

ANALISIS KECEPATAN KENDARAAN DAN KINERJA RUAS JALAN RAYA KAPAL AKIBAT AKTIVITAS RUMAH SAKIT MANGUSADA KAPAL, MENGWI, BADUNG

I KETUT SUDIPTA GIRI¹⁾, I GUSTI AGUNG GDE SURYADARMAWAN²⁾,
NI KETUT SRI ASTATI SUKAWATI³⁾

Program Studi Teknik Sipil Universitas Mahasaraswati Denpasar

diptagiri_ft@unmas.ac.id

ABSTRAK

Rumah Sakit Mangusada merupakan salah satu rumah sakit yang ada di Kabupaten Badung, yang terletak di Desa Kapal. Aktifitas rumah sakit pada jam operasional secara langsung akan mempengaruhi kelancaran lalu lintas di ruas jalan sekitar rumah sakit tersebut yang disebabkan oleh aktifitas keluar masuknya kendaraan dari atau menuju rumah sakit. Untuk mengetahui kinerja ruas jalan Raya Kapal maka diadakan penelitian pada kawasan tersebut selama tiga hari, yaitu 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. Kondisi kendaraan pada level pelayanan jalan tersebut menggambarkan kondisi arus lalu lintas masih stabil, kecepatan perjalanan dan kebebasan bergerak sudah dipengaruhi oleh besarnya volume lalu lintas sehingga pengemudi tidak dapat lagi memilih kecepatan yang diinginkan.

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

ABSTRACT

Mangusada Hospital is one of the hospitals in Badung Regency, which is located in Kapal Village. Hospital activities during operating hours will directly affect the smoothness of traffic on the roads around the hospital caused by the activity of entering and leaving vehicles to or from the hospital. To find out the performance of the Ship Highway section, a research was conducted in the area for three days, namely Monday and Friday representing working days, Sunday representing holidays. Analysis of road performance using the 1997 MKJI calculation procedure for urban road sections. Based on the results of data analysis it is known that the highest vehicle traffic volume on Monday was 3046.05 pcu/hour occurred at 07.15 WITA -08.15 WITA, on Friday it was 2802 pcu/hour occurred at 07.00 WITA - 08.00 WITA, Sunday at 2372.9 pcu/hour occurred at 16.45 WITA - 17.45 WITA. The level of road service during Monday's peak hour was at level C with a degree of saturation value of 0.59, the average speed of light vehicles reached 39 km/hour. The condition of the vehicles at the road service level illustrates that traffic flow conditions are still stable, travel speed and freedom of movement are affected by the large volume of traffic so that the driver can no longer choose the desired speed

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

PENDAHULUAN

Rumah Sakit Mangusada Kapal merupakan rumah sakit terbesar di kabupaten Badung, Provinsi Bali. Rumah sakit ini menjadi tempat rujukan bagi para pasien untuk berobat. Rumah Sakit Mangusada Kapal merupakan salah satu rumah sakit tipe B di kabupaten Badung. Rumah sakit ini memberikan pelayanan di bidang kesehatan yang didukung oleh layanan dokter spesialis dan sub spesialis serta ditunjang dengan fasilitas medis yang memadai. Padatnya aktivitas Rumah Sakit Mangusada Kapal sangat mempengaruhi pergerakan lalu lintas di kawasan tersebut, dimana keluar masuk kendaraan di rumah sakit menimbulkan hambatan bagi kelancaran pergerakan kendaraan,

terutama pada saat jam kunjungan pasien. Kapasitas jalan merupakan kemampuan jalan untuk menampung kendaraan yang melintas di atasnya dan dengan kondisi ini kapasitas jalan menjadi menurun akibat aktifitas pergerakan yang tinggi, sehingga mengakibatkan penurunan kinerja pada ruas jalan tersebut.

