

PENINGKATAN KINERJA SIMPANG ANTOSARI KABUPATEN TABANAN

IMPROVING THE PERFORMANCE OF THE ANTOSARI INTERCHANGE OF TABANAN REGENCY

**THALITA ADIRATNA
CANDRA NINGRUM**

Taruna Program Studi Diploma
III Manajemen Transportasi
Jalan Politeknik Transportasi
Darat Indonesia – Sstd

Jalan Raya Setu Km.3,5,
Cibitung, Bekasi Jawa Barat
17250

TERTIB SINULINGGA, MT

Dosen Program Studi Diploma
III Manajemen Transportasi
Jalan Politeknik Transportasi
Darat Indonesia – Sstd

Jalan Raya Setu Km.3,5,
Cibitung, Bekasi Jawa Barat
17250

EVI FADDILAH, MM

Dosen Program Studi Diploma
III Manajemen Transportasi
Jalan Politeknik Transportasi
Darat Indonesia – Sstd

Jalan Raya Setu Km.3,5,
Cibitung, Bekasi Jawa Barat
17250

Abstract

A road intersection is a point where various movements are met by people with vehicles or without vehicles (pedestrians) that are not in the same direction. The Antosari interchange is a non-signalized intersection with the 322 interchange type. The interchange is located on the arterial road of Tabanan Regency which connects Denpasar City with Gilimanuk Port. Simpang Antosari is also a meeting intersection between Buleleng Regency, Jembrana Regency and Tabanan Regency. In addition, the geometric intersection is an uphill and deflected road so that it can cause a fairly high chance of queues and delays. The Antosari interchange has a saturation degree of 0.77, a queue chance of 24% - 48% and an average delay of 16.09 sec/smp. The analysis carried out at the Antosari interchange is guided by the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI). The first stage carried out is to analyze the Antosari interchange in the current condition and then analyze the improvement of the interchange performance by providing recommendations on the Antosari intersection. Based on the analysis on the antosari non-signalized intersection, it is necessary to redesign the intersection which can improve traffic performance.

Keywords : degree of saturation, intersection, delay, queue opportunity

Abstrak

Simpang jalan merupakan suatu titik tempat bertemunya berbagai pergerakan yang dilakukan orang dengan kendaraan maupun tanpa kendaraan (pejalan kaki) yang tidak sama arahnya. Simpang Antosari merupakan simpang tidak bersinyal dengan tipe simpang 322. Simpang tersebut berada di jalan arteri Kabupaten Tabanan yang menghubungkan Kota Denpasar dengan Pelabuhan Gilimanuk. Simpang Antosari juga merupakan simpang pertemuan antara Kabupaten Buleleng, Kabupaten Jembrana dan Kabupaten Tabanan. Selain itu, geometrik simpang tersebut merupakan jalan yang menanjak dan membelok sehingga dapat menimbulkan peluang antrian dan tundaan yang cukup tinggi. Simpang Antosari memiliki derajat kejenuhan sebesar 0.77, peluang antrian 24% - 48% dan rata-rata tundaan 16,09 det/smp. Analisis yang dilakukan pada simpang Antosari berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Tahap pertama yang dilakukan adalah menganalisis simpang

tidak bersinyal Antosari pada kondisi saat ini kemudian dilakukan analisis peningkatan kinerja simpang dengan memberikan rekomendasi pada simpang Antosari. Berdasarkan analisis pada simpang tidak bersinyal Antosari perlu dilakukan perancangan ulang simpang yang dapat meningkatkan kinerja lalu lintas.

Kata Kunci : derajat kejenuhan, simpang, tundaan, peluang antrian

PENDAHULUAN

Kinerja suatu simpang merupakan faktor utama dalam menentukan penanganan yang paling tepat untuk mengoptimalkan fungsi simpang. Simpang jalan adalah suatu titik tempat bertemunya berbagai pergerakan yang dilakukan orang dengan kendaraan maupun tanpa kendaraan (pejalan kaki) yang tidak sama arahnya. Simpang Antosari berada di Kecamatan Selemadeg yang memiliki jumlah penduduk 22.146 jiwa. Rata – rata pekerjaan penduduk Kecamatan Selemadeg adalah petani dan pedagang. Simpang Antosari merupakan simpang tidak bersinyal dengan tipe simpang 322. Simpang Antosari berada di jalan arteri Kabupaten Tabanan yang menghubungkan Kota Denpasar dengan Pelabuhan Gilimanuk. Simpang Antosari juga merupakan simpang pertemuan antara Kabupaten Buleleng, Kabupaten Jembrana dan Kabupaten Tabanan. Selain itu, geometrik kaki mayor simpang Antosari adalah jalan yang menanjak dan membelok sehingga dapat menimbulkan peluang antrian dan tundaan yang cukup tinggi. Simpang Antosari memiliki derajat kejenuhan sebesar 0.77, peluang antrian 24% - 48% dan rata-rata tundaan 16,09 det/smp.

