

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Basayut (2010) melakukan penelitian dengan judul “Analisa dan Koordinasi Sinyal antar Simpang pada Ruas Jalan Diponegoro Surabaya” untuk menganalisa permasalahan pada persimpangan dengan jarak simpang yang pendek pada ruas Jalan Diponegoro Surabaya. Terdapat 4 simpang yang berada dalam jarak 930 meter pada ruas Jalan Diponegoro. Permasalahan yang terjadi adalah kendaraan yang terkadang harus selalu berhenti pada tiap simpang karena selalu mendapat sinyal merah. Adapun data yang diambil adalah volume kendaraan yang melalui tiap simpang, waktu sinyal, kecepatan tempuh kendaraan yang melalui keempat simpang, dan geometri simpang. Data yang diperoleh digunakan untuk mendapatkan kondisi eksisting terjenuh yang kemudian menjadi acuan dalam merencanakan waktu siklus baru dengan memperhatikan teori koordinasi. Kinerja terbaik pada setiap simpang kemudian dikoordinasikan menggunakan waktu *offset* antar simpang. Dari hasil analisis, diketahui bahwa keempat simpang pada ruas Jalan Diponegoro belum terkoordinasi. Untuk itu, dilakukanlah beberapa perencanaan untuk melakukan koordinasi sinyal antar simpang pada keempat simpang tersebut.

Perencanaan yang dilakukan adalah menentukan waktu siklus baru yang sama untuk semua simpang. Dari tujuh perencanaan, didapatkan waktu siklus baru sebesar 130 detik. Waktu siklus semua simpang disamakan untuk mempermudah koordinasi sinyal. Dari kecepatan rencana sesuai regulasi batas maksimum kendaraan dalam kota sebesar 40 km/jam, didapatkan waktu *offset* sebesar 84 detik untuk kedua arah. Sedangkan untuk *bandwidth* yang dihasilkan dari diagram koordinasi didapat sebesar 56 detik untuk arah Utara dan 33 detik dari arah Selatan.

Yulianyaha (2016) dalam penelitian Evaluasi Perilaku Lalu Lintas Pada Simpang dan Koordinasi Antar Simpang pada studi kasus simpang Stasiun

Prambanan – simpang Taman Wisata Candi untuk menganalisis permasalahan pada persimpangan dengan jarak simpang yang pendek dan banyaknya volume kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut mengakibatkan kemacetan pada saat jam sibuk. Dalam penelitian ini, digunakan mikrosimulasi lalu lintas dengan software *Visim* untuk melakukan analisis tundaan pada kondisi eksisting dan perancangan koordinasi sinyal. Data primer dikumpulkan dengan melakukan survei langsung di lapangan, untuk mendapatkan volume kondisi eksisting periode jam puncak dan periode jam lengang yang akan menjadi acuan dalam merencanakan waktu siklus baru dengan memperhatikan teori koordinasi.

Dari hasil analisis, diketahui bahwa kedua simpang pada ruas Jalan Yogya-Solo belum terkoordinasi dengan baik. Rute dari Barat-Timur dengan tundaan rata-rata sebesar 31,96 detik, waktu tempuh rata-rata sebesar 57,24 detik dan kecepatan perjalanan rata-rata sebesar 27,42 kilometer/jam dengan tingkat pelayanan E untuk periode jam puncak. Untuk itu, dilakukan beberapa perancangan untuk melakukan koordinasi sinyal antar simpang pada kedua simpang tersebut, dengan cara menentukan waktu siklus baru yang sama untuk semua simpang. Dari tiga perancangan periode jam puncak, didapatkan alternatif terbaik dengan waktu siklus baru sebesar 117 detik dengan nilai tundaan rata-rata sebesar 17,65 detik, nilai waktu tempuh dari lengan Barat Simpang 2 menuju ke lengan Barat Simpang 1 (arah Barat-Timur Jalan Yogya-Solo) sebesar 50,99 detik, kecepatan perjalanan rata-rata 30,78 kilometer/jam dengan tingkat pelayanan E. Nilai waktu tempuh dari lengan Timur Simpang 1 menuju ke lengan Timur Simpang 2 (arah Timur-Barat Jalan Yogya-Solo) sebesar 31,73 detik, tundaan sebesar 15,57 detik, kecepatan perjalanan rata-rata 49,47 kilometer/jam dengan tingkat pelayanan E. Untuk periode jam lengang, dari hasil analisis didapat tundaan rata-rata sebesar 19,59 detik, waktu tempuh rata-rata sebesar 39,6 detik dan kecepatan rata-rata sebesar 39,64 kilometer/jam dengan tingkat pelayanan E. Dari tiga perancangan periode jam lengang, didapatkan alternatif terbaik dengan waktu siklus baru sebesar 98 detik dengan nilai tundaan rata-rata sebesar 16,42 detik, nilai waktu tempuh dari lengan Barat Simpang 2 menuju ke lengan Barat Simpang 1 (arah Barat-Timur Jalan Yogya-Solo) sebesar 30,77

detik, kecepatan perjalanan rata-rata 51,01 kilometer/jam dengan tingkat pelayanan D. Nilai waktu tempuh dari lengan Timur Simpang 1 menuju ke lengan Timur Simpang 2 (arah Timur-Barat Jalan Yogya-Solo) sebesar 27,25 detik, tundaan sebesar 14,83 detik, kecepatan perjalanan rata-rata 57,60 kilometer/jam dengan tingkat pelayanan D.

