

PENINGKATAN KINERJA SIMPANG GANESHA OPERATION KABUPATEN BONDOWOSO

PERFORMANCE IMPROVEMENT OF GANESHA INTERSECTION OPERATION BONDOWOSO DISTRICT

I Komang Gede Bimantara Wijaya^{1,*}, Aanasta Wirawan², Cut Adinda Nathasia³

^{1,2,3}Politeknik Transportasi Darat Indonesia-
STTDJI. Raya Setu, No. 89, Bekasi, 17520

*E-mail: bimantara107@gmail.com

ABSTRACT

An intersection is a meeting point for traffic flows from several directions with different characteristics in each direction so that it can trigger problems and potential traffic accidents. The Ganesha Operation Intersection is one of the poorly performing intersections in Bondowoso Regency, where this intersection has a high queue length and delay at peak hours where the Ganesha Operation Intersection has an intersection performance with a degree of saturation of 0.62 queue length of 55 meters, and a length of delay of 28.30 sec / smp.

In improving intersection performance, it is necessary to evaluate and improve intersection performance with indicators of degree of saturation, queue length and delay time. In evaluating existing performance and improving intersection performance, it is carried out using PKJI. The results of the study show that after the proposed scenario is carried out at the intersection, the performance of the intersection is improved by carrying out the proposed optimal cycle time setting, implementing a straight through lane and changing the phase at the Ganesha Operation Intersection, after the proposed scenario the performance of the intersection at this intersection has a degree of saturation of 0.58 queue length of 35 meters and a delay of 12.78 sec / smp.

Keywords : *Performance improvement, Intersection, Degree of Saturation, Delay, Queue Length*

ABSTRAK

Persimpangan merupakan titik bertemunya arus lalu lintas dari beberapa arah dengan karakteristik yang berbeda pada setiap arusnya sehingga dapat memicu permasalahan dan potensi kecelakaan lalu lintas. Simpang Ganesha Operation merupakan salah satu simpang dengan kinerja buruk yang terdapat di Kabupaten Bondowoso, yang dimana simpang ini memiliki panjang antrian dan tundaan yang tinggi pada jam sibuknya dimana Simpang Ganesha Operation memiliki kinerja simpang dengan derajat kejenuhan 0,62 panjang antrian 55 meter, dan lama tundaan 28,30 det/smp.

Dalam melakukan peningkatan kinerja simpang, maka dari itu perlu dilakukannya evaluasi serta peningkatan kinerja simpang dengan indikator derajat kejenuhan, panjang antrian dan waktu tundaan. Dalam melakukan evaluasi kinerja eksisting dan peningkatan kinerja simpang dilakukan menggunakan PKJI. Hasil dari penelitian menunjukkan setelah dilakukan skenario usulan pada simpang maka kinerja simpang menjadi meningkat dengan dilakukannya usulan pengaturan waktu siklus optimal, menerapkan lajur lurus jalan terus dan perubahan fase pada Simpang Ganesha Operation, setelah dilakukan skenario usulan kinerja simpang pada simpang ini memiliki derajat kejenuhan 0,58 panjang antrian 35 meter dan lama tundaan 12,78 det/smp.

Kata Kunci : Peningkatan kinerja, Simpang, Derajat Kejenuhan, Tundaan, Panjang Antrian

PENDAHULUAN

Kabupaten Bondowoso saat ini mengalami perkembangan sarana transportasi, namun tidak diimbangi dengan prasarana serta pengaturan manajemen rekayasa lalu lintas yang memadai, sehingga memberikan dampak terhadap kelancaran mobilitas dan pergerakan masyarakat.

Permasalahan lalu lintas yang kerap dirasakan oleh pengguna jalan di Kabupaten Bondowoso yakni lalu lintas yang kurang lancar, baik itu di ruas jalan maupun di persimpangan, karena kurang optimalnya kinerja simpang dan ruas yang terdapat di Kabupaten Bondowoso. Persimpangan merupakan suatu tempat bertemunya arus lalu lintas dari beberapa arah yang dimana pertemuan arus yang mempunyai karakteristik berbeda ini dapat menyebabkan kemacetan dan berpotensi terjadi kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan kerugian material maupun kerugian nonmaterial. Untuk permasalahan yang

