

JURNAL TEKNIK SIPIL
MACCA

**Analisis Kinerja Ruas Jalan Tamalanrea Raya
Kota Makassar**

Erning Ertami Anton

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar 90245, Indonesia
Email: erning.ertami@poliupg.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi Indeks Tingkat Pelayanan Jalan. Studi kasus diambil pada ruas jalan Tamalanrea Raya yang merupakan salah satu jalan kolektor di Makassar. Indeks Tingkat Pelayanan pada dasarnya mengukur kualitas layanan pada kondisi lalu lintas yang berbeda melalui identifikasi *Volume to Capacity Ratio* atau kecepatan lalu lintas. Indonesian Highway Capacity Manual (1997) mendefinisikan *Volume to Capacity Ratio* sebagai bagian dari parameter kinerja jalan dan diukur melalui rasio perbandingan arus lalu lintas dan kapasitas jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil identifikasi tingkat pelayanan berbeda tergantung pada ketiga acuan yang digunakan. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai kriteria untuk mengevaluasi kondisi aktual jalan dan membandingkannya dengan kondisi ideal yang seharusnya

Kata Kunci: Indeks Tingkat Pelayanan, Derajat kejenuhan, Kecepatan Lalu Lintas

ABSTRACT

The primary objective of this study was to identify Level of Service of the road traffic. The study case was located in Tamalanrea Raya street, one of collector roads in Makassar. Level of Service is supposed to measure the quality of service at different traffic condition by identifying Volume to Capacity Ratio or traffic speed. Indonesian Highway Capacity Manual (1997) has defined Volume to Capacity Ratio as part of road performance measurement and it is measured by comparing traffic flow with road capacity. The results showed that the results of identification of Level of Service differ depending on the three references used. The result of this study could be used as a criteria to evaluate the road actual condition and compare it with the ideal condition that supposed to be.

Keywords: Level of Service, Volume to Capacity Ratio, Traffic Speed

1. Pendahuluan

Kota Makassar merupakan salah satu pusat pertumbuhan utama di Indonesia (Bappenas, 2019). Dalam mendukung pengembangan tersebut, hal penting yang perlu diperhatikan salah satunya adalah mengenai ketersediaan transportasi yang baik. Wunas (2015) menjelaskan bahwa pada transportasi perkotaan seperti yang terdapat di Kota Makassar, masalah yang terjadi biasanya

dipengaruhi oleh model pertumbuhan kota yang belum diintegrasikan dengan sistem jaringan prasarana dan sistem jaringan pelayanan transportasi. Pada system prasarana transportasi, jalan merupakan salah satu unsur penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan (UU RI No.38/2004). Seiring dengan meningkatnya pergerakan di suatu perkotaan, pada dasarnya arus lalu lintas pada ruas jalan-nya

pun akan meningkat. Peningkatan arus lalu lintas ini akan mempengaruhi kemampuan jalan dalam menampung arus kendaraan, sehingga terjadi penurunan kinerja jalan dan menyebabkan kemacetan. Salah satu titik rawan kemacetan di Makassar terlihat pada ruas jalan Tamalanrea Raya, yang merupakan jalan poros perumahan Bumi Tamalanrea Permai (BTP). Ruas jalan ini merupakan tipe jalan kolektor primer, dimana pada PP RI No. 34/2006 dijelaskan bahwa desain kecepatan rencana pada tipe jalan kolektor primer adalah paling rendah 40 km/jam. Namun, jika melihat kondisi beberapa titik di ruas jalan ini terlihat terjadinya penurunan kinerja pelayanan jalan yang menyebabkan perubahan kecepatan kendaraan dari kondisi idealnya. Adanya permasalahan pada ruas jalan ini bisa jadi disebabkan oleh beberapa hal antara lain ketidaksesuaian kelas jalan dengan kapasitas jalan, lebar jalan tersita oleh kegiatan parkir, aktivitas truk alat berat yang hilir mudik, adanya pedagang kaki lima pada sisi badan jalan, kendaraan keluar-masuk sisi jalan ataupun pejalan kaki. Hal-hal ini menyebabkan kemampuan jalan dalam menampung arus kendaraan berkurang sehingga menyebabkan kemacetan. Jadi, permasalahan pada penelitian adalah kemacetan yang terlihat pada lokasi yang diteliti, terutama pada pagi dan sore hari. Dengan kondisi seperti ini, maka diperlukan analisis kinerja jalan dalam menampung arus lalu lintas pada saat ini. Adapun manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi serta tolak ukur kepada pihak terkait mengenai kinerja jalan pada lokasi yang diteliti, sehingga diharapkan bisa dijadikan sebagai suatu referensi untuk penanganan yang diperlukan ke depannya.

