

Analisis Kemacetan lalu Lintas di Area Pelabuhan Sanur

Traffic Congestion Analysis in the Sanur Port Area

Nyoman Sudipa

Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Perdesaan, Program Pascasarjana, Universitas
Mahasaraswati Denpasar

Email: nyoman_sudipa@unmas.ac.id

ABSTRAK

Keberadaan pelabuhan Sanur telah meningkatkan aktivitas kendaraan yang diakibatkan oleh keluar masuknya kendaraan dari dan ke arah pelabuhan Sanur, Peningkatan arus kendaraan cukup signifikan yang menimbulkan kemacetan kendaraan dari Patung Titi Banda sampai ke simpang empat Hotel Plaza Sanur. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor akan menyebabkan peningkatan konflik lalu lintas yang banyak menimbulkan keluhan di masyarakat. Pelabuhan Sanur merupakan pelabuhan pengumpan lokal yang menuju ke Pulau Nusa Penida dan menuju Pelabuhan Gili yang ada di Pulau Lombok Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab kemacetan dan tingkat kemacetan jalan By Pass Ngurah Rai yang berada di depan Pelabuhan Sanur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kepadatan Lalu Lintas jalan terletak pada level C yaitu Level arus lalu lintas stabil. tetapi kecepatan dan gerakan lebih ditentukan oleh volume yang tinggi, sehingga pemilihan kecepatan dalam batas-batas kecepatan jalan yang masih memuaskan. Tingkat pelayanan ini sesuai untuk desain jalan perkotaan. Berdasarkan data Anda lalin Dishub Kota Denpasar Tahun 2021 dimana kondisi operasional Pelabuhan Sanur Tahun 2021 menyebabkan penambahan pembebanan kendaraan 445,32% pada hari kerja dan 283,89% pada hari libur di Jalan Pantai Matahari Terbit dengan tingkat layanan Level B cukup baik. Perbedaan data Anda lalin Tahun 2021 Level B dengan hasil penelitian saat ini Level C diduga akibat adanya penambahan area parkir yang dikelola pihak ketiga yaitu PT Alam Sutra, di atas lahan terbuka seluas 8,5 Ha, posisinya di sebelah utara sebelum jalan Pantai Matahari Terbit. Kondisi arus lalu lintas saat ini Level C menunjukkan bahwa jalan matahari terbit yang berada di depan lokasi Pelabuhan Sanur pada hari kerja dan hari libur berada dalam zona arus stabil dan pengemudi memiliki kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatan kendaraan.

Kata Kunci: kemacetan, lalu lintas, kendaraan, pelabuhan

ABSTRACT

The existence of Sanur port has increased vehicle activity caused by the entry and exit of vehicles from and to Sanur port, The increase in vehicle flow is quite significant which causes vehicle congestion from the Titi Banda Statue to the intersection of the Plaza Sanur Hotel. The increasing number of motorized vehicles will cause an increase in traffic conflicts which cause many complaints in the community. Sanur Port is a local feeder port that goes to Nusa Penida Island and to Gili Port on Lombok Island This study aims to determine the causes of congestion and the level of congestion on the Ngurah Rai By Pass road in front of Sanur Port. The results

of the study indicate that the road Traffic Density is at level C, namely the Level of stable traffic flow. but speed and movement are more determined by high volume, so the selection of speed within the limits of road speeds is still satisfactory. This level of service is suitable for urban road design. Based on 2021 traffic data from the Denpasar City Transportation Agency, the operational conditions of Sanur Port in 2021 resulted in a 445.32% increase in vehicle traffic on weekdays and 283.89% on holidays on Jalan Pantai Matahari Terbit, with a reasonably good Level B service level. The discrepancy between the 2021 Level B traffic data and the current Level C results is believed to be due to the addition of a parking area managed by a third party, PT Alam Sutra, on an 8.5-hectare open plot of land north of Jalan Pantai Matahari Terbit. Current Level C traffic conditions indicate that Jalan Matahari Terbit, in front of Sanur Port, is in a stable flow zone on weekdays and holidays, with drivers having sufficient freedom to choose their vehicle speed.

