

ANALISIS VOLUME DAN KAPASITAS PADA RUAS JALAN RAYA KAPAL AKIBAT AKTIVITAS RUMAH SAKIT MANGUSADA KAPAL MENGWI BADUNG

Ayu Sarining Sayang Putri, Ni Ketut Sri Astati Sukawati, I Ketut Sudipta Giri,
I Wayan Gede Darma Yoga

*Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar
Email: sariningputri12@gmail.com*

ABSTRAK : Jalan Raya Kapal yang merupakan jalan penghubung antar kota Denpasar dengan Pelabuhan Gilimanuk, yang terkenal padat lalu lintas kendaraan mulai sepeda motor, kendaraan ringan, hingga kendaraan berat seperti bus dan truk. Pada jalan Raya Kapal terdapat Rumah Sakit Mangusada Kapal yang aktifitas rumah sakit pada jam operasional secara langsung akan mempengaruhi kelancaran lalu lintas di ruas jalan sekitar rumah sakit tersebut. Terganggunya kelancaran lalu lintas disebabkan oleh aktifitas keluar masuknya kendaraan dari atau menuju rumah sakit dan hambatan samping yang sangat mempengaruhi kapasitas jalan, menyebabkan turunnya kinerja ruas jalan, konflik lalu lintas dan meningkatnya hambatan atau *delay*. Untuk mengetahui kinerja ruas jalan Raya Kapal pada saat Rumah Sakit Mangusada beroperasi, diadakan survei lalu lintas selama tiga hari. Hari Senin dan Jumat mewakili hari kerja, hari Minggu mewakili hari libur. Analisa kinerja ruas jalan menggunakan prosedur perhitungan MKJI 1997 untuk ruas jalan perkotaan, Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa volume lalu lintas kendaraan tertinggi hari Senin sebesar 3046,05 smp/jam terjadi pada pukul 07.15 wita -08.15 wita, hari Jumat sebesar 2802 smp/jam terjadi pada pukul 07.00 wita – 08.00 wita, hari Minggu sebesar 2372,9 smp/jam terjadi pada pukul 16.45 wita – 17.45 wita. Tingkat pelayanan jalan pada saat jam puncak hari Senin berada pada level C dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,59, kecepatan rata-rata kendaraan ringan mencapai 39 Km/jam.

Kata Kunci : Kinerja Ruas Jalan, Tingkat Pelayanan, Jalan Raya Kapal

ABSTRACT : *Jalan Raya Kapal is a connecting road between the city of Denpasar and Gilimanuk Harbor, which is famous for heavy vehicle traffic from motorcycles, light vehicles, to heavy vehicles such as buses and trucks. On the Kapal Highway there is the Mangusada Kapal Hospital whose hospital activities during operating hours will directly affect the smoothness of traffic on the roads around the hospital. The disruption of the smooth flow of traffic is caused by the activity of entering and leaving vehicles from or to the hospital and side barriers that greatly affect road capacity, causing decreased road performance, traffic conflicts and increased barriers or delays. To determine the performance of the Kapal Highway when the Mangusada Hospital was operating, a traffic survey was conducted for three days. Mondays and Fridays represent work days, Sundays represent holidays. Analysis of road performance using the 1997 MKJI calculation procedure for urban roads. Based on the results of data analysis, it is known that the highest volume of vehicle traffic on Monday at 3046.05 smp/hour occurred at 07.15 wita -08.15 wita, Friday at 2802 smp/hour occurred at 07.00 WITA - 08.00 WITA, Sunday at 2372.9 smp/hour occurred at 16.45 WITA - 17.45 WITA. The level of road service during peak hours on Monday is at level C with a degree of saturation of 0.59, the average speed of light vehicles reaching 39 Km/hour.*

Keywords: *Performance of Roads, Level of Service, Kapal Highways*

PENDAHULUAN

Badung merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Bali. Secara geografis terletak di posisi lintang selatan dan bujur timur, membentang di tengah-tengah pulau Bali. Kabupaten yang memiliki luas wilayah 418,52 Km² ini memiliki potensi ekonomi dibidang pariwisata dan pertanian. Banyaknya wisatawan yang berkunjung ke Kabupaten Badung melalui Bandara Ngurah Rai, mengakibatkan kebutuhan akan logistik bahan pangan menjadi sangat besar. Melalui Pelabuhan Gilimanuk pasokan bahan pangan logistik bisa terpenuhi, namun dari aktivitas tersebut menimbulkan tundaan dari sektor transportasi. Hal tersebut dapat dilihat dengan

semakin padatnya kendaraan yang lalu-lalang dan munculnya tundaan kendaraan dari beberapa titik di Kabupaten Badung khususnya di daerah perkotaan.