2. Metode Penelitian

Analisis kinerja jalan dilakukan melalui identifikasi tingkat pelayanan jalan di ruas jalan Bumi Tamalanrea Permai. Identifikasi tingkat pelayanan jalan dilakukan dengan menganalisis nilai Derajat Kejenuhan (DS) atau yang sering disebut dengan *Volume to Capacity Ratio*, dan kecepatan lalu lintas. V/C Ratio atau DS merupakan salah satu ukuran kinerja jalan (IHCM, 1997), dimana

untuk menganalisis nilainya perlu diketahui besaran arus lalu lintas dan kapasitas jalannya.

Untuk memperoleh nilai kecepatan lalu lintas dan arus lalu lintas, dilakukan pengambilan data primer melalui survei. Survei dilakukan dalam waktu 3 (tiga) hari pada hari kerja (*weekday*). Waktu pengamatan dilakukan pada pukul 06.00-19.00 WITA. Untuk mengetahui arus maksimum dan jam puncak, digunakan interval waktu 1 jam pada saat survei. Surveyor menghitung langsung jumlah kendaraan yang lewat pada titik pengamatan dan kemudian melakukan pencatatan pada formulir survei yang telah tersedia. menghitung tiap jenis kendaraan berdasarkan klasifikasi kendaraan yang telah ditentukan pada IHCM 1997. Adapun nilai kapasitas jalan diperoleh dengan mengidentifikasi tipe jalan, kepadatan penduduk, tersebut serta kondisi geometrik jalan. Perhitungan kapasitas jalan ditunjukkan pada persamaan berikut (IHCM, 1997).

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (1)$$

Dimana C adalah kapasitas (smp/jam), C_0 adalah kapasitas dasar (smp/jam), FC_w adalah faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas, FC_{sp} adalah faktor penyesuaian akibat pemisahan arah, FC_{sf} adalah faktor penyesuaian akibat hambatan samping, dan FC_{cs} adalah faktor penyesuaian ukuran kota.

Nilai arus lalu lintas dan kapasitas jalan yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai DS. Rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas didefinisikan sebagai DS atau V/C Ratio, dengan persamaan sebagai berikut (IHCM, 1997).

$$DS = Q/C \quad (2)$$

Dimana Q adalah arus kendaraan yang melintas atau volume kendaraan dengan satuan smp/jam, dan C adalah kapasitas jalan.

Hasil analisis DS digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pelayanan ruas jalan yang diteliti. Tingkat Pelayanan Jalan

(*Level of Service*) dibagi ke dalam skala interval yang terdiri atas 6 tingkatan sesuai dengan kondisi lalu lintas, yang disebut dengan tingkat A, B, C, D, E, dan F, dimana A merupakan tingkat pelayanan tertinggi (HCM, 2000). Pada IHCM (1997) tidak ada skala interval yang digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pelayanan, hanya disebutkan $DS < 0.75$ yang menunjukkan bahwa jalan tersebut berada dalam kondisi stabil dan aman, begitu pula sebaliknya. Namun, jika meninjau tingkat pelayanan dengan acuan Permenhub No. KM14/2006, tingkatan yang digunakan memiliki skala interval sesuai dengan tingkatan pada HCM 2000. Hubungan antara tingkat pelayanan dan karakteristik operasi pada jalan kolektor primer dijelaskan pada Permenhub No. KM14/2006, dan hubungan antara tingkat pelayanan dan karakteristik operasi pada ruas jalan secara umum dijelaskan pada Permenhub No. PM 96/2015. Idealnya, tingkat pelayanan pada jalan kolektor primer seperti pada lokasi ruas jalan yang diteliti, sekurang-kurangnya memiliki tingkat pelayanan B menurut Permenhub No. PM 96/2015.

3. Hasil dan Pembahasan

Dari data yang diperoleh, dilakukan analisis perhitungan kapasitas jalan, arus kendaraan, kecepatan lalu lintas, V/C Ratio, sampai dengan mengidentifikasi tingkat pelayanan jalan. Perhitungan kapasitas jalan, arus lalu lintas, V/C Ratio dihitung mengikuti standar IHCM 1997. Adapun identifikasi pelayanan jalan dilakukan dengan parameter V/C Ratio dan kecepatan lalu lintas

mengikuti kriteria IHCM 1997, Permenhub No. KM 14/2006, dan Permenhub No. PM 96/2015. Hasil analisis adalah sebagai berikut:

3.1. Kapasitas Jalan

Sebelum menghitung kapasitas jalan, terlebih dahulu dilakukan identifikasi kondisi geometrik jalan pada wilayah studi. Berdasarkan klasifikasi fungsi jalan, ruas jalan Tamalanrea Raya yang merupakan wilayah tinjauan studi, diklasifikasikan sebagai jalan kolektor primer. Setelah dilakukan survei kondisi geometrik jalan, diperoleh bahwa tipe jalan ini merupakan jalan empat-lajur terbagi (4/2D), sehingga untuk menghitung nilai kapasitas jalan, digunakan nilai C_o sebesar 1650 per-lajur. Lebar lajur efektif jalan adalah 3 m per-lajur, sehingga untuk tipe jalan 4/2D, digunakan 0.92 untuk nilai FCw. Untuk nilai FCsp diambil nilai dengan melihat kondisi bahwa jalan ini memiliki bahu efektif kurang dari 2 m, identifikasi hambatan samping sedang berdasarkan acuan kriteria IHCM 1997, ukuran kota berada dalam rentang 0.1-0,5 juta penduduk, dan pembagian arah arus pada ruas jalan ini memiliki persentase 50:50. Data-data yang dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan persamaan (1), sehingga diperoleh nilai kapasitas jalan untuk ruas jalan yang diteliti adalah 1338,9 smp/jam per-lajur untuk masing-masing arah.

Tabel 1. Kapasitas Jalan

Arah	C_o	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	C
1 (masuk)	1650	0,92	1	0,98	0.9	1338,9
2 (keluar)	1650	0,92	1	0,98	0.9	1338,9

3.2. Arus Lalu Lintas

Data arus lalu lintas yang diperoleh terdiri dari arus lalu lintas untuk kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan kendaraan bermotor (MC).

Data ini diambil pada saat survei primer dengan menggunakan satuan kend/jam dan dikonversi ke satuan smp/jam dengan mengalikan arus yang diperoleh dengan ekivalensi mobil penumpang

(emp) dari tiap-tiap jenis kendaraan. Hasil data arus lalu lintas yang diperoleh ditampilkan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Arus lalu lintas arah 1 (arah masuk)

Waktu	Arus lalu lintas (smp/jam)											
	Hari ke-1				Hari ke-2				Hari ke-3			
	LV	HV	MC	Total	LV	HV	MC	Total	LV	HV	MC	Total
06.00 – 07.00	111	65	241	417	131	60	272	462	121	69	261	450
07.00 – 08.00	132	77	301	509	155	77	387	618	113	70	317	500
08.00 – 09.00	145	94	379	617	145	94	379	617	138	99	353	589
09.00 – 10.00	161	112	317	590	161	112	317	590	162	116	312	590
10.00 – 11.00	149	124	328	600	149	124	328	600	158	130	308	596
11.00 – 12.00	153	127	366	646	153	127	366	646	157	134	362	652
12.00 – 13.00	136	75	391	602	136	75	391	602	125	61	405	591
13.00 – 14.00	166	79	441	686	166	79	441	686	171	82	434	687
14.00 – 15.00	136	72	383	591	184	54	310	548	148	82	392	622
15.00 – 16.00	109	59	340	508	150	55	319	524	173	82	399	653
16.00 – 17.00	171	75	414	660	184	42	466	692	137	43	463	642
17.00 – 18.00	222	61	593	876	197	36	611	844	158	39	521	718
18.00 – 19.00	192	49	518	759	226	54	512	792	182	44	488	714
Rata-rata (smp/jam)	620				632				539			
Maksimum (smp/jam)	879				844				718			

Tabel 2 merupakan data arus lalu lintas untuk arah masuk ke BTP (arah 1), sedangkan Tabel 3 untuk arah keluar BTP (arah 2). Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada arah 1, arus lalu lintas rata-rata yang diperoleh adalah 620 smp/jam untuk hari pertama, 632 smp/jam untuk hari kedua, dan 539

smp/jam untuk hari ketiga, dimana arus lalu lintas maksimum untuk ketiga hari ini berada pada pukul 17.00-18.00 dan 18.00-19.00. Sebaliknya, pada arah 2 terlihat bahwa arus lalu lintas maksimum berada pada pukul 07.00-08.00 dan 08.00-09.00.

