

ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL AKIBAT PENGARUH PUTARAN BALIK DI JALAN AHMAD YANI KOTA CILEGON

Angling Furi Pradika¹ dan Berlian Kushari²

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam
Indonesia

Email: 15511065@students.uui.ac.id

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam
Indonesia

Email: 015110101@uui.ac.id

ABSTRACT

Ahmad Yani Street Cilegon is one of the main accesses in Cilegon that has a fairly high traffic flow in Cilegon city. There is non-signal intersection which is used as median opening causing traffic density. This research was conducted to find out the intersection performance, value of delay and queue length. Planning of turning facilities using Pedoman Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia (PM 96 2015). Data analysis is done using VISSIM software. The result of analysis on existing condition at west section showed the value of queue length is 48,38 meters, delay is 28,27 seconds and speed is 28,98 km/h, at east section showed the value of queue length is 39,16 meters and delay is 17,23 seconds and speed is 24,47 km/h, at south section showed the value of queue length is 5,86 meters, delay is 6,14 seconds and speed is 20,37 km/h. Alternative proposal I at west section showed the value of queue length is 11,08 meters and delay is 5,05 seconds, at east section showed the value of queue length is 12,59 meter and delay is 5,56 seconds, at south section showed the value of queue length is 1,09 meters and delay is 1,30 seconds. Alternative proposal II at west section showed the value of queue length is 17,41 meters and delay is 3,25 seconds, at east section showed the value of queue length is 31,52 meter and delay is 11,86 seconds, at south section showed the value of queue length is 7,88 meters and delay is 8,03 seconds.

Keywords: *VISSIM, delay, queue length.*

PENDAHULUAN

Jalan Ahmad Yani adalah salah satu jalan yang terdapat di Kota Cilegon yang berlokasi di daerah perekonomian. Jalan tersebut berada di sekitar lokasi mall, tempat makan, tempat usaha, serta akses menuju salah satu pasar yang berada di Kota Cilegon. Jalan Ahmad Yani memiliki 4 lajur dan 2 jalur yang terbagi dengan sebuah median. Sekitar 1 kilo meter ke arah timur dari Masjid Agung Cilegon terdapat simpang tidak bersinyal yang biasa digunakan sebagai putaran balik (*U-Turn*). Adanya putaran balik (*U-Turn*) yang bisa digunakan di simpang ini membuat

terjadinya tundaan kendaraan semakin meningkat. Peningkatan kendaraan tersebut dipadukan dengan banyaknya tempat usaha serta fungsi jalan yang merupakan jalan penghubung ke pusat kota membuat Jalan Ahmad Yani mengalami kemacetan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat pelayanan simpang di Jalan Ahmad Yani akibat adanya *U-Turn*, membuat solusi untuk meningkatkan kinerja simpang Jalan Ahmad Yani dengan permodelan *software VISSIM* serta membuat alternatif perbaikan guna meningkatkan kinerja di simpang Jalan Ahmad Yani menggunakan program *VISSIM*.

Sedangkan untuk manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui kondisi simpang Jalan Ahmad Yani Cilegon dan memberikan alternatif atau solusi dari permasalahan yang terjadi pada lokasi yang diteliti sehingga dapat memberikan masukan kepada Dinas Perhubungan Kota Cilegon dan instansi yang terkait.

Aryadi dan Munawar (2014) melakukan penelitian tentang penggunaan *software VISSIM* untuk analisis simpang bersinyal. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui proporsi pengguna jalan di Simpang Mirota, mengetahui panjang antrean dan membandingkan hasil analisis panjang antrean dengan menggunakan *Software VISSIM*. Hasil dari penelitian ini, antrean rata-rata untuk survei adalah 60 m sedangkan menggunakan *VISSIM* sebesar 62 m.

Amtoro, dkk (2016) meneliti tentang kinerja simpak tak bersinyal empat lengan Simpang empat lengan jalan Wates km 5, Gamping, Sleman, Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang pada kondisi eksisting dan memperoleh alternatif optimalisasi kinerja simpang yang dapat menangani permasalahan simpang tersebut. Alternatif pemecahan masalah yang tepat adalah memasang median pada jalan utama, mengurangi hambatan samping dan melakukan sistem jalan searah sehingga didapatkan kapasitas 6949 smp/jam, derajat kejenuhan 0,78, tundaan 12,64 detik/smp dan peluang antrean 24,789% - 49,392% dengan tingkat pelayanan C, analisis dengan *VISSIM* didapatkan tundaan pendekat timur sebesar 2,35 detik/kend dan pendekat barat 8,75 detik/kend, sedangkan panjang antrean pendekat timur 32,68 meter dan pendekat barat 175,22 meter dengan tingkat pelayanan B.

