintas pada Jalan Pasar Kembang. Perlu adanya suatu penerapan manajemen lalu lintas pada Jalan Pasar Kembang yang mampu memperlancar kondisi lalu lintas di bawah *flyover* dan mengurangi intensitas kemacetan dengan melakukan koordinasi *traffic light* antar simpang bersinyal. Metode yang digunakan yaitu pengamatan langsung di lokasi persimpangan dengan melakukan perhitungan beberapa parameter-parameter meliputi: pengukuran geometrik masing-masing pendekat, jumlah fase, waktu sinyal pada masing-masing lampu lalu lintas dan volume kendaraan. Maka dari itu diperlukan penelitian untuk mendapatkan solusi atas kemacetan yang terjadi di Jalan Banyu Urip – Jalan Pasar Kembang tersebut. Penelitian ini menggunakan peraturan atau persyaratan yang tertera pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.

1.2. Rumusan Permasalahan

Adapun rumusan permasalahan yang dapat diambil dari latar belakang penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu :

1. Berapa nilai derajat kejenuhan (D_j) dan tingkat pelayanan atau *level of service* (LOS) masing-masing pendekat pada simpang bersinyal Jalan Banyu Urip – Jalan Pasar Kembang pada kondisi eksisting?
2. Berapa nilai derajat kejenuhan (D_j) dan tingkat pelayanan atau *level of service* (LOS) masing-masing pendekat pada simpang bersinyal Jalan Banyu Urip – Jalan Pasar Kembang pada kondisi umur rencana 5 tahun?
3. Berapa waktu ideal koordinasi antar simpang bersinyal Jalan Banyu Urip – Jalan Pasar Kembang pada kondisi perbaikan umur rencana 5 tahun simpang terkoordinasi agar dapat membuat kinerja simpang menjadi optimal?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan yang telah dibahas sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui derajat kejenuhan (D_j) dan tingkat pelayanan atau *level of service* (LOS) masing-masing pendekat pada simpang bersinyal Jalan Banyu Urip – Jalan Pasar Kembang pada kondisi eksisting.
2. Mengetahui derajat kejenuhan (D_j) dan tingkat pelayanan atau *level of service* (LOS) masing-masing pendekat pada simpang bersinyal Jalan Banyu Urip – Jalan Pasar Kembang pada kondisi umur rencana 5 tahun.
3. Mengetahui waktu ideal koordinasi antar simpang bersinyal Jalan Banyu Urip – Jalan Pasar Kembang pada kondisi perbaikan umur rencana 5 tahun simpang terkoordinasi agar dapat membuat kinerja simpang menjadi optimal.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dibahas sebelumnya, maka manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Peneliti dapat mengetahui bagaimana menghitung kinerja simpang bersinyal dengan metode-metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 Kapasitas Simpang APILL.
2. Menjadi bahan referensi dalam pengembangan dan pengetahuan pada bidang evaluasi simpang bersinyal dan koordinasi antar simpang bersinyal.
3. Memperbaiki kinerja simpang bersinyal dan koordinasi antar simpang yang berada pada Jalan Banyu Urip – Jalan Pasar Kembang ini agar tidak terjadi antrian kendaraan yang tidak teratur.

1.5. Batasan Masalah

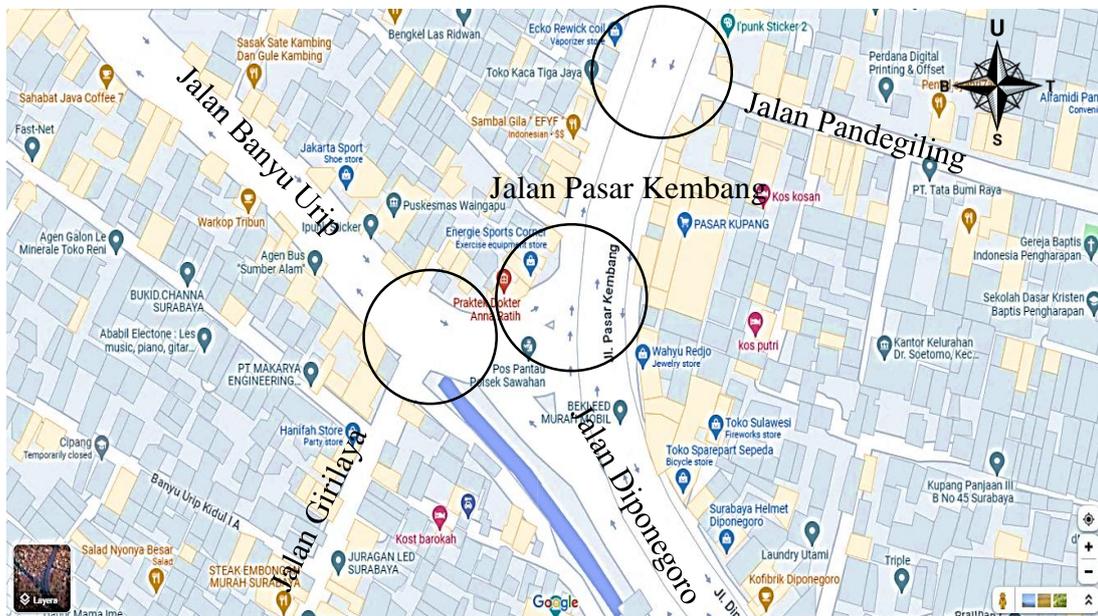
Agar penelitian ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu dan tidak memperlebar pembahasan, maka diperlukan batasan masalah, antara lain:

1. Lokasi penelitian dilakukan di persimpangan Jalan Banyu Urip - Jalan Pasar kembang Kota Surabaya.
2. Mengevaluasi kinerja simpang bersinyal dan perbaikan koordinasi antar simpang bersinyal yang ditinjau berada pada lengan Jalan Banyu Urip – Jalan Pasar Kembang untuk saat ini.
3. Perhitungan memakai Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 Kapasitas Simpang APILL.
4. Perhitungan kinerja simpang bersinyal dan perencanaan koordinasi simpang bersinyal untuk umur rencana lima tahun.

5. Pengambilan data dilakukan pada jam puncak arus kendaraan, yaitu pada pukul 07.00 WIB hingga 09.00 WIB pada pagi hari, pukul 10.00 WIB hingga 12.00 WIB pada siang hari, dan pukul 16.00 WIB hingga 18.00 WIB pada sore hari dengan interval pengambilan data tiap 15 menit.

1.6. Lokasi Penelitian

Lokasi simpang bersinyal yang ditinjau pada penelitian ini berada pada simpang Jalan Banyu Urip dan simpang Jalan Pasar Kembang Kota Surabaya. Adapun lokasi studi ditunjukkan pada gambar 1.1 berikut :



Gambar 1. 1. Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Maps)