Keywords: congestion, traffic, vehicles, port

PENDAHULUAN

Pelabuhan Sanur dan di wilayah sekitarnya memiliki kondisi yang kompleks dari sisi pemanfaatannya, yaitu pemanfaatan untuk pariwisata, pemanfaatan untuk ekonomi, dan pemanfaatan untuk ritual keagamaan termasuk interaksi sosial budaya di dalamnya yang dapat menimbulkan konflik dan tekanan terhadap lingkungan fisik. Kasus yang terjadi di pelabuhan sejenis tidak sekomplek yang terjadi pelabuhan Sanur terutama interaksi pariwisata dan sosial budaya serta dampak fisik yang ditimbulkan. Fenomena pada alur sirkulasi parkir pengunjung sehari-hari yang padat termasuk ketika upacara keagamaan di petunon atau setra sisi selatan, bila tidak ada solusi yang tepat dapat menimbulkan konflik sosial (Atmaja et al., 2025) Adapun jumlah pengunjung pelabuhan Sanur perhari berkisar antara 5.000 sampai 10.000 penumpang. Jumlah kapal yang tersedia di dermaga apung sejumlah 18 unit kapal dengan daya tampung maksimum 150 orang, dimana setiap unit dermaga apung terisi 3 hingga 5 kapal secara bergantian oleh satu perusahaan yang menaungi masing-masing kapal tersebut. Jumlah areal parkir yang tersedia untuk 130 satuan ruang parkir (SRP) kendaraan roda empat, sedangkan kedatangan kendaraan yang datang rata-rata melebihi SRP yang tersedia. Akibatnya sering terjadi kemacetan pada areal parkir yang disebabkan oleh sirkulasi parkir yang tidak mampu menampung beban kendaraan yang masuk ke area pelabuhan (Nugraha, 2016).

Pelabuhan Sanur termasuk tipe pelabuhan pengumpan lokal, telah berkembang pesat didukung adanya fasilitas penunjang pariwisata seperti restoran/rumah makan/kuliner, artshop, toko dan kios, serta akomodasi hotel. Namun dampak negatif yang dominan terlihat saat ini salah satunya kemacetan lalu lintas, diduga disebabkan oleh tidak seimbangnya daya dukung dan daya tampung lingkungan di sekitar pelabuhan Sanur itu sendiri. Semakin berkembangnya operasional pelabuhan Sanur sejak Tahun 2021 hingga saat ini yang berpadu dengan aktifitas pariwisata pantai, kegiatan perekonomian, sosial budaya, adat dan religi dapat memberi dampak pada penurunan kualitas lingkungan hidup.

Operasional pelabuhan Sanur telah memberi manfaat secara ekonomi, tetapi sisi lainnya menimbulkan kemacetan lalu lintas, timbunan sampah dan konflik pemanfaatan Pantai Sanur sebagai ruang sosial budaya dan religi. Kondisi yang kompleks ini sangat menarik untuk dilakukan pendalaman lebih jauh. Meskipun pelabuhan Sanur hanya merupakan pelabuhan pengumpan lokal karena fungsinya sebagai jalur penyeberangan lintas pulau antar kabupaten kota dalam satu provinsi, namun dampak fisik yang terutama terjadi adalah kemacetan lalu

lintas tidak hanya di dalam kawasan sekitar pelabuhan bahkan dampaknya sampai ke simpang by pass Ida Bagus Mantra dan simpang bundaran Renon.

Rakhman et al., (2005) mengatakan Fenomena dampak lalu lintas diakibatkan oleh adanya pembangunan dan pengoperasian pusat kegiatan yang menimbulkan bangkitan lalu lintas yang cukup besar, seperti pusat perkantoran, pusat perbelanjaan, terminal, dan lain lain. Lebih lanjut dikatakan bahwa dampak lalu lintas terjadi pada tahap pasca konstruksi atau saat beroperasi. Pada tahap ini akan terjadi bangkitan lalu lintas dari pengunjung, pegawai dan penjual jasa transportasi yang akan membebani ruas-ruas jalan tertentu serta timbulnya bangkitan. Kondisi jalan yang ada pada persimpangan jalan di wilayah pelabuhan akan menimbulkan kemacetan di pagi hari dan di sore hari (Aswad et al., 2022). Kemacetan terjadi karena kapasitas jalan dan kuantitas kendaraan yang tidak sebanding. Lalu lintas yang padat tanpa didukung fasilitas yang baik dan kurangnya kesadaran masyarakat akan disiplin berlalu lintas akan mendapatkan berbagai pelanggaran dan kurangnya disiplin yang berujung kecelakaan (Agus Setiono, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi lalu lintas di Jalan By Pass I Gusti Ngurah Rai di depan Pelabuhan Sanur.