Sriharyani dan Hadijah (2016) melakukan penelitian mengenai kinerja simpang tidak bersinyal Kota Metro (studi kasus persimpangan jalan, ruas jalan Jendral Sudirman, jalan Sumbawa, jalan persimpangan jalan, ruas jalan Jendral Sudirman, jalan Sumbawa, jalan Wijaya Kusuma dan jalan Inspeksi). Penelitian

tersebut bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang tidak bersinyal pada persimpangan jalan. Hasil dari penelitian didapatkan bahwa arus lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Senin dengan 19713 smp/jam dan derajat kejenuhan sebesar 0,88 yang menyebabkan kinerja simpang tergolong kelas E.

Zain, dkk (2016) melakukan penelitian kinerja simpang tiga tak bersinyal pada Simpang Lamlo Jalan Nasional Banda Aceh. Penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisa kinerja simpang tiga tidak bersinyal. Hasil dari penelitian ini adalah komposisi lalu lintas, volume lalu lintas, serta jam puncak yang terjadi pada persimpangan tersebut. Hasil perhitungan pada jam puncak dengan arus tertinggi yaitu pada hari senin jam 17.00- 18.00 yang diperoleh volume arus lalu lintas pada persimpangan sebesar 2737 (smp/jam). Nilai kapasitas kondisi eksisting pada Simpang Lamlo yaitu 2762 (smp/jam) dan tundaan lalu lintas simpang sebesar 11,63 (det/smp). Selain itu, didapatkan bahwa nilai derajat kejenuhan pada kondisi eksisting sebesar 0,99 melebihi ketetapan Manual Kapasitas Jalan Indonesia yaitu 0,75 dan nilai tundaan simpang yaitu 15,64 (det/smp) dan peluang antrean simpang sebesar 39,43% sampai dengan 77,98%.

Intari, dkk (2019) melakukan penelitian tentang kinerja simpang tiga tak bersinyal pada akses Jalan Tol Balaraja Barat Kabupaten Tangerang. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui kondisi operasional simpang dengan nilai kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrean serta mengatasi permasalahan yang terjadi. Hasil dari penelitian didapatkan bahwa nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 1,07, tundaan lalu lintas sebesar 15 det/skr, tundaan geometrik sebesar 4 det/skr dan tundaan total sebesar 56,66 det/skr. Simpang tersebut memiliki peluang antrean sebesar 46,155% - 91,97% dan tingkat pelayanan simpang masuk kategori F. Untuk meningkatkan pelayanan simpang tiga tersebut dapat dilakukan perbaikan dengan pemberian Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, serta kombinasi antara perubahan geometrik

dan pemberian APILL. Berdasarkan hasil perhitungan dapat dipilih alternatif kedua yaitu kombinasi perubahan geometrik jalan dan pemberian APILL dengan DS pada lengan A sebesar 0,51 pada lengan B sebesar 0,69 dan pada lengan C sebesar 0,69.

LANDASAN TEORI

Gerak *U-Turn*

Menurut Pedoman Perencanaan Putaran Balik No 09/BM/2005, *U-Turn* atau putaran balik adalah gerak antrean kendaraan untuk berputar kembali atau berbelok 180°. Gerak putar balik arah (*U-Turn*) melibatkan beberapa fase yang memengaruhi kondisi arus lalu lintas. Fase yang pertama adalah ketika kendaraan yang ingin melakukan manuver *U-Turn* sebelum menyatu dengan arus yang berlawanan, fase kedua adalah ketika kendaraan melakukan gerak berputar pada bukaan median yang tersedia, dan pada fase ketiga kendaraan yang berputar akan menyatu (*merge*) dengan arus kendaraan pada arus yang berlawanan.