Rumah Sakit Mangusada Kapal berada di Jalan Raya Kapal yang merupakan jalan penghubung antar kota Denpasar dengan Pelabuhan Gilimanuk, sehingga jalan tersebut sering dilalui kendaraan yang ingin keluar-masuk Bali. Selain itu, jarak 190 meter pada arah barat pintu masuk Rumah Sakit Mangusada Kapal terdapat simpang bersinyal 3 lengan, sehingga menambah hambatan kendaraan dari depan, dan dengan adanya aktivitas masuk kendaraan dari pintu Rumah Sakit Mangusada Kapal, mengakibatkan

menambahnya hambatan samping, turunya kinerja ruas jalan, meningkatkan tundaan, dan menimbulkan kemacetan. Studi ini diperlukan untuk mengidentifikasi masalah di ruas Jalan Raya Kapal agar nantinya dapat menemukan solusi yang tepat untuk mencegah terjadinya masalah lalu lintas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Berapakah besar volume lalu lintas yang terjadi dengan beroperasinya Rumah Sakit Mangusada Kapal ?, (2) Bagaimanakah kapasitas pada ruas jalan raya Kapal pada saat Rumah Sakit Mangusada Kapal beroperasi ?

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Mengetahui besarnya volume lalu lintas akibat beroperasinya Rumah Sakit Mangusada Kapal, (2) Mengetahui kapasitas pada ruas jalan raya Kapal pada saat Rumah Sakit Mangusada Kapal beroperasi.

Sistem Transportasi

Sistem transportasi secara menyeluruh (makro) dapat dipecahkan menjadi beberapa sistem yang lebih kecil (mikro) yang masing – masing saling terkait dan saling mempengaruhi. Adapun keempat sistem makro tersebut adalah: (1) Sistem kegiatan atau permintaan transportasi (*transportasi demand*), (2) Sistem jaringan atau sarana dan prasarana transportasi (*transport supply*), (3) Sistem pergerakan lalu lintas (*traffic flow*), (4) Sistem kelembagaan atau institusi (*instutional framework*).

Berdasarkan UUD No. 38 Tahun 2004 jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntungkan bagi lalu lintas yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah. Di bawah permukaan tanah, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan sebagai jalan prasarana transportasi mempunyai peranan penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan, dan keamanan.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), jalan perkotaan didefinisikan sebagai segmen jalan yang mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hamper seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan atau jalan di dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 jiwa. Kinerja

merupakan suatu ukuran kuantitatif mengenai kondisi operasional dari fasilitas lalu lintas seperti yang dinilai oleh Pembina jalan (Departemen P.U, 1997). Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997, ukuran kinerja ruas jalan berupa kapasitas, derajat kejenuhan dan kecepatan arus bebas.

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada dalam kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Nilai kapasitas telah diamati melalui pengumpulan data lapangan selama memungkinkan. Kapasitas (C) juga mengasumsikan hubungan matematik antara kapasitas, kecepatan dan arus. Kapasitas (C) dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Faktor penyesuaian kapasitas terdiri dari faktor penyesuaian lebar jalan, faktor penyesuaian pemisah arah, faktor penyesuaian hambatan samping, baik dengan bahu maupun dengan kerb dan faktor penyesuaian ukuran kota. (1) Faktor penyesuaian lebar lajur lalu lintas (FC_w), (2) Faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{SP}), (3) Faktor penyesuaian hambatan samping, (4) Faktor penyesuaian ukuran kota (FCCS).