terjadi pada simpang berupa tundaan yang tinggi dan antrian kendaraan pada mulut simpang yang panjang, sehingga dapat mengakibatkan kemacetan. Pengaturan lampu lalu lintas yang kurang optimal juga dapat berdampak akan terjadinya kemacetan di persimpangan dan pada kondisi lapangan pengaturan simpang APILL yang dioperasikan saat ini belum dapat mengatasi kemacetan yang sering terjadi terutama pada jam sibuk (*peak hour*). Oleh karena itu, persimpangan memerlukan suatu pengendalian yang disesuaikan dengan karakteristik persimpangan yang meliputi volume lalu lintas, kapasitas persimpangan, proporsi gerak lalu lintas dan lain-lain.

Di Kabupaten Bondowoso terdapat beberapa simpang bersinyal yang mengalami masalah pada kurang optimalnya kinerja simpang, salah satunya adalah Simpang Ganesha Operation yang dimana simpang ini merupakan salah satu simpang 3 bersinyal yang ada di Kabupaten Bondowoso dan simpang ini merupakan simpang bersinyal dengan pengaturan pengendalian Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas menggunakan 3 fase dengan tipe simpang adalah 322 dan waktu siklus yang diterapkan pada simpang ini sebesar 68 detik, simpang ini terletak di Kecamatan Bondowoso yang merupakan kawasan pertokoan dan juga termasuk dalam kawasan pusat kota di Kabupaten Bondowoso.

Tata guna lahan di kawasan persimpangan ini didominasi oleh kawasan pertokoan sehingga aktivitas yang terjadi di kawasan simpang tergolong ramai dan juga karena simpang ini merupakan pertemuan dari jalur penghubung untuk masyarakat dari desa yang hendak menuju ke pusat kota, yang didominasi dengan tujuan untuk bekerja, bersekolah maupun berbelanja, yang dimana simpang ini juga merupakan salah satu akses utama untuk menuju ke Terminal Bondowoso, sehingga simpang ini dilalui oleh banyak kendaraan yang bervariasi seperti kendaraan sepeda motor, mobil pribadi, mobil penumpang umum, pick up, bus maupun truk. Oleh karena itu di simpang Ganesha Operation sering mengalami antrian kendaraan yang panjang dan juga mengalami tundaan yang tinggi terutama pada saat-saat jam sibuk yang diakibatkan oleh tingginya volume kendaraan yang melintas.

Dengan melihat kondisi Simpang Ganesha Operation saat ini seperti yang dipaparkan di atas maka perlu dilakukannya kajian sebagai upaya untuk memecahkan permasalahan yang ada, guna mencapai kelancaran lalu lintas yang optimal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memecahkan permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan penghitungan ulang kinerja simpang untuk mendapatkan kinerja simpang yang lebih optimal, oleh karena itu perlu dilakukannya suatu kajian pada persimpangan ini sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan kinerja persimpangan. Dengan terjadinya kondisi permasalahan di Simpang Ganesha Operation seperti yang sudah dijelaskan maka ini mejadi latar belakang untuk menyusun Kertas Kerja Wajib dengan judul “PENINGKATAN KINERJA SIMPANG GANESHA OPERATION” sebagai upaya untuk mengurangi permasalahan di Simpang Ganesha Operation dan diharapkan juga dapat memperlancar arus lalu lintas di kabupaten Bondowoso.

METODE PENELITIAN

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Bondowoso dengan wilayah yang dikaji berfokus pada pada simpang bersinyal Ganesha Operation yang ada di Desa Dabasah, Kecamatan Bondowoso, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Kegiatan pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Februari-Juni 2024 selama berlangsungnya Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan dilanjutkan pada Bulan Juni-Juli 2024 untuk tahapan pengolahan data, analisis data hingga pembuatan laporan hasil penelitian.