Simpang

Persimpangan merupakan titik pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan dimana lintasan-lintasan kendaraan yang saling berpotongan. Persimpangan merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan, khususnya daerah perkotaan.

Software VISSIM

Verkehr in Stadten Simulation Model atau yang biasanya disebut *VISSIM* merupakan suatu program simulasi mikroskopik jangka waktu dan tingkah laku yang dirancang untuk pemodelan lalu lintas perkotaan, transportasi umum dan pejalan kaki (*pedestrian*). Program ini didesain mampu untuk menganalisis konfigurasi jalur, komposisi kendaraan, lalu lintas bersinyal dan lain-lain untuk kendaraan pribadi maupun untuk transportasi umum,

oleh karena itu *VISSIM* dapat digunakan untuk mengevaluasi perencanaan transportasi yang lebih efektif dibandingkan dengan metode-metode lainnya.

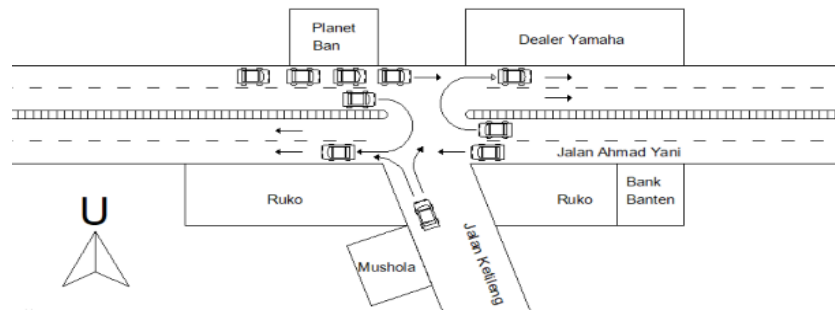
Tingkat Pelayanan Simpang

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan, Tingkat pelayanan adalah kemampuan ruas jalan dan/atau persimpangan untuk menampung lalu lintas pada keadaan tertentu. Tingkat pelayanan jalan ditentukan berdasarkan kondisi waktu tundaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Simpang Jalan Ahmad Yani Cilegon tepatnya di Kecamatan Jombang. Waktu pengambilan data untuk penelitian ini dilakukan pada hari Minggu (*weekend*) dan hari Senin (*weekdays*). Pengambilan data primer dilakukan secara langsung di lapangan, sedangkan data sekunder didapatkan dengan cara studi literatur. Untuk sketsa lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan *software VISSIM*. Untuk standar kinerja pelayanan simpang menggunakan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan. Data yang diperoleh dari hasil survei lapangan akan diolah dan dibuat pemodelan simulasi pada *VISSIM* untuk menghitung panjang antrean dan tundaan pada simpang yang diakibatkan adanya fasilitas bukaan median pada simpang. selanjutnya dilakukan pemecahan masalah dan mencari solusi menggunakan *software VISSIM* dengan cara merekayasa situasi yang terjadi di lapangan hingga menemukan kondisi yang lebih baik.



Gambar 1. Sketsa lokasi penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Arus Lalu Lintas

Data arus lalu lintas diperoleh dari survei pengamatan secara langsung di lapangan. Hasil dari penghitungan kendaraan selanjutnya direkapitulasi dan kemudian dikonversikan ke dalam satuan mobil penumpang (smp). Selanjutnya data akan dicari jumlah kendaraan terbesar guna menentukan jam puncaknya. Rekapitulasi data arus lalu lintas pada jam puncak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi jumlah kendaraan pada jam puncak

Hari	Jam Puncak (WIB)	Jumlah Kendaraan (Smp./Jam)
Minggu	15.00-16.00	4215,1
Senin	17.00-18.00	4629,8

Dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa jam puncak pada hari Minggu berada pada jam 15.00-16.00 WIB dengan jumlah kendaraan sebanyak 4215,1 smp/jam dan hari Senin berada pada jam 17.00-18.00 dengan jumlah kendaraan sebanyak 4629,8 smp/jam.