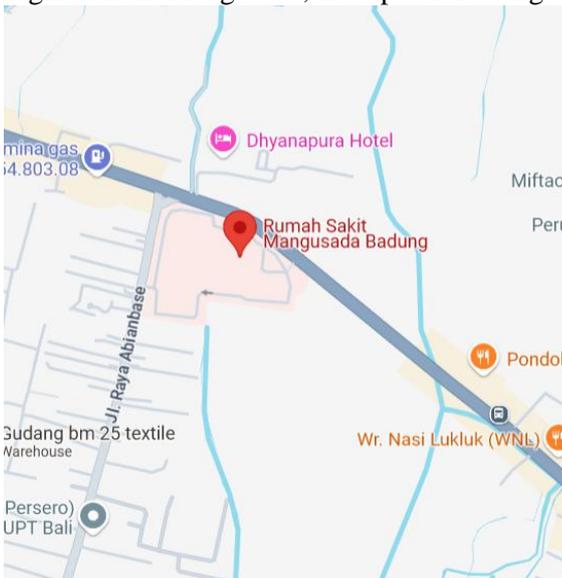
METODE PENELITIAN

Penelitian diawali dengan melakukan studi pendahuluan. Tujuan dari studi pendahuluan adalah untuk menentukan parameter data yang akan di survei dan juga menentukan metode yang diperlukan untuk mengumpulkan data terlebih dahulu, kemudian studi pustaka, dilanjutkan dengan identifikasi masalah dan penetapan tujuan, desain penelitian. Desain penelitian bertujuan untuk mengetahui parameter – parameter yang akan digunakan dalam penelitian. Setelah disain penelitian, dilanjutkan dengan pengumpulan data.

Data yang dikumpulkan dan dianalisis pada penelitian ini terdiri dari data sekunder dan data primer. Data Primer adalah data yang diperoleh langsung dengan cara mengadakan survei di lapangan dan data sekunder adalah data yang di gunakan untuk menunjang data

primer, dimana data sekunder tersebut didapat dari instansi-instansi terkait yang berhubungan dengan perlengkapan survei. (1) Data Primer : Data primer data yang di peroleh langsung dengan cara mengadakan survei di lapangan. Dalam survei ini, pengumpulan data primer dilakukan dengan metode manual dan semi otomatis di lapangan. Data primer yang dikumpulkan dengan metode semi otomatis adalah data volume lalu lintas data kecepatan dan data untuk menentukan kelas hambatan samping dengan menggunakan kamera video atau handycam, (2) Data Sekunder : Data sekunder merupakan data yang digunakan untuk menunjang data primer, dimana data sekunder tersebut di dapat dari instansi-instansi terkait yang berhubungan dengan perlengkapan survei. Data sekunder untuk penelitian ini merupakan data jumlah penduduk yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Badung.

Berikut ditampilkan denah lokasi penelitian yang berada di Jalan Raya Kapal segmen RSD Mangusada, Kabupaten Badung

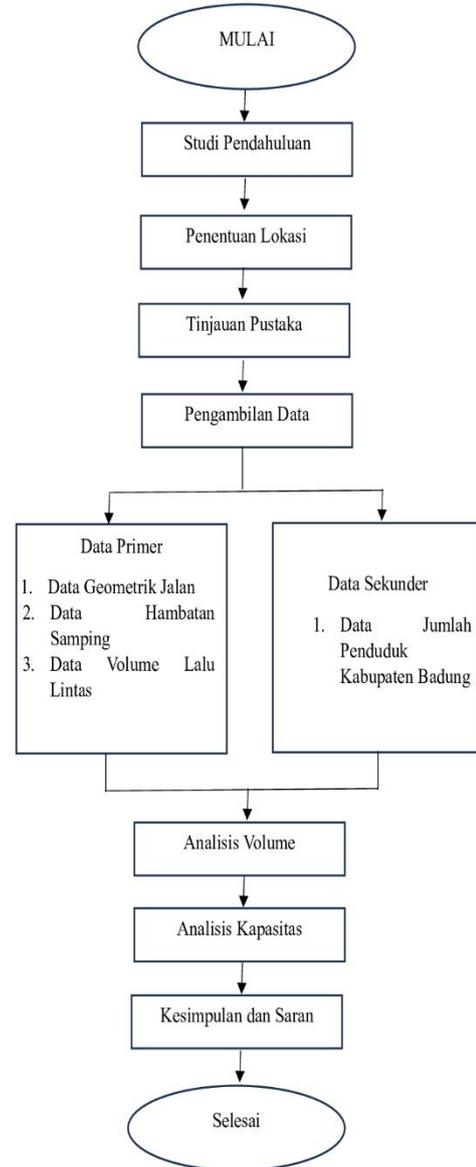


Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber : Google (2024)

Di lokasi penelitian diatas akan dilakukan penelitian terhadap kapasitas dan volume lalu lintas akibat aktivitas yang ditimbulkan oleh Rumah Sakit Mangusada Kabupaten Badung.