Pengaturan persimpangan tersebut belum dilakukan evaluasi dan optimalisasi yang sesuai dengan volume lalu lintas yang ada. Ini menyebabkan antrian yang panjang terutama pada saat jam sibuk ketika melewati simpang. Berdasarkan keadaan tersebut maka pada persimpangan Antosari Kabupaten Tabanan perlu mendapatkan perhatian cukup dengan memberi prasarana jalan dipersimpangan tersebut agar dapat melayani arus lalu lintas dengan baik serta menghindari konflik dan mengurangi angka tundaan antrian pada persimpangan tersebut.

METODE

Metodologi yang digunakan ada penelitian ini berawal dari tahap identifikasi masalah, rumusan masalah, pengumpulan data sekunder dan primer, pengolahan data, analisis data inventarisasi ruas jalan, analisis terhadap kinerja ruas jalan, analisis kinerja simpang bersinyal. Sedangkan metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dimana metode ini lebih berfokus pada angka dengan instrument atau alat ukur tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan kondisi eksisting dilakukan dengan melakukan perhitungan simpang tidak bersinyal karena pada kondisi eksisting, simpang Antosari tidak bersinyal sehingga perhitungan yang dilakukan adalah perhitungan simpang tidak bersinyal.

Analisis Kinerja Simpang Antosari Kondisi Saat ini

Tabel 1 Hasil Inventarisasi Simpang Antosari

No	Nama Simpang	Jenis Pengaturan Simpang	Tipe Simpang	Jumlah Lengan	Jumlah Lajur		Arah	Pendekat	Lebar Pendekat Simpang (m)
					Jalan Simpang	Jalan Utama			
1	Simpang Antosari	Uncontrolled	322	3	2	2	U	Jl. Pupuan - Antosari	4
							T	Jl. Raya Denpasar - Gilimanuk	6
							S	Jl. Raya Denpasar - Gilimanuk	6

Dengan analisis simpang tidak bersinyal yang mempunyai 3 lengan dengan menggunakan metode perhitungan MKJI memperoleh hasil analisis yaitu :

Kondisi saat ini simpang Antosari memiliki kinerja sebagai berikut.

Derajat Kejenuhan (DS) = 0,77

Peluang Antrian (QP) = Minimum 24%
= Maksimum 48%

Tundaan Simpang (D) = 16,09 detik/smp

Tingkat Pelayanan Simpang Antosari kondisi saat ini adalah C.

Penentuan Tipe Pengendalian Simpang

Perhitungan digunakan satuan waktu (jam) dalam periode waktu tertentu, misalkan dengan peak pagi, siang dan sore. Penjumlahan dari masing – masing golongan kendaraan (HV, LV, dan MC) pada jam sibuk adalah volume jam perencanaan, yang kemudian dibagi dengan faktor K menghasilkan volume lalu lintas harian. Faktor K ditentukan berdasarkan tipe jumlah penduduk kota dan tipe tata guna lahan disekitar persimpangan. Didapat perhitungan untuk simpang Antosari :

- a. Untuk arus pada jalan minor :

Diketahui : VJP = 399 smp/jam

K = karena jumlah penduduk Kabupaten Tabanan dibawah 1 juta penduduk dan lokasi simpang yang merupakan jalan – jalan pada daerah komersial nilainya 8%.

Ditanya : LHR ?

Jawab : LHR = VJP / K

$$= 399 / 0,08$$

$$= 4.986 \text{ kend/hari}$$

- b. Untuk arus pada jalan mayor :