Data Panjang Antrean dan Waktu Tundaan

Data panjang antrean dan waktu tundaan digunakan untuk membandingkan hasil dari analisis pemodelan *software VISSIM* dan kondisi eksisting. Untuk data yang digunakan adalah data pada jam puncak yang terdapat pada hari Senin pukul 17.00-18.00 WIB. Data panjang antrean dan waktu tundaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data panjang antrean dan waktu tundaan pada jam puncak

Lengan	Panjang Antrean (m)	Waktu Tundaan (detik)
Barat	46,2	32,4
Timur	33,5	25,1
Selatan	13,7	13,5

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil survei panjang antrean lengan barat adalah 46,2 m, lengan timur 33,5 m dan lengan selatan 13,7 m, waktu tundaan pada lengan barat adalah 32,4 detik, lengan timur 25,1 detik dan lengan selatan 13,5 detk.

Hasil *Running Software Vissim* dan Validasi

Hasil dari *running* simulasi adalah volume kendaraan yang keluar, nilai waktu tundaan dan panjang antrean. Hasil *running VISSIM* yang didapatkan kemudian di validasi. Proses validasi dilakukan dengan cara melakukan *running* pemodelan *VISSIM* sebanyak 5 kali dengan nilai random seed yang berbeda beda. Proses *running* pada pemodelan *VISSIM* dilakukan selama 1 jam. Hasil dari *running* pemodelan *VISSIM* yang telah dilakukan selanjutnya dibandingkan dengan hasil dari eksisting. Validasi volume dilakukan menggunakan rumus *GEH* dimana dapat dikatakan berhasil bila nilai persentase selisih volume kendaraan yang didapatkan ada di bawah 5%. Panjang antrean dan waktu tundaan tidak menggunakan validasi 5% karena validasi selisih 5% hanya digunakan pada saat analisis volume eksisting dengan hasil *VISSIM* saja karena mempresentasikan selisih nilai antara volume eksisting dengan volume *VISSIM*. Hasil validasi untuk volume,

panjang antrean dan tundaan dapat dilihat pada Tabel 3 sampai dengan Tabel 5.

Tabel 3. Hasil validasi *running* pemodelan *software VISSIM*

Lengan	Vehicle Input (Kend./Jam)	Hasil <i>Vissim</i> (Kend./Jam)	Selisih (%)
Barat	3291	3116	3,092
Timur	2582	2368	4,302
Selatan	674	636	1,485

Dapat dilihat pada Tabel 3 bahwa lengan barat memiliki selisih *input* dan hasil *VISSIM* sebesar 3,092%, lengan timur 4,302% dan lengan selatan 1,485%, yang mana selisih dari hasil validasi permodelan disemua lengan menunjukkan hasil selisih dibawah 5% maka pemodelan tersebut sudah memenuhi syarat.

Tabel 4. Hasil panjang antrean *running* pemodelan *software VISSIM*

Lengan	Data Eksisting (m)	Hasil <i>VISSIM</i> (m)
Barat	46,2	48,38
Timur	33,5	39,16
Selatan	13,7	5,86

Dapat dilihat pada Tabel 4 bahwa data panjang antrean eksisting lengan barat sebesar 46,2 m, lengan timur sebesar 33,5 m dan lengan selatan sebesar 13,7 m sedangkan hasil *VISSIM* menunjukkan hasil lengan barat sebesar 48,38 m, lengan timur 39,16 m dan lengan selatan 5,86 m.

Tabel 5. Hasil waktu tundaan *running* pemodelan *software VISSIM*

Lengan	Data Eksistin (detik)	Hasil <i>VISSIM</i> (detik)
Barat	32,4	25,27
Timur	25,1	17,23
Selatan	13,5	6,14

Dapat dilihat pada Tabel 5 bahwa data waktu tundaan eksisting lengan barat sebesar 32,4 detik, lengan timur 25,1 detik dan lengan

selatan 13,5 detik sedangkan hasil *VISSIM* menunjukkan hasil lengan barat sebesar 25,27 detik, lengan timur 17,23 detik dan lengan selatan 6,14 detik.