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari instansi dan lembaga terkait. Instansi/lembaga yang terkait antara lain Bappeda, BPS, Dinas Perhubungan, dan Dinas Pekerjaan Umum. Data-data yang di dapatkan antara lain:

- 1) Peta Jaringan Jalan
- 2) Peta Tata Guna Lahan Kabupaten Karangasem
- 3) Peta Administrasi Kabupaten Karangasem

b. Data Primer

- 1) Data Inventarisasi Ruas
- 2) Data Volume Lalu Lintas pada Simpang
- 3) Data Panjang Antrian dan Lama Tundaan pada Simpang

3. Teknik Analisis Data

Analisis Kinerja Persimpangan

Pada analisis kinerja simpang, parameter yang digunakan adalah derajat kejenuhan (*Degree of Saturation*), tundaan, dan antrian. Untuk menentukan nilai derajat kejenuhan simpang yang ditentukan adalah kapasitas simpangnya. Setelah itu data yang dibutuhkan untuk simpang tidak bersinyal dalam perhitungan kapasitas adalah lebar pendekatan masuk, lebar median, ukuran kota, tata guna lahan sekitar, presentase belok kiri dan kanan. Setelah kapasitas simpang diketahui, tahap selanjutnya menentukan volume simpang. Volume simpang didapat dari survei *Classified Turning Movement Counting* (CTMC). Setelah itu akan diketahui nilai derajat kejenuhannya. Selanjutnya parameter yang digunakan adalah tundaan simpang yang terdiri atas tundaan lalu lintas dan tundaan geometrik. Jumlah dari kedua nilai tundaan tersebut akan menghasilkan tundaan rata – rata pendekatan simpang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wilayah studi penelitian ini berada di simpang Ganesha Operation yang juga merupakan salah satu pusat pertokoan dan perbelanjaan yang ada di kawasan pusat kota di Kabupaten Bondowoso.

1. Kinerja Lalu Lintas Saat Ini

Tabel. 1 Kinerja Simpang Saat Ini

| No | Pendekat | Dj | Panjang Antrian (m) | Tundaan (detik/smp) |
|----|----------|------|---------------------|---------------------|
| 1 | Utara | 0,58 | 37 | 29,84 |
| 2 | Selatan | 0,75 | 55 | 30,14 |
| 3 | Barat | 0,52 | 31 | 24,90 |

Sumber: Hasil Analisis 2024

Dapat dilihat dari hasil diatas dimana kinerja simpang pada kondisi saat ini memiliki panjang antrian dan waktu tundaan yang tergolong tinggi, yang disebabkan oleh volume arus lalu lintas yang melintas tinggi terutama pada saat jam sibuknya yang tidak dapat ditampung oleh kapasitas simpang dan disebabkan oleh manajemen simpang yang kurang optimal sehingga kinerja simpang kondisi saat ini tergolong kurang baik.

2. Usulan Perbaikan Kinerja Simpang

Karena didaptkannya kinerja simpang yang kurang baik, dan untuk mengantisipasi permasalahan yang semakin besar mengenai antrian dan tundaan pada simpang. Oleh karena itu perlu dilakukanya suatu kajian ulang untuk menganalisis usulan perbaikan simpang yang dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada simpang saat ini. Berikut merupakan beberapa usulan guna menaikan kinerja simpang Ganesha Operation.

- Perubahan Waktu Siklus yang Lebih Optimal dan Penerapan Lajur Lurus Jalan Terus Pada Kaki Simpang Utara