Diketahui : VJP = 1554 smp/jam

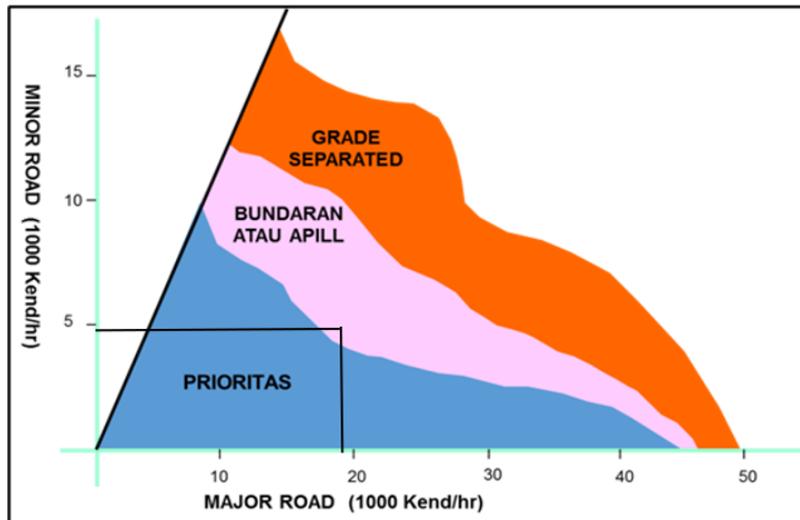
K = karena jumlah penduduk Kabupaten Tabanan dibawah 1 juta penduduk dan lokasi simpang yang merupakan jalan – jalan pada daerah komersil dan jalan arteri maka nilainya 8%.

Ditanya : LHR ?

Jawab : LHR = VJP / K

$$= 1554 / 0,08$$

$$= 19.426 \text{ kend/hari}$$



Sumber : Hasil Analisis

Gambar 1 Diagram Tipe Pengendalian Simpang Antosari

Dari hasil analisis penentuan pengendalian yaitu bundaran atau APILL. Kemudian usulan tipe pengendalian adalah APILL dikarenakan lokasi simpang tidak memungkinkan untuk menggunakan tipe pengendalian bundaran. Disebabkan lebar mulut simpang yang tidak memadai.

Analisis Kinerja Simpang Antosari Kondisi Usulan I

Pada kondisi usulan I ini simpang Antosari dilakukan skenario dengan pemasangan APILL dengan 3 fase. Pada skenario APILL 3 fase ini, fase 1 untuk kaki pendekat Timur, fase 2 untuk kaki pendekat Selatan dan fase 3 untuk kaki pendekat Utara dengan waktu siklus 64 detik.

Tabel 2 Waktu Hijau dan Waktu Siklus Kondisi Usulan 1

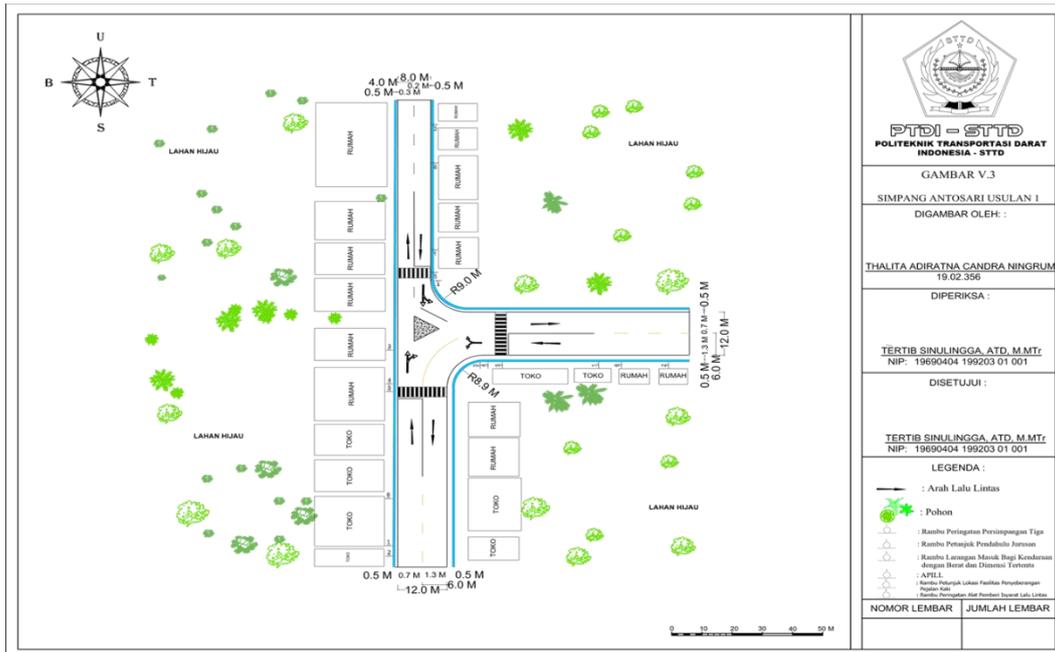
No	Kode Pendekat	Kaki Simpang	Hijau (g) (detik)	Waktu Siklus (c) (detik)
1	Utara	Jl. Pupuan – Antosari	14	64
2	Selatan	Jl. Raya Denpasar - Gilimanuk	14	64
3	Timur	Jl. Raya Denpasar - Gilimanuk	22	64

Dengan analisis simpang bersinyal yang mempunyai 3 lengan dengan menggunakan metode perhitungan MKJI memperoleh hasil analisis simpang Antosari usulan I, yaitu :

Derajat Kejenuhan (DS)= 0,74

Tundaan Simpang (D) = 20,66 det/smp

Tingkat pelayanan simpang Antosari kondisi usulan I adalah C.