Tabel 3. Arus lalu lintas arah 2 (arah keluar)

Waktu	Arus (smp/jam)											
	Hari ke-1				Hari ke-2				Hari ke-3			
	LV	HV	MC	Total	LV	HV	MC	Total	LV	HV	MC	Total
06.00 – 07.00	145	109	364	618	132	95	357	584	144	124	406	674
07.00 – 08.00	221	95	501	817	189	105	461	755	181	107	476	763
08.00 – 09.00	174	83	472	729	142	73	484	698	174	90	434	698
09.00 – 10.00	160	81	394	635	161	86	451	698	160	104	375	639
10.00 – 11.00	118	95	345	557	127	86	356	569	126	114	325	565
11.00 – 12.00	154	107	356	616	154	101	356	611	154	104	356	614
12.00 – 13.00	107	65	450	622	117	83	411	611	107	65	450	622
13.00 – 14.00	145	92	299	536	155	92	351	598	145	92	311	548
14.00 – 15.00	140	79	268	487	140	79	268	487	140	79	323	542
15.00 – 16.00	125	100	328	553	144	75	303	522	142	83	299	524
16.00 – 17.00	184	107	407	697	171	57	329	557	153	98	327	577
17.00 – 18.00	173	52	444	669	174	20	341	534	155	51	386	592
18.00 – 19.00	152	20	450	622	180	22	379	581	131	55	282	468
Rata-rata (smp/jam)	627				600				602			
Maksimum (smp/jam)	817				755				763			

Waktu aktivitas pergerakan manusia dipengaruhi oleh pada saat kapan seseorang melakukan aktivitas sehari-harinya. Dua tujuan pergerakan utama adalah bekerja dan pendidikan, yang merupakan keharusan yang dilakukan orang tiap harinya (Tamin, 2008). Tingginya arus lalu lintas pada pukul 07.00-09.00 pada arah 1 dan pukul 17.00-19.00 pada arah 2 dikarenakan pola kerja yang biasanya dimulai pada pukul 08.00 dan berakhir pada pukul 16.00, sehingga aktivitas berangkat dan pulang kerja biasanya dilakukan pada jam-jam tersebut. Kondisi bahwa ruas jalan ini merupakan jalan yang digunakan sebagai akses masuk keluar dari kawasan perumahan seperti BTP,

Nusa Harapan Permai, Pesona Pelangi dan lainnya, menuju jalan Perintis Kemerdekaan (jalan arteri primer), menyebabkan pola pergerakan meningkat pada pukul 07.00-09.00 pada arah keluar dan pukul 17.00-19.00 pada arah masuk jalan.

3.3. Tingkat Pelayanan Jalan (*Level of Service*)

Setelah diperoleh hasil analisis dari data-data diatas, selanjutnya dilakukan identifikasi tingkat pelayanan jalan dengan parameter V/C Ratio dan kecepatan lalu lintas. Dengan menggunakan persamaan (2) diperoleh nilai V/C Ratio seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Volume to Capacity Ratio (V/C Ratio)

Waktu	Arah 1			Arah 2		
	Arus lalu lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C Ratio	Arus lalu lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C Ratio
Hari ke-1	620	2677,8	0,23	627	2677,8	0,23
Hari ke-2	632	2677,8	0,24	600	2677,8	0,22
Hari ke-3	602	2677,8	0,22	602	2677,8	0,22
Rata-rata	618	2677,8	0,23	610	2677,8	0,23
Maksimum	879	2677,8	0,33	817	2677,8	0,31

Dari data Tabel 4 terlihat V/C Ratio rata-rata yang diperoleh selama 3 (tiga) hari kerja pada ruas jalan yang diteliti adalah 0,23 untuk masing-masing arah, dengan V/C Ratio maksimum untuk arah 1 adalah 0,33 dan untuk arah 2 adalah 0,31. Apabila menggunakan ketentuan IHCM 1997 dalam mengidentifikasi tingkat pelayanan dari ruas jalan ini, maka jalan ini berada dalam kategori stabil dan aman, karena nilai V/C Ratio (DS) < 0,75. Lain halnya ketika menggunakan ketentuan tingkat pelayanan pada Permenhub No. KM

14/2006, perlu diperhatikan hubungan antara parameter V/C Ratio dan kecepatan rata-rata nya. Dengan menggunakan kriteria tingkat pelayanan Permenhub No. KM 14/2006 terlihat bahwa apabila V/C Ratio yang digunakan sebagai parameter, maka diperoleh LoS A, namun apabila kecepatan yang digunakan sebagai parameter, sebagaimana yang disajikan pada pada Tabel 5 dan 6, maka diperoleh LoS F, karena kecepatan lalu lintas yang diperoleh < 50 km/jam.