METODOLOGI

1. Kapasitas Jalan

Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi di tempat penelitian dan melakukan perhitungan banyaknya kendaraan yang melalui Jalan By Pass Ngurah Rai Sanur dengan metode perhitungan ketetapan MKJI (Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 1997). Untuk survei lalu lintas yang berlokasi di Jalan By Pass I Gusti Ngurah Rai Sanur, maka dilakukan perhitungan pada MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997 berdasarkan ketetapan dari Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat) yaitu “Jalan Perkotaan” terdapat pada Tabel 1. Langkah untuk menghitung kapasitas jalan dengan rumus berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Tabel 1. Rumus Ketetapan MKJI 1997

C_o	Kapasitas dasar (smp/jam). Jalan yg di survey merupakan jalan 2 jalur 2 lajur, maka nilai C_o untuk satu lajur adalah 2900.
FC_w	Faktor penyesuaian lebar jalan. Lebar jalur lalu lintas efektif ruas jalan yaitu 7,00 m. Satu lajur yaitu 3,50 m, maka FC_w adalah 1,00.
FC_{sp}	Faktor penyesuaian pemisah arah. Faktor penyesuaian kapasitas pemisah arah disini diambil 50-50, maka FC_{sp} yaitu 1,00.
FC_{sf}	Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kerb. Jalan dengan bahu jalan kecil dari atau sama dengan 1,0 dan kelashambatan samping <i>medium</i> , maka nilai FC_{sf} adalah 0,95.
FC_{cs}	Faktor penyesuaian ukuran kota. Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2020, jumlah penduduk Kota Denpasar yaitu 651,601 jiwa, maka FC_{cs} adalah 1,00.

2. Kecepatan

Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) di sepanjang segmen jalan. Persamaan untuk penentuan kecepatan ruang mempunyai bentuk sebagai berikut (Departemen Pekerjaan Umum, 1997) :

$$V=L/TT$$

Dimana :

V = Kecepatan rata-rata ruang kendaraan ringan (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan sepanjang segmen (jam)

3. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas dan digunakan sebagai faktor utama penentuan tingkat kinerja segmen jalan (Departemen Pekerjaan Umum, 1997).

Persamaan dasar derajat kejenuhan adalah :

$$DS=Q/C$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas ruas jalan

4. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan merupakan indikator yang dapat mencerminkan tingkat kenyamanan suatu ruas jalan, yaitu perbandingan antara volume lalu lintas yang ada terhadap kapasitas jalan

Tabel 2. Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Keterangan	Derajat Kejenuhan (DS)
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00 – 0,19
B	Dalam zona arus stabil. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatan.	0,20 – 0,44
C	Dalam zona arus stabil. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45 – 0,74
D	Mendekati arus yang tidak stabil. Dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi (terganggu). Volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir.	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus tidak stabil dengan kondisi yang sering terhenti.	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan yang rendah. Antrian yang panjang dan terjadi hambatan hambatan yang besar.	>1,00

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Jumlah Penduduk Kota Denpasar

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS Provinsi Bali, 2024) diperoleh jumlah penduduk kota Denpasar dari Tahun 2018 - 2023 dengan pertumbuhan berfluktuasi, dimana

tingkat pertumbuhan dari tahun ketahun mengalami peningkatan seperti yang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Penduduk Kota Denpasar Tahun 2018-2023

No.	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Pertumbuhan (%)
1	2018	938.200	-
2	2019	957.800	0,2
3	2020	725.300	-3,2
4	2021	733.300	0,1
5	2022	741.000	0,1
6	2023	748.400	0,09

Sumber: BPS Provinsi Bali (2024)

