

ANALISIS KINERJA RUAS JALAN BYPASS NGURAH RAI AKIBAT ADANYA PERSIMPANGAN DI JALAN MATAHARI TERBIT SANUR

Made Novia Indriani¹, I Wayan Artana², I Made Yogi Suadnyana³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hindu Indonesia, Jl. Sanggalangit, Tembau, Penatih,
Denpasar

¹Email: novia@unhi.ac.id

² Email: artana.str2@gmail.com

³ Email: yogisuadnyana28@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu persimpangan di Kota Denpasar yang mempunyai permasalahan lalu lintas adalah persimpangan jalan Matahari Terbit yang terletak di Jalan Bypass Ngurah Rai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja ruas Jalan Bypass Ngurah Rai akibat adanya persimpangan di Jalan Matahari terbit dan menganalisis tingkat kemacetan yang terjadi pada ruas jalan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Penentuan sampel dilakukan dengan mengamati kondisi lalu lintas sepanjang 400 meter kemudian dilakukan pencatatan terhadap kendaraan yang melintas sesuai dengan jenis kendaraan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa analisis volume jam puncak pada hari kerja atau efektif yaitu sebesar 2359,35 smp/jam dan pada hari libur sebesar 2399 smp/jam. Total bobot hambatan samping yaitu sebesar 179,7 pada hari kerja dan 134 pada hari libur. Hasil analisis kinerja ruas jalan dengan mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 pada hari kerja dan hari libur menghasilkan nilai derajat kejenuhan (DS) > 1 yaitu sebesar 1,75 di hari kerja dan 1,78 di hari libur pada jam-jam sibuk. Tingkat pelayanan (LOS) pada jalan By Pass Ngurah Rai ditentukan pada kategori F yaitu arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang, kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah setelah terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama serta dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya persimpangan di jalan Pantai Matahari Terbit menyebabkan kemacetan dan penumpukan lalu lintas yg cukup signifikan khususnya dari arah utara ke selatan (arah Kota Denpasar menuju Bandara Ngurah Rai).

Kata kunci: Kemacetan, Kinerja Ruas Jalan, Volume Lalu Lintas, MKJI 1997

PERFORMANCE ANALYSIS OF NGURAH RAI BYPASS ROAD SECTION DUE TO THE INTERSECTION ON MATAHARI TERBIT SANUR ROAD

ABSTRACT

One of the intersections in Denpasar City that has traffic problems is the Matahari Terbit intersection located on Jalan Bypass Ngurah Rai. This study aims to determine the performance of the Ngurah Rai Bypass section due to the intersection on Jalan Matahari Rindu and to analyze the level of congestion that occurs on the road section. This research uses quantitative methods. Sample determination is carried out by observing traffic conditions along 400 meters and then recording vehicles passing according to vehicle type. The results of this study indicate that the peak hour volume analysis on weekdays or effective is 2359.35 pcu/hour and on holidays it is 2399 pcu/hour. The total weight of side obstacles is 179.7 on weekdays and 134 on holidays. The results of the road section performance analysis concerning the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) 1997 on weekdays and holidays produced a degree of saturation (DS) value > 1, which was 1.75 on weekdays and 1.78 on holidays during peak hours. The level of service (LOS) on the Ngurah Rai By Pass road was determined in category F, namely the flow was blocked and there was a long queue of vehicles, very high traffic density and low volume after congestion for a long duration and a queue, speed and volume decreased to 0. This shows that an intersection on Jalan Pantai Matahari Terbit causes significant traffic congestion and accumulation, especially from north to south (direction of Denpasar City to Ngurah Rai Airport).

Keywords: Congestion, Road Section Performance, Traffic Volume, MKJI 1997

1. Latar Belakang

Perkembangan kota yang tidak terkendali akan menyebabkan berbagai permasalahan lain yang tidak

terkendali pula, salah satunya transportasi. Kemacetan menjadi fenomena di kota-kota besar yang dipicu oleh meningkatnya jumlah penduduk serta meningkatnya tuntutan kehidupan masyarakat yang mengakibatkan