Gambar 2 Tampak Atas Simbang Antosari Usulan 1

Analisis Kinerja Simbang Antosari Kondisi Usulan II

Pada penggunaan APILL 3 fase menghasilkan tundaan yang belum memadai dan pada usulan kedua dilakukan skenario APILL dengan 2 fase untuk memberikan rekomendasi kinerja simbang yang lebih baik untuk diterapkan pada simbang Antosari. Dengan fase 1 pada kaki pendekat Timur dan fase 2 pada kaki pendekat Utara dan Selatan.

Tabel 3 Waktu Hijau dan Waktu Siklus Kondisi Usulan 2

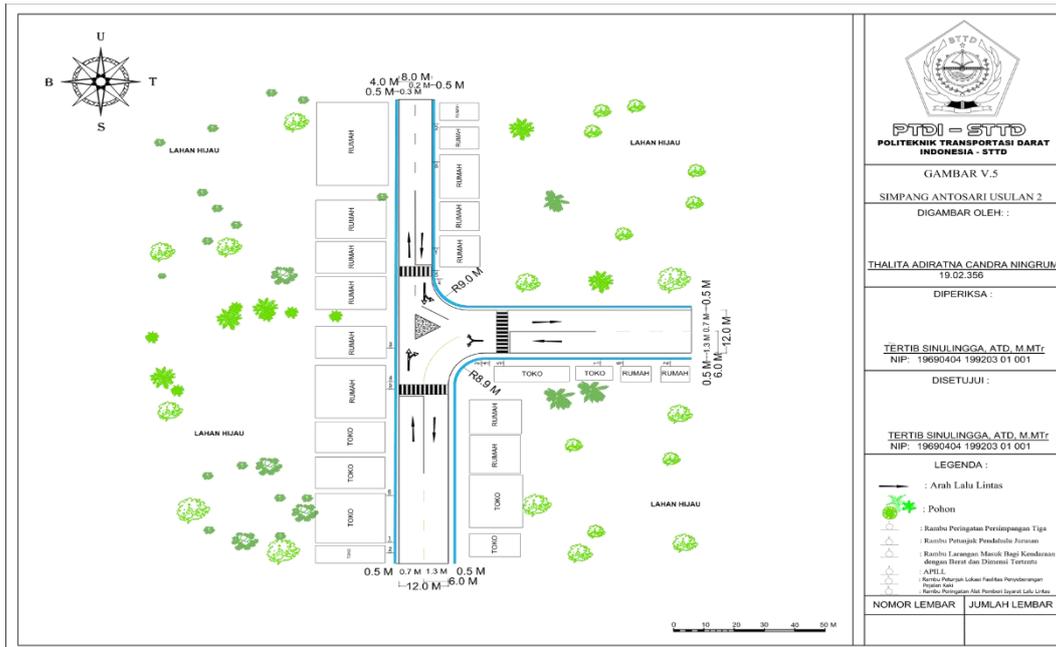
No	Kode Pendekat	Kaki Simbang	Hijau (g) (detik)	Waktu Siklus (c) (detik)
1	Utara	Jl. Pupuan – Antosari	33	60
2	Selatan	Jl. Raya Denpasar - Gilimanuk	33	60
3	Timur	Jl. Raya Denpasar - Gilimanuk	17	60

Dengan analisis simbang bersinyal yang mempunyai 3 lengan dengan menggunakan metode perhitungan MKJI memperoleh hasil analisis simbang Antosari usulan II, yaitu :

Derajat Kejenuhan (DS)= 0,43

Tundaan Simbang (D) = 14,50 det/smp

Tingkat pelayanan simbang Antosari kondisi usulan I adalah B.



Gambar 3 Tampak Atas Simping Antosari Usulan 2

Perbandingan Kinerja Simping Antosari Berdasarkan hasil analisis, berikut adalah perbandingan kinerja simping Aantosari kondisi saat ini dengan usulan yang diberikan.