Hasil Analisis Permenhub 96/2005

Menurut Menteri Perhubungan Nomor PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, bahwa kinerja suatu simpang dapat ditinjau dari parameter tundaan kendaraan. Hasil analisis nilai tundaan berdasarkan evaluasi menggunakan *VISSIM* dengan nilai Tingkat Pelayanan Jalan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis kinerja ruas jalan Permenhub 96/2005

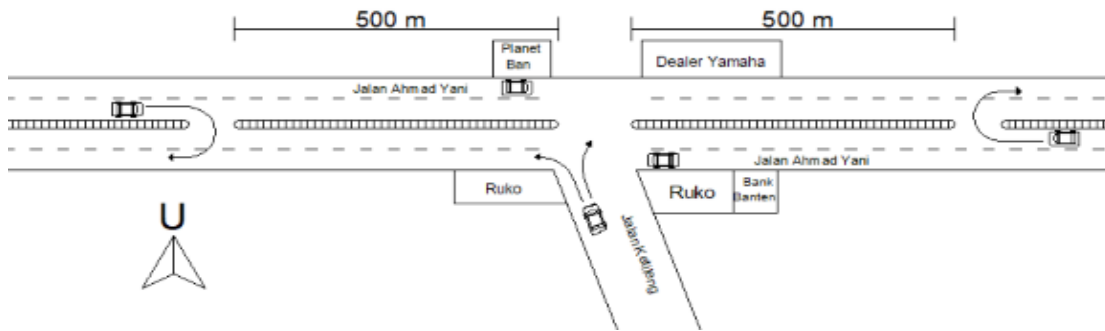
Arah Ruas Jalan	Tundaan (detik)	Tingkat Pelayanan Jalan
Barat	25,27	D
Timur	17,23	
Selatan	6,14	

Dari Tabel 6 didapatkan tundaan pada lengan barat sebesar 25,27 detik, lengan timur 17,23 detik dan lengan selatan 6,14 detik dengan tingkat pelayanan D.

Alternatif Pemecahan Masalah

Alternatif I

Alternatif I adalah membuka dua fasilitas bukaan median sejauh 500 meter dari simpang di lengan barat dan timur, dengan syarat kendaraan dari arah barat hanya boleh berputar pada fasilitas putaran balik di lengan barat dan kendaraan dari arah timur hanya boleh berputar pada fasilitas putaran balik di lengan timur. Sketsa geometri alternatif I dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar 2 adalah peta lokasi tampak atas dari alternatif I dimana pada analisis alternatif I membuka dua fasilitas putaran balik pada arah barat dan timur. Hasil dari analisis alternatif I adalah panjang antrean waktu tundaan serta kinerja simpang dapat dilihat pada Tabel 7 dan 8.



Gambar 2. Sketsa alternatif I

Tabel 7. Hasil analisis panjang antrian dan waktu tundaan alternatif I

Lengan	Panjang Antrian(m)	Tundaan (detik.)
Barat	11,08	5,05
Timur	12,59	5,56
Selatan	1,03	1,30

Dapat dilihat pada Tabel 7 terkait hasil analisis alternatif I untuk panjang antrian lengan barat sebesar 11,08 m, lengan timur 12,59 m, lengan selatan 1,03 m dan tundaan pada lengan barat sebesar 5,05 detik, lengan timur 5,56 detik, lengan selatan 1,30 detik.

Tabel 8. Kinerja simpang alternatif I

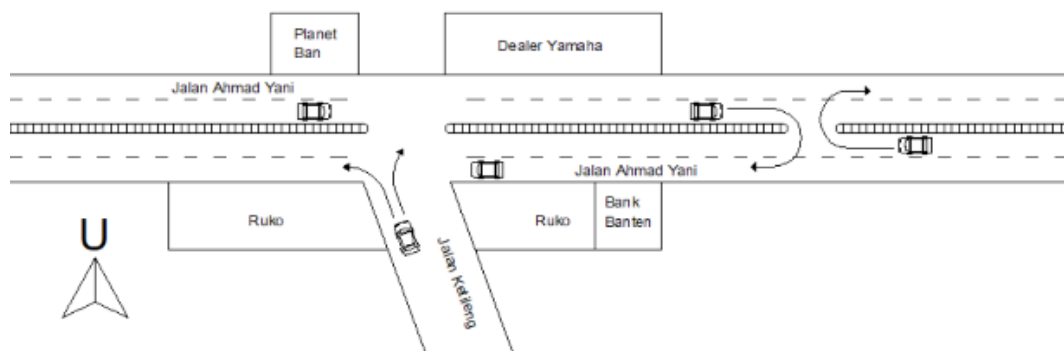
Lengan	Tundaan (detik)	Tingkat Pelayan Simpang
Barat	5,05	B
Timur	5,56	
Selatan	1,30	

Dapat dilihat pada Tabel 8 bahwa hasil analisis kinerja simpang alternatif I waktu tundaan pada lengan barat sebesar 5,05 detik, lengan timur 5,56 detik dan lengan selatan

1,30 detik dengan tingkat pelayanan B. Berdasarkan Tabel 7 dan 8 didapatkan kenaikan performa jalan pada alternatif I dimana terjadi penurunan panjang antrian dan waktu tundaan dibandingkan dengan kondisi eksisting.