Nilai derajat kejenuhan pada Ruas Jalan Tabanan-Denpasar, menurut Hidayat et al pada Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (*Indonesian Journal of Road Safety*) Vol. 8 No.2 Tahun 2021 adalah sebesar 0.79, maka tingkat pelayanan jalan tersebut masuk pada Tingkat pelayanan D, Berkaitan dengan aktivitas Rumah Sakit Mangusada Kapal yang masih berada pada ruas jalan yang sama, maka perbaikan perencanaan dan kontrol arus lalu lintas sangat diperlukan. Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu dilakukan kajian terhadap kinerja ruas jalan pada kawasan Rumah Sakit Mangusada Kapal.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kecepatan kendaraan yang melintas pada segmen pengamatan pada ruas jalan Raya Kapal pada saat Rumah Sakit Mangusada Kapal beroperasi?,
2. Bagaimanakah kinerja ruas jalan Raya Kapal pada saat Rumah Sakit Mangusada Kapal beroperasi?

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kecepatan kendaraan yang melintas pada segmen pengamatan pada ruas jalan Raya Kapal pada saat Rumah Sakit Mangusada beroperasi
2. Menganalisis kinerja ruas jalan Raya Kapal pada saat Rumah Sakit Mangusada beroperasi.

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.

Kecepatan

Dalam perhitungan kinerja ruas jalan juga menghitung kecepatan kendaraan. Kecepatan ada beberapa jenis, namun klasifikasi utama yang sering digunakan dalam analisis kecepatan adalah: (1) Kecepatan titik/sesaat (spot speed) adalah kecepatan yang di ukur pada saat melintas satu titik di jalan, (2) Kecepatan perjalanan (journey speed) adalah kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara 2 titik pengamatan dibagi dengan lama waktu perjalanan bagi kendaraan yang diamati, (3) Kecepatan bergerak (running speed) adalah panjang suatu potongan jalan tertentu dibagi waktu bergerak, (4) Kecepatan rata-rata waktu (time mean speed) adalah kecepatan rata-rata dari semua kendaraan yang melintasi suatu titik di jalan selama periode waktu tertentu, (5) Kecepatan rata-rata ruang (space mean speed) adalah kecepatan rata-rata dari semua kendaraan yang menempati suatu potongan jalan selama periode waktu tertentu. Kecepatan ini yang selanjutnya akan digunakan dalam perhitungan kinerja ruas jalan, (6) Dalam MKJI, analisis kecepatan menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan mudah diukur. Kecepatan tempuh yang dimaksud disini adalah kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{L}{TT} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

V = Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata LV sepanjang segmen (jam)

Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan Arus Bebas/Free Flow Speed (FV) didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata teoritis (km/jam) pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lainnya di jalan. Persamaan untuk menghitung kecepatan arus bebas adalah sebagai berikut:

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan sesungguhnya (km/jam)

FVo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw = Penyesuaian lebar lajur lalu lintas evektif

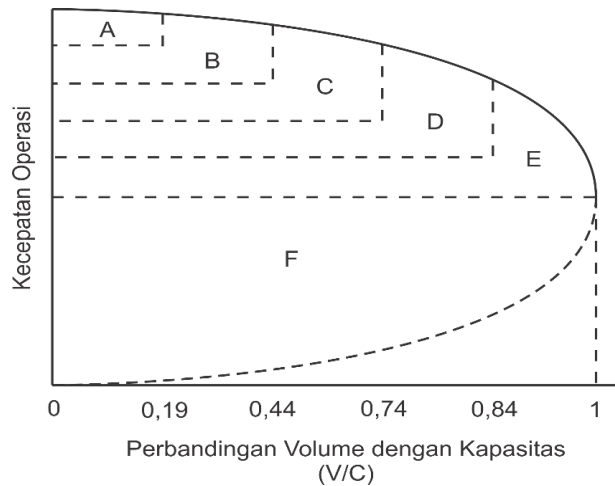
FFVsf = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFVcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

Tabel 1. Kecepatan Arus Bebas (Fvo) Untuk Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Kecepatan arus bebas dasar adalah (FVo)			
	Kendaraan ringan LV	Kendaraan berat HV	Kendaraan MC	Semua kendaraan (rata-rata)
6/2 terbagi atau tiga lajur satu arah	61	52	48	57
4/2 terbagi atau dua lajur satu arah	57	50	47	55
4/2 tak terbagi	53	46	43	51
2/2 tak terbagi	44	40	40	42

Tingkat pelayanan adalah ukuran kuantitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan. Hubungan secara umum antara kecepatan, tingkat pelayanan dan rasio volume terhadap kapasitas terlihat pada gambar