Tabel 4 Perbandingan Kinerja Simping Pada Kondisi Saat Ini dan Kondisi Usulan

No	Keterangan	Derajat Kejenuhan	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)
1	Kondisi Saat Ini	0,77	24 - 48	16,09
2	Kondisi Usulan 1	0,74	22,78	20,66
3	Kondisi Usulan 2	0,67	17,78	14,50

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat didapat dari analisis dan pembahasan sebagai berikut ini :

- Hasil analisis kinerja eksisting Simping Antosari terdapat tingkat pelayanan C, dengan nilai derajat kejenuhan (DS) yaitu 0,77, dengan peluang antrian saat ini minimum dan maksimum yaitu 24% - 48% dengan panjang antrian saat ini 24 - 48 m dan hasil perhitungan tundaan saat ini yaitu 16,09 det/smp dengan tingkat pelayanan C.
Hasil analisis penentuan pengendalian Simping Antosari pada jalan mayor sebesar 19.426 kend/hari dan pada jalan minor sebesar 4.986 kend/hari. Hasil dari perhitungan tersebut maka tipe pengendalian Simping Antosari adalah pengendalian APILL.
- Hasil analisis kondisi usulan 1 dengan menggunakan 3 fase bahwa Simping Antosari dari nilai derajat kejenuhan rata-rata yaitu 0,74. Untuk hasil perhitungan antrian rata-rata yaitu 22,78 m. Kemudian hasil perhitungan tundaan simping rata-rata yaitu 20,66 detik/smp. Dilihat bahwa kinerja Simping Antosari usulan 1 dari segi tundaan menjadi tingkat pelayanan C.
Selanjutnya dapat dilihat hasil analisis kondisi usulan 2 dengan menggunakan 2 fase yaitu dengan fase 1 yaitu arah Timur, kemudian fase 2 yaitu arah Utara dan Selatan. Dengan 2 fase

tersebut, bahwa Simpang Antosari dengan nilai derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,67. Untuk hasil perhitungan antrian rata-rata sebesar 17,78 m. Kemudian hasil perhitungan tundaan simpang rata-rata yaitu 14,50 detik/smp. Dilihat bahwa kinerja Simpang Antosari usulan 2 dengan tingkat pelayanan B.

SARAN

Saran yang dapat diberikan dari hasil analisis dan pembahasan data yang telah dilakukan adalah :

1. Melakukan peningkatan kinerja persimpangan. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya peningkatan volume lalu lintas di Jalan Raya Denpasar – Gilimanuk sehingga pengendalian persimpangan dapat sesuai dengan kondisi yang ada.
2. Melakukan perubahan tipe pengendalian Simpang Antosari yang semula simpang tidak bersinyal menjadi simpang bersinyal yang sesuai dengan volume lalu lintas saat ini.
3. Melakukan penambahan rambu serta memperbaiki marka, hal itu dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Depertemen Pekerjaan Umum. Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta.
- _____. 2001. American Association Of State Highway and Transporting Official : A Policy on Geometric Design of Highways and Street. Washington DC.
- _____. 2022. Laporan Umum Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Tabanan Angkatan XLI. Pola Umum Manajemen Transportasi Jalan. Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. Bekasi.
- Abubakar, Iskandar. 1995. Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Yang Tertib. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta.
- Ansyori Alamsyah, Alik. 2005. Rekayasa Lalu Lintas. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Aryandi, R. D., Sandhyavitri, A., & Suryanita, R. 2017. Peningkatan Kinerja Simpang Melalui Manajemen Hambatan Samping Dan Pengaturan Arus Lalu Lintas. Jurnal Sains Dan Teknologi, 16(2), 38–47.
- Gusmulyani. 2020. Optimalisasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Smkn1). Jurnal Planologi Dan Sipil, 2, 1–15.
- Hariyanto, J. 2004. Sistem Pengendalian Lalu Lintas pada Pertemuan Jalan Sebidang. Jurnal Teknik Sipil, 1–14.
- Hendarto, Sri. 2001. Perencanaan Geometrik Jalan. Institut Teknologi Bandung
- Julianto, E. N. 2012. Optimalisasi Kinerja Simpang Bersinyal Bangkong Kota Semarang. Jurnal Teknik Sipil Dan Perencanaan, 14(2), 179–190.
- Ma'rufin. 2019. Analisis Kinerja Simpang Tiga Tidak Bersinyal Jalan Sucipto – Wijaya Kusuma Kabupaten Situbondo. Universitas Muhammadiyah Jember.
- Morlok, Edwar K. 1991. Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Erlangga, Jakarta.
- Triyoko, Langgeng. 2007. *Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Dengan Metode Mkji 1997*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.