Alternatif II

Alternatif II adalah membuka satu fasilitas putaran balik sejauh 500 meter dari simpang pada lengan timur, dengan syarat kendaraan dari arah barat dan timur yang ingin melakukan putaran balik hanya boleh berputar pada fasilitas putaran balik di lengan timur. Sketsa geometri Alternatif II dapat dilihat pada Gambar 3. Dapat dilihat pada gambar 3 adalah peta lokasi tampak atas dari Alternatif II dimana pada analisis Alternatif II membuka satu fasilitas putaran balik pada arah timur. Hasil dari analisis Alternatif II yang berupa panjang antrian waktu tundaan serta kinerja simpang dapat dilihat pada Tabel 9 dan 10.



Gambar 3. Sketsa alternatif II

Tabel 9. Hasil analisis panjang antrean dan waktu tundaan alternatif II

Lengan	Panjang Antrean (m)	Tundaan (detik)
Barat	17,41	3,25
Timur	31,52	11,86
Selatan	7,88	8,03

Tabel 9 menunjukkan hasil analisis alternatif II dengan panjang antrean lengan barat sebesar 17,41 m, lengan timur 31,52 m dan lengan selatan 7,88 m sedangkan tundaan pada lengan barat sebesar 3,25 detik, lengan timur 11,86 detik dan lengan selatan 8,03 detik. Sedangkan Tabel 10 menunjukkan hasil analisis kinerja pada simpang alternatif II dengan waktu tundaan pada lengan barat sebesar 3,25 detik, lengan timur 11,86 detik dan lengan selatan 8,03 detik dengan tingkat pelayanan B.

Tabel 10. Kinerja simpang alternatif II

Lengan	Tundaan (detik)	Tingkat Pelayanan Simpang
Barat	3,25	B
Timur	11,86	
Selatan	8,03	

Berdasarkan Tabel 9 dan 10 menunjukkan penurunan waktu tundaan di lengan barat dan timur namun pada lengan selatan menunjukkan kenaikan waktu tundaan jika dibandingkan dengan kondisi eksisting.

Rekapitulasi Hasil Alternatif Perbaikan Kinerja Ruas Jalan

Rekapitulasi dari hasil kedua alternatif yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 11 dan Tabel 12 untuk panjang antrean serta waktu tundaan.

Tabel 11. Rekapitulasi analisis panjang antrean dan waktu tundaan eksisting, dan alternatif I

Parameter	Lokasi	Eksisting	Alternatif I	Selisih Persentase (%)
Panjang Antrean (m)	Barat	46,2	11,08	71,13
	Timur	33,5	12,59	67,84
	Selatan	13,7	1,03	78,80
Waktu Tundaan (detik)	Barat	32,4	5,05	80,01
	Timur	25,1	5,56	67,73
	Selatan	13,5	1,30	78,82

Dapat dilihat dari Tabel 11 bahwa hasil dari rekapitulasi panjang antrean dan waktu tundaan dari alternatif I serta selisih antara eksisting dan hasil analisis *VISSIM*. Selisih panjang antrean pada lengan barat sebesar 71,13 %, lengan timur 67,84 %, lengan selatan 78,80 % dan selisih waktu tundaan pada lengan barat sebesar 80,01 %, lengan timur 67,73 % dan lengan selatan 78,82 %. Selain itu, didapatkan bahwa tingkat pelayanan simpang adalah B.