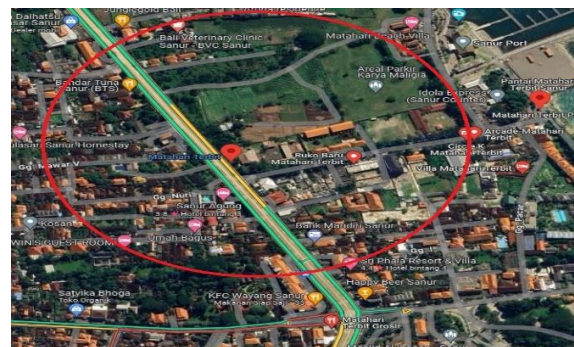
meningkatnya volume dan frekuensi kegiatan penduduk (St Maryam H et al., 2021). Kemacetan merupakan situasi tersendatnya atau terhentinya arus lalu lintas yang disebabkan terhambatnya mobilitas kendaraan. Masalah kemacetan lalu lintas nampaknya sudah menjadi semacam ciri khusus kota-kota besar di negara berkembang, termasuk Indonesia (Tamin, 1992). Masalah kemacetan lalu lintas sebagai gangguan kendaraan terhadap kendaraan lain, termasuk hubungan antara arus dan kecepatan, dengan pendekatan yang digunakan oleh pengguna transportasi adalah kapasitas jalan (Sugiyanto et al., 2011).

Kota Denpasar merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang mempunyai permasalahan lalu lintas hampir di setiap ruas jalan maupun persimpangan. Kota Denpasar merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang mempunyai permasalahan lalu lintas hampir di setiap ruas jalan maupun persimpangan. Peningkatan mobilitas akan menyebabkan terjadinya peningkatan tarikan dan bangkitan perjalanan dengan segala jenis aktifitasnya, yang menambah permasalahan lalu lintas di Kota Denpasar. Permasalahan lalu lintas yang krusial terjadi di Kota Denpasar saat ini yaitu kemacetan di ruas-ruas jalan dan persimpangan Kota Denpasar. Salah satu persimpangan di Kota Denpasar yang mempunyai permasalahan lalu lintas berupa kemacetan yaitu Jalan Bypass Ngurah Rai, akibat adanya persimpangan di Jalan Matahari Terbit di daerah Sanur. Kapasitas jalan saat ini sudah semakin memadat dan volume kendaraan yang lewat terutama pada jam-jam sibuk dan pada kondisi lingkungan tertentu seperti saat hari libur serta saat berlangsungnya upacara keagamaan. Jalan Bypass Ngurah Rai merupakan jalan akses menuju Pantai Sanur dimana Pantai Sanur merupakan salah satu lokasi berlangsungnya upacara keagamaan 'nganyut', Pantai Sanur juga merupakan salah satu obyek wisata pantai yang terkenal hingga mancanegara, selain itu persimpangan Jalan Matahari Terbit merupakan akses menuju pelabuhan penyeberangan menuju pulau Nusa Penida dan pulau-pulau lainnya. Disamping kapasitas yang sudah tidak sesuai dengan volume, masalah pengaturan lahan parkir juga menjadi indikator penyebab permasalahan lalu lintas di Bypass Ngurah Rai tersebut. Untuk itu perlu kiranya dilakukan suatu studi yang menganalisa kinerja Ruas jalan sebagai dasar evaluasi dalam rangka implementasi manajemen lalu lintas di Kota Denpasar (Gede Sumarda & I.B. Indramanik, 2018; Tamin, 2000).

Adapun metode yang digunakan untuk menganalisa kapasitas ruas jalan seperti Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja ruas serta tingkat kemacetan yang terjadi di Jalan Bypass Ngurah Rai akibat adanya persimpangan di Jalan Matahari Terbit Sanur.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang dilakukan dengan mendeskripsikan, meneliti, dan menjelaskan sesuatu yang dipelajari apa adanya, dan menarik kesimpulan dari fenomena yang dapat diamati dengan menggunakan angka-angka, mulai dari pengumpulan data dengan teknik *survey* langsung ditempat penelitian tersebut. Penelitian dilakukan di Jalan Bypass Ngurah Rai akibat adanya persimpangan di Jalan Matahari Terbit. Ruas jalan yang dipilih untuk melakukan penelitian ini adalah ruas jalan dengan jumlah kendaraan yang lewat cukup besar dengan kendaraan yang bervariasi. Panjang Jalan Bypass Ngurah Rai sepanjang 400 meter dengan tipe jalan Bypass adalah empat lajur dua arah yang terbagi (2/2UD).