Berikut merupakan gambar dari diagram alir penelitian ini :



Gambar 2. Kerangka Analisis

Sumber : Hasil Analisis (2024)

Secara kondisi Existing lokasi studi kasus berada tepat dijalur utama di depan Rumah Sakit Mangusada Kabupaten Badung yang ditunjukkan dengan kondisi existing sebagai berikut



Gambar 3. Kondisi Existing Studi Kasus Menghadap ke Barat

Sumber : Google (2024)



Gambar 4. Kondisi Existing Studi Kasus Menghadap ke Timur

Sumber : Google (2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumah Sakit Mangusada Kapal merupakan Rumah Sakit terbesar di Kabupaten Badung yang terletak di Jalan Raya Kapal. Jalan Raya Kapal ini memiliki banyak aktivitas, mulai dari aktivitas Rumah Sakit hingga kendaraan yang lalu-lalang dari Pelabuhan Gilimanuk menuju Kota Denpasar. Produksi perjalanan yang cukup tinggi, paling padat biasanya terjadi pada saat aktivitas kunjungan Rumah Sakit dibarengi dengan aktivitas kendaraan berat pembawa logistik dan ditambah dengan aktivitas jam kerja.

Masyarakat yang berkunjung ke Rumah Sakit biasanya masuk melalui gapura depan mengakibatkan timbulnya hambatan samping sehingga seringkali menimbulkan kemacetan.

Dengan demikian bangkitan akibat Data yang dikumpulkan adalah data yang berasal dari data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari volume lalu lintas, data geometrik jalan dan lingkungan jalan disekitar objek penelitian serta data hambatan samping. Sedangkan data sekunder adalah data jumlah penduduk Kabupaten Badung tahun 2020 yang didapat dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung dan peta lokasi studi yang bersumber pada aplikasi pencarian di internet *Google Maps*.

Survei volume lalu lintas dilaksanakan selama tiga hari dengan pemilihan hari kerja dan hari libur. Dari kondisi hari kerja dan kondisi hari libur tersebut akan diperoleh data volume lalu lintas pada jam puncak tertinggi yang dijadikan dasar analisis kinerja ruas jalan. Hari Senin dan Jumat dipilih mewakili hari kerja dan Minggu mewakili hari libur. Hari Jumat diasumsikan memiliki sedikit perbedaan kondisi lalu lintas dimana pada saat periode siang terdapat kegiatan rutin keagamaan umat Islam sehingga mempengaruhi kondisi arus lalu lintas.

Analisis data volume lalu lintas yang diperoleh dari survei lapangan ditabulasi setiap interval 15 menit, dan dipisahkan menurut jenis kendaraan. Data tersebut dianalisis untuk menentukan besar volume lalu lintas, kapan jam puncak terjadi, dan untuk mengetahui distribusi lalu lintas pada segmen jalan yang menjadi objek studi. Adapun nilai ekuivalensi mobil penumpang untuk arah lalu lintas total dua arah lebih dari 3700 kend/jam adalah $HV=1,2$ $MC=0,25$ dan $LV=1$.

Puncak volume lalu lintas tertinggi pada hari Senin terjadi pada pukul 07.15-08.15 wita sebesar 3046,05 smp/jam. Kondisi tersebut terjadi karena pada saat periode waktu tersebut merupakan jam berangkat kerja. Kondisi volume lalu lintas terendah terjadi pukul 11.15-12.15 wita sebesar 2352,25 smp/jam. Puncak volume lalu lintas tertinggi hari Jumat terjadi pada pukul 07.00 - 08.00 wita sebesar 2802,1 smp/jam. Kondisi volume lalu lintas terendah terjadi pukul 11.15-12.15 wita sebesar 2164,7 smp/jam. Sedangkan puncak volume lalu lintas tertinggi hari Minggu terjadi pada pukul 07.30 - 08.30 wita sebesar 2551,45 smp/jam. Kondisi

volume lalu lintas terendah terjadi pukul 10.00-11.00 wita sebesar 2014,2 smp/jam.