Tabel 12. Rekapitulasi analisis panjang antrean dan waktu tundaan eksisting, dan alternatif II

Parameter	Lokasi	Eksisting	Alternatif II	Selisih Persentase (%)
Panjang Antrean (m)	Barat	46,2	17,41	49,14
	Timur	33,5	31,52	45,09
	Selatan	13,7	7,88	7,40
Waktu Tundaan (detik)	Barat	32,4	3,25	87,13
	Timur	25,1	11,86	31,16
	Selatan	13,5	8,03	30,45

Dapat dilihat pada Tabel 12 bahwa hasil dari rekapitulasi panjang antrean dan waktu tundaan dari alternatif II serta selisih antara eksisting dan hasil analisis *VISSIM*. Selisih panjang antrean pada lengan barat sebesar 49,14 %, lengan timur 45,09 %, lengan selatan 7,40 % dan selisih waktu tundaan pada lengan barat sebesar 87,13 %, lengan timur 31,16 %, lengan selatan 30,45 %. Selain itu, didapatkan bahwa tingkat pelayanan simpang adalah B.

Berdasarkan hasil rekapitulasi Tabel 11 dan Tabel 12, diketahui bahwa adanya kendaraan yang menggunakan simpang sebagai putaran balik menyebabkan simpang mengalami kenaikan panjang antrean dan waktu tundaan yang mengakibatkan penurunan kinerja simpang. Pemecahan masalah untuk peningkatan kinerja simpang Jalan Ahmad Yani dilakukan dengan mengurangi panjang antrean dan waktu tundaan. Pada alternatif I di mana membuka dua fasilitas putaran balik sejauh 500 meter dari simpang pada lengan barat dan timur mengakibatkan adanya penurunan panjang antrean dan waktu tundaan pada semua lengan. Sedangkan untuk

alternatif II di membuka satu fasilitas putaran balik sejauh 500 meter dari simpang pada lengan timur menghasilkan panjang antrean dan waktu tundaan pada lengan barat dan timur mengalami penurunan sedangkan pada lengan selatan mengalami kenaikan. Jika dibandingkan dengan kondinsi eksisting analisis alternatif I dan alternatif II mempunyai kinerja simpang yang lebih baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kinerja simpang tidak bersinyal Jalan Ahmadyani Cilegon kondisi eksisting berdasarkan parameter tundaan masih lebih rendah dari spesifikasi Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 96 tahun 2015 yaikut untuk jalan Arteri Primer sekurang kurangnya adalah B. Adanya putaran balik di simpang mengakibatkan peningkatan panjang antrean dan waktu tundaan yang mengakibatkan penurunan kinerja simpang.

Untuk memperbaiki kinernya simpang tak bersinyal Jalan Ahmad Yani Cilegon, dibuat menjadi dua alternatif yang dimodelkan menggunakan *software VISSIM*. Untuk alternatif I dilakukan pembukaan dua fasilitas putaran balik pada lengan barat dan timur sejauh 500 dari simpang. Untuk alternatif II dilakukan pembukaan satu fasilitas putaran balik pada lengan timur sejauh 500 meter dari simpang. Hasil yang didapatkan dari alternatif I adalah nilai tundaan pada lengan barat adalah 5,05 detik, lengan timur 5,56 detik dan selatan 1,30 detik. Hasil yang didapatkan dari alternatif II adalah nilai tundaan pada lengan barat adalah 3,25 detik, lengan timur 11,86 detik dan selatan 8,03 detik.

Berdasarkan hasil yang didapatkan direkomendasikan menggunakan Alternatif I, karena terjadi peningkatan performa kinerja di setiap lengan simpang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryadi, R.D, dan Munawar (2014). "Penggunaan *Software VISSIM* Untuk Analisis Simpang Bersinyal". Skripsi, Universitas Jember, Jember.
- Amtoro, A.R, Bachnas, and Romadhona, P.J. (2016). "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Empat Lengan". Skripsi, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2005). *Pedoman Putaran Balik (U-turn)*. Bina Marga. Jakarta.
- Intari, D.D. (2019). "Analisis Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal". Skripsi, Universitas Sultan Agerng Tirtayasa, Cilegon.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2015). "Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 96 Tahun 2015 Tentang Kinerja Ruas Jalan". Kementerian Perhubungan. Jakarta.
- Sriharyani, L. dan Hadijah, I. (2016). "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Kota Metro". Skripsi, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Zain, H, Meliyana, and Muhaimin. (2016). "Analisis Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal". Skripsi, Universitas Abulyatama, Aceh.