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Data Geometrik Jalan

Penelitian ini menggunakan data arus lalu lintas yang terdiri dari tiga jenis kendaraan yaitu *Motorcycle* (MC) yaitu sepeda motor atau kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda, *Light Vehicle* (LV) yang diantaranya adalah mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick-up, sedan, serta kendaraan bermotor ber as 2 dengan jarak antar as 2-3 meter, dan *Heavy Vehicle* (HV) diantaranya bus, truk 2 as, truk 3 as, dan kendaraan bermotor lebih dari 4 roda.

Tabel 1 Data Geometrik Jalan pada Objek Studi

Nama Jalan	Jl. By Pass Ngurah Rai Denpasar
Lebar Perkerasan Jalan (m)	8,8 meter
Lebar Efektif	8 meter
Lebar Tiap Lajur	4 meter
Median Jalan	1,95 meter
Bukaan Median Jalan	21 meter
Trotoar	1,5 meter
Kereb	0,2 meter
Lebar Bahu	-
Tipe Jalan	Empat Lajur Dua Arah Terbagi (4/2D)
Kondisi Permukaan	Baik
Kemiringan	2%

Sumber : Hasil Survey dan Google (2024)

Analisa Kinerja Ruas Jalan Data Hambatan Samping

Data hambatan samping diperoleh berdasarkan hasil *survey* yang dilakukan pada hari kerja yaitu pada hari Senin, 15 April 2024 dan hari libur pada hari Minggu, 21 April 2024. *Survey* dibagi ke dalam 3 sesi di jam sibuk atau jam puncak pagi pukul 07.00-09.00 WITA, siang pukul 11.00-13.00 WITA, dan sore pukul 16.00-18.00 WITA. Tipe dan frekuensi kejadian hambatan samping meliputi pejalan kaki, kendaraan berhenti / parkir, kendaraan keluar/masuk dari/ke sisi jalan, dan kendaraan bergerak lambat (Marunsenge et al., 2015).

Tabel 2 Hambatan Samping Jam Puncak (08.00-09.00 WITA) Hari Kerja

No	Tipe Kejadian Hambatan Samping	Satuan	Frekuensi Kejadian	Faktor Berbobot	Bobot Kejadian
1	Pejalan kaki atau penyeberang jalan (PED)	Org/jam/200 m	96	0,5	48
2	Kendaraan berhenti atau parkir (PSF)	Kend/jam/200 m	54	1	54
3	Kendaraan masuk/keluar (EEV)	Kend/jam/200 m	74	0,7	52,5
4	Kendaraan lambat (SMV)	Kend/jam/200 m	63	0,4	25,2
Total Bobotan Hambatan Samping					179,7

Sumber: Perhitungan Data *Survey* (2024)

Tabel 3 Hambatan Samping Jam Puncak (17.00-18.00 WITA) Hari Libur

No	Tipe Kejadian Hambatan Samping	Satuan	Frekuensi Kejadian	Faktor Berbobot	Bobot Kejadian
1	Pejalan kaki atau penyeberang jalan (PED)	Org/jam/200 m	73	0,5	36,5
2	Kendaraan berhenti atau parkir (PSF)	Kend/jam/200 m	42	1,0	42
3	Kendaraan masuk/keluar (EEV)	Kend/jam/200 m	57	0,7	39,9
4	Kendaraan lambat (SMV)	Kend/jam/200 m	39	0,4	15,6
Total Bobotan Hambatan Samping					134

Sumber : Perhitungan Data *Survey* (2024)

Sesuai dengan tabel ketentuan hambatan samping maka jalan *Bypass* Ngurah Rai pada hari libur di

kategorikan jalan dengan kelas hambatan rendah (daerah pemukiman dengan beberapa angkutan umum).

Analisis Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas diperoleh dari *survey* ruas jalan. Perhitungan volume lalu lintas dilakukan setiap 15 menit pada jam-jam puncak arus sibuk. Perhitungan volume kendaraan arus lalu lintas dilakukan dari dua arah dan diubah ke dalam satuan mobil penumpang (SMP). Volume lalu lintas didapat dari kendaraan yang melintas dengan pengklasifikasian masing-masing jenis kendaraan. Dengan melihat data *survey* volume kendaraan pada jam puncak maka untuk mendapatkan hasil volume kendaraan smp/jam maka digunakan rumus volume kendaraan dikalikan dengan ekivalen mobil penumpang (emp).