Husna (2016) melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Koordinasi Sinyal Antar Simpang Studi Kasus: Simpang Jalan Mentri Supeno - Jalan Perintis Kemerdekaan, Simpang Jalan Perintis Kemerdekaan-Jalan Pramuka, Simpang Jalan Perintis Kemerdekaan-Jalan Gambiran Di Kota Yogyakarta” untuk menganalisis tundaan pada kondisi *eksisting* dan perancangan koordinasi sinyal dengan menggunakan *software Visim*. Data primer didapatkan dengan melakukan survei langsung dilapangan, data yang diperoleh digunakan untuk mendapatkan kondisi eksisting periode jam puncak dan periode jam lembang yang akan menjadi acuan dalam merencanakan waktu siklus baru dengan memperhatikan teori koordinasi.

Dari hasil analisis diketahui bahwa ketiga simpang pada ruas Jalan Perintis Kemerdekaan belum terkoordinasi dengan tundaan rata-rata sebesar 57,13 detik, waktu tempuh rata-rata sebesar 106,25 detik dan kecepatan perjalanan rata-rata sebesar 24,74 kilometer/jam dengan tingkat pelayanan E untuk periode jam puncak. Kemudian dilakukan beberapa perancangan untuk melakukan koordinasi sinyal pada ketiga simpang tersebut, dengan cara menentukan waktu siklus baru yang sama untuk semua simpang. Dari tiga perancangan periode jam puncak, didapatkan waktu siklus baru sebesar 110 detik dengan nilai tundaan rata-rata sebesar 28,30 detik, waktu tempuh dari lengan Barat Simpang I menuju ke lengan Barat Simpang III (arah Barat-Timur Jalan Perintis Kemerdekaan) sebesar 73,39 detik, kecepatan perjalanan rata-rata 35,81 km/jam dengan tingkat pelayanan E. Untuk periode jam lembang, dari hasil analisis didapat tundaan rata-rata sebesar 57,28 detik, waktu tempuh rata-rata sebesar 104,25 detik dengan kecepatan rata-rata sebesar 25,25 km/jam dengan tingkat pelayanan E. Dari tiga perancangan periode jam lembang, didapatkan waktu siklus baru sebesar 96 detik dengan nilai tundaan rata-rata sebesar 26,11 detik, nilai waktu tempuh dari lengan Barat

Simpang I menuju ke lengan Barat Simpang III (arah Barat – Timur Jalan Perintis Kemerdekaan) sebesar 70,15 detik, kecepatan perjalanan rata-rata 37,46 kilometer/jam dengan tingkat pelayanan E. Waktu siklus ketiga simpang disamakan untuk mempermudah perancangan koordinasi sinyal.

2.2 Perbedaan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu

Perbandingan penelitian penulis dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Rekapitulasi Perbedaan Penelitian Sekarang dan Terdahulu

Peneliti	Judul Penelitian	Lokasi Penelitian	Metode Penelitian
Basayut (2010)	Analisa dan Koordinasi Sinyal antar Simpang	Ruas Jalan Diponegoro Surabaya	MKJI (1997)
Yulianyaha (2016)	Evaluasi Perilaku Lalu Lintas Pada Simpang dan Koordinasi Antar Simpang	Simpang Stasiun Prambanan – Simpang Taman Wisata Candi	Program VISSIM (<i>Verkehr in Städten SIMulationsmodel</i>)
Husna (2016)	Perancangan Koordinasi Sinyal Antar Simpang	Simpang Jalan Mentri Supeno - Jalan Perintis Kemerdekaan, Simpang Jalan Perintis Kemerdekaan-Jalan Pramuka, Simpang Jalan Perintis Kemerdekaan-Jalan	Program VISSIM (<i>Verkehr in Städten SIMulationsmodel</i>)
Penulis (2017)	Evaluasi Dan Koordinasi Antar Simpang Dengan Menggunakan Software Vissim	Simpang Pelem Gurih – Simpang Gamping, Yogyakarta	Program VISSIM (<i>Verkehr in Städten SIMulationsmodel</i>)

Sumber: Basayut (2010), Yulianyaha (2016), Husna (2016)

Penelitian ini dilakukan pada 2 simpang bersinyal yang terdapat di Jalan Magelang-Purworejo, yaitu Simpang Gamping - Simpang Pelem Gurih. Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis kinerja simpang dan melakukan koordinasi antar simpang yaitu menggunakan simulasi perangkat lunak *Vissim* yang berdasarkan metode HCM (2000). Penelitian yang sama dilakukan oleh Yulianyahya (2016) dengan menggunakan metode penelitian yang sama, yang membedakan adalah lokasi penelitiannya yang berbeda. Dengan demikian, penelitian ini bisa dikatakan berbeda dengan penelitian sebelumnya.