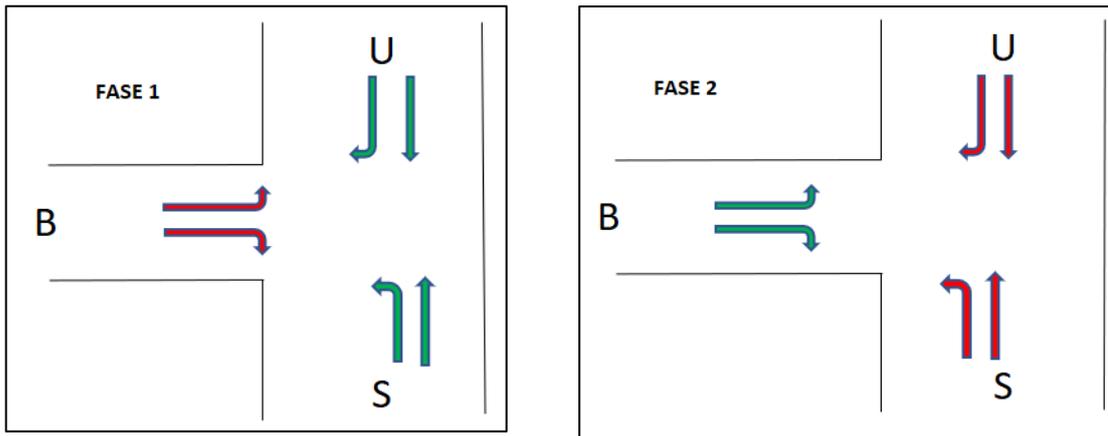
Gambar. 1 Layout Usulan 1

| | | | | | | | | |
|----------------|----|---|----|----|----|----|---|----|
| Fase 1 Utara | 10 | 3 | 2 | 22 | 2 | 13 | 2 | 54 |
| Fase 2 Selatan | 13 | 2 | 19 | 3 | 2 | 13 | 2 | 54 |
| Fase 3 Barat | 13 | 2 | 22 | 2 | 10 | 3 | 2 | 54 |

Gambar. 2 Diragram Siklus Pada Usulan 1

Pada usulan 1 didapatkan waktu siklus optimal sebesar 54 detik dan lajur lurus jalan terus yang diterapkan pada pendekat utara diharapkan dapat mengurangi antrian yang terjadi pada pendekat utara.

b. Perubahan Fase Simbang Menjadi 2 Fase



Gambar. 3 Fase Pada Usulan 2

| | | | | | | |
|----------------------|----|---|----|----|---|----|
| Fase 1 Utara Selatan | 22 | 3 | 2 | 13 | 2 | 42 |
| Fase 2 Barat | 25 | 2 | 10 | 3 | 2 | 42 |

Gambar. 4 Diagram Fase Usulan 2

Pada usulan 2 menerapkan 2 fase pada persimpangan yang dimana fase pada pendekat utara dan pendekat selatan tergabung sehingga antrian dan tundaan pada pendekat utara dan selatan dapat berkurang.

3. Perbandingan Kinerja Simbang Kondisi Eksisting Dengan Kondisi Usulan

Setelah dilakukannya penerapan waktu siklus yang lebih optimal dan lajur lurus jalan terus maupun penerapan 2 Fase, berdampak pada penurunan panjang antrian dan waktu tundaan yang terjadi di persimpangan Ganesha Operation, sehingga kinerja simbang juga menjadi semakin baik dan dengan kinerja simbang pada kondisi usulan ini diharapkan dapat menampung volume lalu lintas yang ada dan berdampak pada lalu lintas pada persimpangan yang semakin lancar. Berikut merupakan perbandingan kinerja simbang pada kondisi eksisting dengan kondisi usulan.

Tabel. 2 Perbandingan Kinerja Eksisting Dengan Usulan

| No | Perubahan | Eksisting | Usulan 1 | Usulan 2 |
|----|-------------------------------|-----------|----------|----------|
| 1 | Waktu Siklus | 68 | 54 | 42 |
| 2 | Derajat Kejenuhan rata-rata | 0,62 | 0,59 | 0,58 |
| 3 | Panjang Antrian rata-rata (m) | 41 | 29 | 26 |
| 4 | Tundaan rata-rata (detik/smp) | 28,30 | 23,57 | 12,78 |