Tabel 4 Data Volume Kendaraan di Jam Puncak pada Hari Kerja (smp/jam)

Interval Waktu	MC	LV	HV	MC	LV	HV	Total (smp/jam)
				0,25	1,00	1,30	
8.00 - 8.15	746	292	74	186,5	292	96,2	574,7
8.15 - 8.30	831	269	76	207,75	269	98,8	575,55
8.30 - 8.45	806	291	77	201,5	291	100,1	592,6
8.45 - 9.00	806	311	80	201,5	311	104	616,5
Jumlah Total Kendaraan (smp/jam)							2359,35

Sumber: Data Hasil *Survey* (2024)

Tabel 5 Data Volume Kendaraan di Jam Puncak pada Hari Libur (smp/jam)

Interval Waktu	MC	LV	HV	MC	LV	HV	Total (smp/jam)
				0,25	1,00	1,30	
17.00 - 17.15	677	343	57	169,25	343	74,1	586,35
17.15 - 17.30	709	369	59	177,25	369	76,7	622,95
17.30 - 17.45	769	329	61	192,25	329	79,3	600,55
17.45 - 18.00	777	326	53	194,25	326	68,9	589,15
Jumlah Total Kendaraan (smp/jam)							2399

Sumber: Data Hasil *Survey* (2024)

Berdasarkan hasil analisis volume lalu lintas yang dilakukan pada hari kerja dan hari libur di jam puncak, diperoleh volume lalu lintas pada hari kerja yaitu sebesar 2359,35 smp/jam dan pada hari libur sebesar 2399 smp/jam.

Analisis Kapasitas Jalan

Perhitungan analisis kapasitas jalan berdasarkan MKJI 1997, ini dipengaruhi oleh 5 hal yaitu kapasitas dasar

(Co), faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur (FCw), faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp), factor penyesuaian untuk hambatan samping (FCsf), dan faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs). Berikut merupakan tabel kapasitas ruas jalan *Bypass* Ngurah Rai berdasarkan hasil perhitungan dan ketentuan-ketentuan terkait kondisi geometrik jalan.

Tabel 6 Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas Dasar (Co) smp/jam	Faktor Lebar Lajur (FCw)	Faktor Pemisah Arah (FCsp)	Faktor Hambatan Samping (FCsf)	Faktor Ukuran Kota (FCcs)	Kapasitas Ruas Jalan (C)
1	2	3	4	5	6
1650	1,04	0,97	0,94	0,86	1345,60

Sumber: Hasil Perhitungan (2024)

Analisis Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (Ds) merupakan rasio arus terhadap kapasitas yang digunakan sebagai salah satu faktor dalam penentuan tingkat kinerja jalan. Untuk dapat menghitung besarnya derajat kejenuhan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut. Menentukan volume lalu lintas pada jam puncak di peroleh dari hasil *survey* lapangan dan menentukan kapasitas jalan. Dari volume dan kapasitas yang telah diperoleh dapat dihitung seberapa besar derajat kejenuhannya. Hasil analisis nilai derajat kejenuhan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 7 Derajat Kejenuhan Jam Puncak Lalu Lintas

Waktu	Volume (Q) (smp/jam)	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan $DS = \frac{Q \text{ smp/jam}}{c}$
Hari Kerja	2359,35	1345,60	1,75
Hari Libur	2399	1345,60	1,78

Sumber: Hasil Perhitungan (2024)

Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan diperoleh dari rasio volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan, berdasarkan survei dan analisis yang telah dilakukan maka dapat diperoleh tingkat pelayanan jalan pada saat jam puncak dengan nilai rasio Q/C pada hari kerja sebesar 1.43 dan hari libur sebesar 1.17. Hasil perhitungan tingkat pelayanan jalan (LOS) adalah sebesar 1,75 di hari kerja dan 1,78 di hari libur. Tingkat pelayanan jalan *By Pass* Ngurah Rai termasuk ke dalam tingkat pelayanan F dengan V/C rasio memiliki nilai lebih dari 1 di hari kerja maupun hari libur yang artinya jalan *By Pass* Ngurah Rai memiliki arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas jalan serta sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