2. Data Geometrik Jalan

Data ini didapat dari survei inventarisasi jalan dan dipakai untuk menganalisis kinerja ruas jalan (Sukirman, 1994) di bawah ini ditampilkan data kondisi geometrik pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Geometrik Jalan By Pass Ngurah Rai (Area Sanur)

Geometrik Jalan	Lebar Jalan
Lebar Perkerasan Jalan (m)	8,8 m
Lebar Efektif	8 m
Lebar Tiap Lajur	4 m
Median Jalan	1,95 m
Bukaan Median Jalan	21 m
Trotoar	1,5
Kereb	0,2
Lebar Bahu	-

3. Analisis Kinerja Ruas Jalan

Pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) (Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 1997), nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp), yang secara umum untuk jenis kendaraan sebagai berikut:

- a. Kendaraan ringan (LV) meliputi : Mobil penumpang, mini bus, mikrobis, dan pick-up.
- b. Kendaraan berat (HV) meliputi : Bus, truc 2 as, truc 3 as, truc 2 gandar atau lebih, bus besar.
- c. Sepeda motor (MC).
- d. Kendaraan ringan atau kendaraan tidak bermotor (UM).

Dampak terhadap kinerja lalu lintas akibat kegiatan di samping /sisi jalan. Aktifitas samping jalan

di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang- kadang besar pengaruhnya terhadap lalu lintas. Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan yang dimaksud adalah :

- a. Pejalan kaki.
- b. Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti.
- c. Kendaraan lambat (misalnya sepeda).
- d. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan

Tingkatan hambatan samping dikelompokkan dalam lima kelas, dari kelas rendah sampai kelas tinggi sebagai fungsi dan kejadian hambatan samping di sepanjang jalan yang diamati. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada faktor penentuan hambatan samping dalam menentukan suatu tingkat pelayanan jalanraya dapat di baca pada tabel 5. di bawah ini :

Tabel 5. Faktor Penentuan Kelas Hambatan Samping

Jumlah Berbobot Kejadian per 200 m Per jam (dua sisi)	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan Samping
<100	Pemukiman hampir tidak ada kegiatan	LV
100 - 229	Pemukiman dengan beberapa angkutan umum, dll	L
300 - 499	Daerah Industri dengan toko-toko di sisi jalan	M
500- 899	Daerah niaga dengan aktifitas jalan yang tinggi	H
>900	Daerah niaga dengan aktifitas pasar di sisi jalan	HV

4. Kelas Hambatan Samping

Kelas hambatan merupakan hambatan samping yang disebabkan oleh kondisi kegiatan ekonomi yang ada di area jalan menuju Pelabuhan Sanur. Kelas hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kelas hambatan samping jam puncak per jam arah utara ke selatan

No	Jam Puncak	Waktu	Kelas Hambatan Samping	Bobot Kejadian	Nilai FCsf
1	Pagi	07.15 – 08.15	H	31.9	0.96
2	Siang	11.00 – 12.00	H	43.5	0.96
3	Sore	17.00 – 18.00	H	36.1	0.96

5. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas diukur dengan menggunakan pendekatan jenis kendaraan yang melintasi jalan di depan Pelabuhan Sanur dari jam 7 pagi sampai jam 7 malam. Hasil perhitungan volume kendaraan yang melintasi jalan di depan Pelabuhan Sanur dapat dilihat pada Tabel 7, Tabel 8, dan Tabel 9.

Tabel 7. Data dan perhitungan volume kendaraan pada pagi hari satu arah

Interval Waktu	MC	LV	HV	MC	LV	HV	Total SMP	Volume max (smp/jam)
				0,5	1,00	1,25		
07.00 - 07.15	1152	323	38	576	323	45,6	944,6	
07.15 - 07.30	1286	360	46	643	360	55,2	1058,2	
07.30 - 07.45	1420	291	43	710	291	51,6	1052,6	
07.45 - 08.00	1424	358	47	712	358	56,4	1126,4	4181,8
08.00 - 08.15	1264	347	41	632	347	49,2	1028,2	4265,4
08.15 - 08.30	1096	345	37	548	345	44,4	937,4	4144,6
08.30 - 08.45	885	301	36	442,5	301	43,2	786,7	3878,7
08.45 - 09.00	840	304	38	576	304	45,6	925,6	3677,9
Jumlah Total Smp/jam							7859,7	

Dari Tabel 7 di atas dapat dilihat bahwa volume lalu lintas dengan smp maksimum pada survei pagi hari adalah interval 08.00 - 08.15 WITA sebesar 4265,4 smp/jam yang nantinya akan digunakan dalam perhitungan kapasitas dan tingkat pelayanan jalan pada pagi hari.