Dari hasil analisis volume lalu lintas diperoleh jam puncak tertinggi volume lalu lintas terjadi pada hari Senin pada pukul 07.15-08.15 wita sebesar 3046,05 smp/jam. Untuk selanjutnya data volume lalu lintas hari Senin dijadikan dasar analisis kinerja ruas Jalan Raya Kapal dengan pengaruh aktivitas Rumah Sakit Mangusada.

Untuk menghitung besarnya kapasitas yang terjadi pada jam puncak volume lalu lintas, dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut : (1) Menentukan kapasitas dasar (C₀) : Menentukan kapasitas dasar (C₀) dengan menggunakan Tabel 2.5 Untuk tipe jalan 4/2 UD, maka C₀ = 1500 per lajur, (2) Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas : a) Menentukan Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (FC_w) dengan menggunakan Tabel 2.6. Lebar efektif = 13 meter, maka FC_w = 0,95, b) Menentukan pemisah arah (FC_{SP}) : Berdasarkan hasil analisis persentase pemisah arah dapat dihitung sebagai berikut :

$$(1) \text{Timur- Barat} = \frac{\text{Total T-B}}{\text{Total 2 arah}} \times 100\%$$

$$\text{Timur - Barat} = \frac{1087}{3046,05} \times 100\%$$

$$= 35,67\% \sim 40\%,$$

$$(2) \text{Barat- Timur} = \frac{\text{Total B-T}}{\text{Total 2 arah}} \times 100\%$$

$$\text{Barat - Timur} = \frac{1959,25}{3046,05} \times 100\%$$

$$= 64,32\% \sim 60\%$$

Tabel 4.7 Perhitungan Kapasitas Pada Jam Puncak Volume Lalu Lintas

Jam puncak	(C ₀)	FC _w	FC _s _P	FC _s _F	FC _c _S	C
pagi	600	0,9	0,9	1,0	0,9	5197,26
siang	600	0,9	1,0	1,0	0,9	5358,00
sore	600	0,9	1,0	1,0	0,9	5358,00

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dijabarkan pada perhitungan di atas, maka dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut : (1) volume lalu lintas tertinggi sebesar 3046,05 smp/jam terjadi pada hari Senin pukul 07.15 - 08.15 wita, (2) Kapasitas (C) ruas Jalan Raya Kapal pada saat jam puncak volume lalu lintas tertinggi sebesar 5197,26 smp/jam.

Untuk meningkatkan kinerja ruas Jalan Raya Kapal pada segmen penelitian perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut : (1) Perlu dilakukan pengaturan sirkulasi keluar masuk kendaraan ke area Rumah Sakit dengan lebih sistematis pada jam puncak volume lalu lintas sehingga mengurangi pengaruh terhadap kinerja ruas jalan. (2) Tempat pemberhentian bus (Bus Stop) sebaiknya digeser ke arah timur Rumah Sakit karena bus yang berhenti di tempat tersebut berpengaruh pada hambatan samping.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyadi,IP. Sukawati, NKSA. Wirasutama, CP. Yoga, IWGD. 2023. Analisis Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Waturenggong Kota Denpasar Bali. *Jurnal Ilmiah Teknik Unmas*
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Badung, 2020. Badung dalam angka 2020. <https://badungkab.bps.go.id> Diakses tanggal 30/04/2021
- Departemen Pekerjaan Umum. 1997. MKJI (*Manual Kapasitas Jalan Indonesia*)
- Dirjen Bina Marga (Direktorat Jenderal Bina Marga). 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- Dirjen Bina Marga (Direktorat Jenderal Bina Marga). 1990. *Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- Nugraha, I.M. 2018. *Analisis Kinerja Jalan Akibat Beroperasinya SD 1 Kerobokan dan SMP Budi Utama (Studi Kasus : Jalan Raya Kerobokan)*. Tugas Akhir Falkutas Teknik Universitas Udayana.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2004. *Undang-Undang Dasar Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Sekretariat Negara Republik Indonesia, Jakarta.

- Sukirman, Silvia. 1999 *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung: Nova
- Tamin, O.Z.2000. *Perencanaan pemodelan Transportasi*, Edisi Kedua, ITB, Bandung
- Transportation Research Board, 1994. *Highway Capacity Manual*, Special Report No.209, United States of America
- Wiryanawan, I.W.A. 2007. *Analisis Kinerja Jalan Akibat Beroperasinya SMPN 2 Denpasar (Studi Kasus : Jalan Gunung Agung Denpasar)*. Tugas Akhir Falkutas Teknik Universitas Udayana