Tabel 5. Kecepatan kendaraan arah 1 (arah masuk)

Waktu	Kecepatan rata-rata (km/jam)			
	LV	HV	MC	Rata-rata harian
Hari ke-1	31,5	25,2	38,7	31,8
Hari ke-2	25,7	25,7	33,1	28,2
Hari ke-3	27,4	25,4	39,9	30,9
Rata-rata (km/jam)	25,4	28,2	37,2	30,3

Tabel 6. Kecepatan kendaraan arah 2 (arah keluar)

Waktu	Kecepatan rata-rata (km/jam)			
	LV	HV	MC	Rata-rata harian
Hari ke-1	27.8	24.2	37.8	29,9
Hari ke-2	30.2	26.8	40.1	32,7
Hari ke-3	26.4	25.8	38.4	30,2
Rata-rata (km/jam)	27.6	29.5	37.9	31,7

Perbedaan identifikasi tingkatan pelayanan dalam tinjauan dua parameter namun berada dalam satu pedoman disebabkan kedua parameter yang digunakan pada Permenhub No. KM 14/2006 terdefinisi secara kuantitatif. Berbeda ketika menggunakan Permenhub No. PM 96/2015 sebagai acuan identifikasi tingkat pelayanan, dimana parameter-parameter yang digunakan tidak terdefinisi secara kuantitatif kecuali satu, yakni kecepatan lalu lintas. Jika ditinjau dari parameter kecepatan lalu lintasnya, maka ruas jalan yang ditinjau berada pada tingkat pelayanan E. LoS E menunjukkan kondisi dimana arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang-kurangnya 10 km/jam untuk jalan perkotaan dan pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek (Permenhub No. PM 96/2015). Hal ini dirasa cukup sesuai dengan kondisi ruas jalan Tamalanrea Raya dimana kecepatan rata-rata yang diperoleh hanya berada di sekitaran angka 30 km/jam dan pada beberapa titik pada jam-jam tertentu sering terjadi kemacetan durasi pendek. Kondisi ini tentu saja tidak memenuhi kriteria tingkat pelayanan ideal, karena dalam Permenhub No. PM 96/2015 disebutkan

bahwa jalan kolektor primer sekurang-kurangnya memiliki tingkat pelayanan B.

4. Penutup

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan untuk ruas jalan yang ditinjau berbeda tergantung pada acuan ketentuan yang digunakan. Ketika menggunakan acuan IHCM 1997, maka tingkat pelayanan dari ruas jalan ini berada dalam kategori stabil dan aman, karena nilai V/C Ratio (DS) < 0,75. Adapun ketika menggunakan kriteria tingkat pelayanan dengan acuan Permenhub No. KM 14/2006, diperoleh LoS A dengan menggunakan parameter V/C Ratio, dan diperoleh Los F dengan menggunakan parameter kecepatan lalu lintas. LoS A pada Permenhub No. KM 14/2006 menunjukkan kondisi jalan stabil dengan kecepatan lalu lintas >100 km/jam, namun hal ini bertolak belakang dengan hasil data kecepatan rata-rata yang diperoleh yang hanya berada pada kisaran 30 km/jam. Adapun LoS F pada Permenhub No. KM 14/2006 menunjukkan kondisi jalan dengan arus tertahan dan terhambat, dan ini juga bertolak belakang dengan kondisi V/C Ratio ruas jalan yang diperoleh yakni sebesar 0,23. Perbedaan

antara dua parameter dalam satu acuan ini. Sedangkan ketika menggunakan acuan Permenhub No. PM 96/2015, maka diperoleh LoS E yang menunjukkan kondisi dimana arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang-kurangnya 10 km/jam untuk jalan perkotaan dan pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek. Dari ketiga acuan, yang dirasa sesuai adalah acuan dengan Permenhub No. PM 96/2015 dikarenakan kecepatan rata-rata yang diperoleh sesuai dengan kriteria yang disyaratkan dan pada beberapa titik pada jam-jam tertentu pada ruas tersebut sering terjadi kemacetan durasi pendek. Kondisi LoS E ini tidak memenuhi minimal LoS jalan kolektor primer yang disyaratkan dalam Permenhub No. PM 96/2015.

Daftar Pustaka

- Bappenas. 2019. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024.
- HCM. 2000. *Highway Capacity Manual*. Washington, DC. Transportation Research Board of The National Academies.
- IHCM. 1997. *Indonesian Highway Capacity Manual*. Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas.
- Tamin, O.Z. 2008. *Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi: Teori, Contoh Soal, dan Aplikasi*. Bandung. Penerbit ITB.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.
- Wunas, S., Natalia, V.V. 2015. Pembangunan Infrastruktur Transportasi di Kota Makassar. *Jurnal Transportasi*,15(3),169-178.