Tabel 8. Data dan perhitungan volume kendaraan pada pagi hari satu arah

Interval Waktu	MC	LV	HV	MC	LV	HV	Total SMP	Volume max (smp/jam)
				0,5	1,00	1,25		
11.00 - 11.15	795	311	32	397,5	311	40	748,5	
11.15 - 11.30	821	296	36	410,5	296	45	751,5	
11.30 - 11.45	842	292	34	421	292	42,5	755,5	
11.45 - 12.00	864	298	42	432	298	52,5	782,5	3038
12.00 - 12.15	822	286	38	411	286	47,5	744,5	3034
12.15 - 12.30	814	290	40	407	290	50	747	3029,5
12.30 - 12.45	790	301	39	395	301	48,75	744,75	3018,75
12.45 - 13.00	804	283	36	402	283	45	730	2966,25
Jumlah Total Smp/jam							6004,25	

Dari Tabel 8 di atas dapat dilihat bahwa volume lalu lintas dengan smp maksimum pada survei siang hari adalah interval 11.45 - 12.00 WITA sebesar 3038 smp/jam yang nantinya akan digunakan dalam perhitungan kapasitas dan tingkat pelayanan jalan pada siang hari

Tabel 9. Data dan perhitungan volume kendaraan pada sore hari satu arah

Interval Waktu	MC	LV	HV	MC	LV	HV	Total SMP	Volume max (smp/jam)
				0,5	1,00	1,25		
17.00 - 17.15	942	331	36	471	331	45	847	
17.15 - 17.30	920	341	32	460	341	40	841	
17.30 - 17.45	936	311	33	468	311	41,25	820,25	
17.45 - 18.00	905	292	36	452,5	292	45	789,5	3297,75
18.00 - 18.15	872	283	41	436	283	51,25	770,25	3221
18.15 - 18.30	861	292	42	430,5	292	52,5	775	3155
18.30 - 18.45	836	381	37	418	381	46,25	845,25	3180
18.45 - 19.00	822	283	38	411	283	47,5	741,5	3132
Jumlah Total Smp/jam							6429,75	

Dari Tabel 9 di atas bahwa volume lalu lintas dengan smp maksimum pada survei siang hari adalah interval 17.45 - 18.00 WITA sebesar 3297,75 smp/jam yang nantinya akan digunakan dalam perhitungan kapasitas dan tingkat pelayanan jalan pada sore hari. Jadi total smp/jam dari pukul 07.00 – 19.00 WITA arah utara ke selatan adalah $7859,7 + 6004,25 + 6429,75 = 20293,7$ smp/jam.

6. Kapasitas Jalan

Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas jalan By Pass Ngurah Rai Denpasar khususnya jalan di depan Pelabuhan Sanur pada saat jam puncak diperoleh kapasitas Pagi = 7230,9 smp/jam, Siang = 5523,9 smp/jam dan Sore = 5915,4 smp/jam.

7. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan jalan di depan Pelabuhan Sanur terjadi pada jam 07.00-08.00 Wita merupakan waktu puncak keberangkatan para wisatawan dari Pelabuhan Sanur menuju Nusa Penida dengan derajat kejenuhan 0,59. Derajat kejenuhan berikutnya terjadi pada jam 17.00 - 18.00 Wita yang merupakan jam kedatangan wisatawan dari Nusa Penida. Perhitungan derajat kejenuhan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Perhitungan derajat kejenuhan pada jam puncak volume lalu lintas arah utara ke selatan pada ruas jalan By Pass Ngurah Rai Denpasar

Jam Puncak	Waktu	Volume Lalu Lintas Max (smp/jam)	Kapasitas (C) (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)
Pagi	07.00 - 08.00	4265,4	7230,9	0,59
Siang	11.00 - 12.00	3038	5523,9	0,55
Sore	17.00 - 18.00	3297,75	5915,4	0,56