Sumber: Hasil Analisis 2024

Dapat dilihat pada tabel diatas dimana untuk panjang antrian dari kondisi eksisting dengan setiap usulan sudah mengalami penurunan dan untuk waktu tundaan pada simbang yang semula kondisi eksisting 28,30 detik/smp sudah mengalami perubahan pada usulan 1 menjadi 23,57 detik/smp dan pada usulan 2 sudah menurun lebih signifikan menjadi 12,78 detik/smp yang dimana menurut PM 96 Tahun 2015 semakin kecil waktu tundaan simbang maka kinerja simbang akan semakin baik, yang dimana untuk tundaan pada kondisi eksisting tergolong ke *Level Of Service* (LOS) simbang D, dan pada kondisi usulan 1 tergolong ke *Level Of Service* (LOS) simbang C dan pada kondisi usulan 2 tergolong ke *Level Of Service* (LOS) simbang B.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada Simpang Ganesha Operation dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kinerja simpang pada kondisi eksisting, Simpang Ganesha Operation memiliki derajat kejenuhan rata-rata 0,62 dengan panjang antrian terpanjang 55m dan tundaan rata-rata 28,30 det/smp, untuk waktu siklus pada kondisi eksisting yaitu 68 detik. Dengan LOS D berdasarkan PM 96 Tahun 2015.
2. Kinerja simpang pada kondisi usulan seperti berikut :
 - a. Pada kondisi usulan 1 Simpang Ganesha Operation memiliki derajat kejenuhan rata-rata 0,59 dengan panjang antrian terpanjang 44m dan tundaan rata-rata 23,57 det/smp, untuk waktu siklus pada kondisi usulan 1 yaitu 54 detik. Dengan LOS C berdasarkan PM 96 Tahun 2015.
 - b. Pada kondisi usulan 2 Simpang Ganesha Operation memiliki derajat kejenuhan rata-rata 0,58 dengan panjang antrian terpanjang 35m dan tundaan rata-rata 12,78 det/smp, untuk waktu siklus pada kondisi usulan 2 yaitu 42 detik. Dengan LOS B berdasarkan PM 96 Tahun 2015.
3. Perbandingan Kinerja simpang pada kondisi eksisting dengan usulan
 - a. Untuk perbandingan kondisi eksisting dengan kondisi usulan 1, dengan derajat kejenuhan rata-rata pada kondisi eksisting sebesar 0,62, panjang antrian terpanjang 55m, tundaan rata-rata 28,30 detik/smp, dengan waktu siklus pada simpang sebesar 68 detik dan pada kondisi usulan 1 didapatkan derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,59, panjang antrian terpanjang 44m dan tundaan rata-rata 23,57 det/smp, dengan waktu siklus pada simpang sebesar 54 detik, didapatkan perubahan dari LOS D pada eksisting menjadi LOS C pada kondisi usulan 1.
 - b. Untuk perbandingan kondisi eksisting dengan kondisi usulan 2, dengan derajat kejenuhan rata-rata pada kondisi eksisting sebesar 0,62, panjang antrian terpanjang 55m, tundaan rata-rata 28,30 detik/smp, dengan waktu siklus pada simpang sebesar 68 detik dan pada kondisi usulan 2 didapatkan derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,58, panjang antrian terpanjang 35m dan tundaan rata-rata 12,78 det/smp, dengan waktu siklus pada simpang sebesar 42 detik, didapatkan perubahan dari LOS D pada eksisting menjadi LOS B pada kondisi usulan 2.

SARAN

Dari Kesimpulan yang sudah didapatkan, maka dapat diberikan beberapa saran yang dapat diterapkan sebagai berikut :

1. Pada penelitian selanjutnya data ini dapat digunakan sebagai evaluasi untuk usulan perbaikan Simpang Ganesha Operation
2. Dinas Perhubungan Kabupaten Bondowoso diharapkan dapat menggunakan hasil analisis ini sebagai data dukung untuk bahan pertimbangan dalam melakukan peningkatan kinerja Simpang Ganesha Operation
3. Perlu dilakukan tindakan pada persimpangan tersebut, seperti pengawasan dari pihak kepolisian untuk mengatur lalu lintas serta mengontrol para pengendara agar selalu patuh pada rambu lalu lintas yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. A. (2005). *Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta
- Edward, K. M. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*.
- Hariyanto, Joni. (2004). *Perencanaan Persimpangan Tidak Sebidang Pada Jalan Raya*. Medan: USU Digital Library.

- Menurut Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan. (1995). Jakarta
- O'Flaherty, C. A. (1997). Transport Planning And Traffic Engineering, Arnold. London
- Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) . (2023).
- Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015. (n.d.). Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas. Jakarta
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014. (n.d.). Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas. Jakarta
- Prof. Ahmad Munawar. (2004). Manajemen Lalu Lintas Perkotaan. Yogyakarta
- R. Ginting. (2019). Perismpangan . Portaluniversitasquality.ac.id.
- UU Nomor 22 Tahun 2009. (n.d.). Tentang Lalu Lintas dan Angukutan Jalan. Jakarta
- W. Tiandoko. (2019). Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Jalan Garuda - Jalan Abdulrahman Saleh - Jalan Maleber Utara - Jalan Ciroyom Barat Kota Bandung.
- Khisty, C. J., B. K. Lall. 2005. Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1. Edisi Ketiga. Diterjemahkan oleh: Fidel Miro. Jakarta: Erlangga