Gambar 1. Tingkat Pelayanan

Sumber: (Tamin, 2000)

Tabel 2. Kriteria tingkat pelayanan jalan dengan rasio volume terhadap kapasitas

Tingkat pelayanan (<i>Level of service</i>)	V/C Ratio
A	0,00-0,19
B	0,20-0,44
C	0,45-0,74
D	0,75-0,84
E	0,85-1,00
F	>1

Penjelasan singkat mengenai tingkat pelayanan jalan adalah sebagai berikut:

1. Tingkat Pelayanan A
Arus lalu lintas bebas tanpa hambatan, volume dan kepadatan lalu lintas rendah serta kecepatan kendaraan merupakan pilihan pengemudi.
2. Tingkat Pelayanan B
Arus lalu lintas setabil, kecepatan mulai dipengaruhi oleh keadaan lalu lintas, tetapi tetap dapat dipilih sesuai kehendak pengemudi.
3. Tingkat Pelayanan C
Arus lalu lintas masih stabil, kecepatan perjalanan dan kebebasan bergerak sudah dipengaruhi oleh besarnya volume lalu lintas sehingga pengemudi tidak dapat lagi memilih kecepatan yang diinginkan .
4. Tingkat Pelayanan D
Arus lalu lintas sudah mulai tidak stabil, perubahan volume lalu lintas sangat mempengaruhi besarnya kecepatan perjalanan.
5. Tingkat Pelayanan E
Arus lalu lintas mulai tidak stabil, volume kira-kira sama dengan kapasitas, serta sering terjadi kemacetan.
6. Tingkat Pelayanan F
Arus lalu lintas tertahan pada kecepatan rendah, seringkali terjadi kemacetan, serta arus lalu lintas rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kinerja ruas jalan Raya Kapal akibat aktivitas Rumah Sakit Mangusada dilakukan analisis data yang meliputi analisis data volume lalu lintas, analisis data kelas hambatan samping, analisis kapasitas, analisis nilai derajat kejenuhan, analisis kecepatan dan waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan dan analisis tingkat pelayanan jalan / *Level Of Service* (LOS). Analisis didasarkan pada data volume lalu lintas tertinggi dari survei yang telah dilaksanakan selama tiga hari (Senin, Jumat dan Minggu).

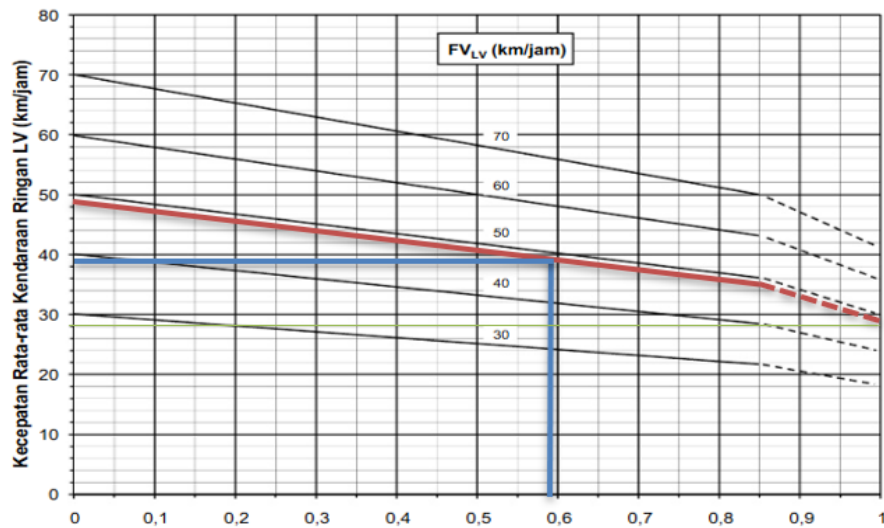
Kecepatan kendaraan dapat dihitung dengan menggunakan gambar 2.5 yang merupakan grafik hubungan derajat kejenuhan dengan kecepatan arus bebas (FV). Nilai kecepatan arus bebas dicari menggunakan pers. 2. Perhitungannya sebagai berikut :