8. Tingkat Pelayanan Jalan

Berdasarkan hasil perhitungan derajat kejenuhan maka dapat ditentukan pada level mana tingkat pelayanan jalan di ruas jalan By Pass Ngurah Rai Denpasar khususnya di depan Pelabuhan Sanur yang menjadi obyek penelitian. Pada jam puncak pagi pukul 07.00 - 08.00 tingkat

pelayanan jalan terletak pada level C (dengan nilai $Q/C = 0,59$), jam puncak siang pukul 11.00 – 12.00 tingkat pelayanan jalan terletak pada level C (dengan nilai $Q/C = 0,55$) dan jam puncak sore pukul 17.00 – 18.00 tingkat pelayanan jalan terletak pada level C (dengan nilai $Q/C = 0,56$). Level ini dimaksudkan bahwa keadaan arus lalu lintas stabil,

KESIMPULAN

Kepadatan Lalu Lintas jalan terletak pada level C yaitu Level arus lalu lintas stabil. tetapi kecepatan dan gerakan lebih ditentukan oleh volume yang tinggi, sehingga pemilihan kecepatan dalam batas-batas kecepatan jalan yang masih memuaskan. Tingkat pelayanan ini sesuai untuk desain jalan perkotaan. Berdasarkan data Andalalin Dishub Kota Denpasar Tahun 2021 dimana kondisi operasional Pelabuhan Sanur Tahun 2021 menyebabkan penambahan pembebanan kendaraan 445,32% pada hari kerja dan 283,89% pada hari libur di Jalan Pantai Matahari Terbit dengan tingkat layanan Level B cukup baik. Perbedaan data Anda lalin Tahun 2021 Level B dengan hasil penelitian saat ini Level C diduga akibat adanya penambahan area parkir yang dikelola pihak ketiga yaitu PT Alam Sutra, di atas lahan terbuka seluas 8,5 Ha, posisinya di sebelah utara sebelum jalan Pantai Matahari Terbit. Kondisi arus lalu lintas saat ini Level C menunjukkan bahwa jalan matahari terbit yang berada di depan lokasi Pelabuhan Sanur pada hari kerja dan hari libur berada dalam zona arus stabil dan pengemudi memiliki kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatan kendaraan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Setiono, B. 2012. Pengaruh moda transportasi darat terhadap kelancaran arus container di PT. Nilam Port terminal Indonesia cabang Tanjung Perak Surabaya.
- Aswad, M. R. 2022. Analisis Kemacetan Jalan Pada Simpang Tak Bersinyal. *Jurnal Kacapuri*: 5 (2), 537–547.
- Atmaja, I. G. C. S., Sudipa, N., Sila Darma, I. G. B., Nuarsa, I. W., & Mahendra, M. S. (2024). Analysis of sea and river water quality standards due to operations and domestic activities in the Sanur Port area, Bali. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 15(2), 248–262. [https://doi.org/10.14505/jemt.v15.2\(74\).02](https://doi.org/10.14505/jemt.v15.2(74).02)
- BPS Provinsi Bali. Bali Dalam Angka Tahun 2024. Denpasar
- Departemen Pekerjaan Umum. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. No.06/BM/2005. Pedoman Perencanaan Putar Balik (U-Turn) (PPPB). Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Direktorat Pembina Jalan Kota. 1990. No.014/T/BNKT/1990. Tata Cara Perencanaan Pemisah. Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Mochamad Ichsan Nugraha. 2016. Analisa Kinerja Pelayanan Putaran Balik Arah (U-Turn) Terhadap Pengadaan Shelter Trans Jogja Di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Studi Kasus: U-Turn Jalan Lingkar Selatan, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, Sekitar Kampus Terpadu Universitas Muhammadiyah Yogyakarta). Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Rakhman, R. F., & Marbun, W. I. 2005. Analisis Perubahan Manajemen Lalu Lintas pada Jaringan Jalan di Sekitar Jalan Layang dan Jembatan Pasupati. Bandung: ITB.
- Sukirman, Nova. 1994. Dasar - Dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Bandung.