Analisis Kemacetan Jalan

Analisis tingkat kemacetan lalu lintas diperoleh dari proses perhitungan tingkat pelayanan jalan. Nilai tingkat pelayanan jalan diperoleh dari perbandingan volume lalu lintas (Q) dengan kapasitas jalan. Semakin besar nilai Q/C rasio maka tingkat pelayanan jalan semakin buruk. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa Jalan *Bypass* Ngurah Rai dengan persimpangan jalan Pantai Matahari Terbit memiliki rasio Q/C sebesar 1,75 pada hari kerja dan hari libur sebesar 1,78. Hal ini menunjukkan Jalan *Bypass* Ngurah Rai pada hari libur maupun hari kerja dikategorikan sebagai jalan dengan tingkat kemacetan lalu lintas yang tinggi dengan nilai V/C rasio berada diantara 0,9 - >1,0.

Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kinerja Ruas Jalan

Tabel 8 Rekapitulasi Analisis Kinerja Ruas Jalan

Waktu	Volume (Q) (smp /jam)	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan $DS = \frac{Q \text{ smp/jam}}{c}$	Tingkat Pelayanan
Hari Kerja	2359,35	1345,60	1,75	Kategori F (arus terhambat, kecepatan rendah, volume di atas rata-rata, kendaraan banyak berhenti)
Hari Libur	2399	1345,60	1,78	

Sumber: Hasil Survey dan Perhitungan (2024)

4. Simpulan dan Saran

Kinerja ruas Jalan *Bypass* Ngurah Rai dengan persimpangan jalan Pantai Matahari Terbit memiliki rasio Q/C sebesar 1,78 pada hari kerja dan hari libur sebesar 1,78. Hal ini menunjukkan Jalan *Bypass* Ngurah Rai pada hari libur maupun hari kerja dikategorikan sebagai jalan dengan tingkat kemacetan lalu lintas yang tinggi dengan nilai V/C rasio berada diantara 0,9 - >1,0. Dengan adanya persimpangan di Jalan Matahari Terbit menyebabkan kemacetan dan penumpukan lalu lintas yg cukup signifikan khususnya dari arah utara ke selatan (arah Kota Denpasar menuju Bandara Ngurah Rai). Hasil pengamatan di lapangan juga menunjukkan setelah adanya persimpangan, arus lalu lintas menjadi normal kembali serta kecepatan kendaraan perlahan mulai meningkat tanpa adanya kemacetan.

Tingkat pelayanan (LOS) pada jalan *By Pass* Ngurah Rai ditentukan pada kategori F yaitu arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang, kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah setelah terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama serta dalam

keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0.

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja ruas jalan dan analisis kemacetan pada jalan *Bypass* Ngurah Rai, sebaiknya pengguna jalan yang akan menuju arah Bandara Ngurah Rai dapat mencari alternatif jalur lain di jam-jam sibuk untuk menghindari terjadinya kemacetan. Selain itu hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan dari studi kelayakan perencanaan jalan alternatif lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Gede Sumarda, & I.B.Indramanik, P. S. (2018). Analisis Kinerja Ruas Jalan dan Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan pada Ruas Simpang Benoa Square-Simpang Tugu Ngurah Rai. *JurnalTeknikGradien*, 10(1), 14–26.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). (1997). *Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Jalan Garuda - Jalan Abdulrahman Saleh - Jalan Maleber Utara - Jalan Ciroyom Barat Kota Bandung*.
- Marunsenge, G. S., Timboeleng, J. A., & Elisabeth, L. (2015). Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng Ban Hing Kiong). *JurnalSipilStatik*, 3(8), 571–582.
- St Maryam H, Lambang Basri Said, & Hajrah. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kemacetan Persimpangan Jalan di Kota Makassar. *JournalFlyovver(JFO)*, 1(1), 41–49.
- Sugiyanto, G., Malkhamah, S., Munawar, A., & Sutomo, H. (2011). Modeling The effect of Congestion Pricing on Mode Choice in Yogyakarta, Indonesia. *International Journal of Engineering & Technology IJET*, 11(1), 85–94.
- Tamin, O. Z. (1992). Hubungan volume, kecepatan, dan kepadatan lalulintas di ruas jalan HR Rasuna Said (Jakarta). *Jurnal Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil ITB*.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung:ITB.