1. Menentukan kecepatan arus bebas dasar (FVo) : Menentukan kecepatan arus bebas dasar (FVo) dengan menggunakan Tabel 2.13 Untuk tipe jalan 4/2 UD, maka $FVo = 53$. Berdasarkan prosedur perhitungan MKJI untuk kinerja ruas jalan perkotaan, kecepatan arus bebas kendaraan ringan (LV) digunakan sebagai ukuran utama kinerja,
2. Faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas :
 - a. Menentukan faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (FVw) dengan menggunakan Tabel 2.14. Lebar efektif = 13 meter, maka $FVw = -2$,
 - b. Menentukan faktor penyesuaian hambatan samping (FFVsf) dengan menggunakan tabel 2.16 dengan kelas hambatan samping rendah (L), maka $FFVsf = 1$,
 - c. Menentukan faktor penyesuaian ukuran kota (FFVcs) dengan menggunakan tabel 2.17, jumlah penduduk Kabupaten Badung tahun 2020 sebesar 683.200 jiwa maka didapat nilai $FFVcs = 0,95$. Setelah nilai kecepatan arus bebas dasar (FVo) dan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas dasar diperoleh maka nilai FV sesungguhnya dapat dicari menggunakan rumus :

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs$$

$$FV = (53 + (-2)) \times 1 \times 0,95 = 48,45 \text{ Km/jam}$$

Nilai DS yang telah didapat ditarik ke atas sejajar dengan sumbu Y hingga berpotongan dengan garis kecepatan arus bebas (FV) yang telah di dapat. Setelah itu tarik ke kiri sejajar sumbu X hingga bertemu nilai kecepatan pada sumbu Y. Nilai kecepatan yang didapat adalah 39 Km/Jam. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.3. Nilai kecepatan kendaraan ringan sesungguhnya yang telah didapat kemudian digunakan untuk mencari nilai waktu tempuh rata-rata kendaraan dengan menggunakan persamaan 2.3. Perhitungannya sebagai berikut ;



Gambar 2. Grafik kecepatan kendaraan ringan

Berdasarkan derajat kejenuhan dan kecepatan yang didapat pada analisis diatas maka, dapat ditentukan pada level mana tingkat pelayanan jalan tersebut. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan pada jam puncak volume lalu lintas tertinggi hari Senin sebesar 0,59, kecepatan rata-rata kendaraan ringan sesungguhnya sebesar 39 Km/jam maka tingkat pelayanan jalan berada pada level C. Kondisi kendaraan pada level pelayanan jalan tersebut menggambarkan kondisi arus lalu lintas masih stabil, kecepatan perjalanan dan kebebasan bergerak sudah dipengaruhi oleh besarnya volume lalu lintas sehingga pengemudi tidak dapat lagi memilih kecepatan yang diinginkan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis yang telah dijabarkan pada perhitungan di atas, maka dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Kecepatan rata-rata kendaraan ringan pada saat jam puncak volume lalu lintas tertinggi sebesar 39 Km/jam dengan segmen kecepatan 25 meter dan waktu tempuh rata-rata kendaraan 2,31 detik.
2. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan pada jam puncak volume lalu lintas tertinggi hari Senin sebesar 0,59, kecepatan rata-rata kendaraan ringan sesungguhnya sebesar 39 Km/jam maka tingkat pelayanan jalan berada pada level C. Kondisi kendaraan pada level pelayanan jalan tersebut menggambarkan kondisi arus lalu lintas masih stabil, kecepatan perjalanan dan kebebasan bergerak sudah dipengaruhi oleh besarnya volume lalu lintas sehingga pengemudi tidak dapat lagi memilih kecepatan yang diinginkan.

Saran

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

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Badung. (2020). Badung dalam angka 2020. <https://badungkab.bps.go.id>
Diakses tanggal 30/8/2022
- 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

- Hidayat et al. (2021). *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)* Vol. 8 No.2 Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)
- 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
- Wirawan, I.W.A. (2007). *Analisis Kinerja Jalan Akibat Beroperasinya SMPN 2 Denpasar (Studi Kasus : Jalan Gunung Agung Denpasar)*. Tugas Akhir Falkutas Teknik Universitas Udayana.