

Analisa Tingkat Kinerja Jalan Ruhui Rahayu Kota Balikpapan

Dwi Fitrianiingsih¹, Reza Yoga Anindita²

¹Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Muhammadiyah Berau

²Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

e-mail: dwi@umberau.ac.id, reza@pktj.ac.id

Received 12 November 2023; Reviewed 16 Desember 2023; Accepted 12 Januari 2024

Journal Homepage: <http://ktj.pktj.ac.id/index.php/ktj>

DOI: 10.46447/ktj.v10i2.557

Abstract

The transport system is always closely related to the movement system and the activity system. In a certain area, the transport system has a close relationship with the activity system carried out by humans. People will carry out travel activities because of the attraction and generation of an activity location. So as to support community mobility from one location to another, a good transport system is needed. The road network is the main object that affects whether or not community mobility is smooth. Therefore, it is necessary to conduct research on road performance analysis, including on Jalan Ruhui Rahayu of Balikpapan City. This research uses quantitative method and the result shows that Jalan Ruhui Rahayu is in good condition with degree of saturation in stable traffic category, either in peak hour or not.

Keywords: Road Performance, Capacity, Level of Service

Abstrak

Sistem transportasi selalu erat kaitannya dengan sistem pergerakan dan sistem kegiatan. Dalam suatu Kawasan tertentu, sistem transportasi mempunyai hubungan erat dengan sistem aktivitas yang dilakukan oleh manusia. Masyarakat akan melakukan aktivitas perjalanan karena adanya tarikan dan bangkitan dari suatu lokasi kegiatan. Sehingga untuk mendukung mobilitas masyarakat dari suatu lokasi ke lokasi lainnya, diperlukan adanya sistem transportasi yang baik. Jaringan jalan merupakan objek utama yang berpengaruh terhadap lancar atau tidaknya mobilitas masyarakat. Sehingga diperlukan penelitian mengenai Analisa kinerja jalan, termasuk di Jalan Ruhui Rahayu Kota Balikpapan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan hasil yang menunjukkan bahwa Jalan Ruhui Rahayu dalam kondisi baik dengan derajat kejenuhan pada kategori lalu lintas stabil, baik dalam peak hour maupun tidak.

Kata kunci: Kinerja Jalan, Kapasitas, Level of Service

PENDAHULUAN

Kota Balikpapan merupakan salah satu kota besar di Kalimantan Timur yang ditetapkan sebagai salah satu pusat pertumbuhan nasional (RTRW Kota Balikpapan tahun 2012 – 2032). Keadaan ini menyebabkan tingginya tingkat kebutuhan akan pergerakan lalu lintas masyarakat kota Balikpapan dan sekitarnya. Menurut Widari et al (2015), pertumbuhan lalu lintas Kota Balikpapan yang semakin cepat harus diimbangi pula dengan peningkatan sarana transportasi yang memadai sehingga ruas jalan tidak menimbulkan hambatan dan kemacetan. Untuk itu jalan dituntut untuk bisa mengimbangi permintaan dan sekaligus bisa memberikan kinerja pelayanan yang lebih baik, sehingga dapat memenuhi kebutuhan dasar pergerakan lalu lintas seperti selamat, cepat, lancar, nyaman dan ekonomis (Kusnandar, 2009).

Untuk mengetahui kinerja pelayanan jalan diperlukan standar pelayanan minimal (SPM) jalan. Standar tersebut digunakan sebagai ukuran teknis fisik jalan yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan, yang harus dicapai oleh setiap jaringan jalan dan ruas-ruas jalan yang ada di dalamnya, dalam kurun waktu yang ditentukan melalui penyediaan prasarana jalan (Iskandar, 2011)

Terdapat 4 kelompok kategori jalan di Kota Balikpapan, meliputi jaringan jalan arter primer, jalan arteri sekunder, jaringan jalan kolektor primer dan jaringan jalan lokal. Jalan Ruhui Rahayu merupakan salah satu jalan yang termasuk dalam kategori jaringan jalan kolektor primer. Selain berfungsi sebagai jalan kolektor primer, Jalan Ruhui Rahayu merupakan jalan yang digunakan sebagai jalur evakuasi bencana di Kota Balikpapan serta dimanfaatkan untuk penyediaan maupun pemanfaatan prasarana dan sarana jaringan jalan pejalan kaki (RTRW Kota Balikpapan tahun 2012 – 2032).

Oleh karena itu diperlukan analisis tingkat pelayanan jalan serta peninjauan kinerja jalan tersebut untuk mengetahui kapasitas maupun kinerja Jalan Ruhui Rahayu. Hal ini dilakukan agar kebutuhan dan pemenuhan pelayanan jaringan jalan pada Jalan Ruhui Rahayu dapat terlihat, sehingga solusi untuk mengatasi persoalan terutama kemacetan maupun persoalan lalulintas lainnya pada ruas jalan tersebut dapat dirumuskan dan diimplementasikan. Analisis tingkat pelayanan ruas ruas jalan tersebut dapat menjadi dasar dalam melakukan penanganan penanganan untuk mengantisipasi permasalahan permasalahan yang mungkin terjadi.

METODE PENELITIAN

Jenis data yang digunakan dalam pelaksanaan tugas Perencanaan Transportasi merupakan data primer yang didapatkan langsung melalui hasil observasi/pengamatan dari ruas jalan yang dipilih. Data yang didapatkan melalui proses observasi/pengamatan langsung adalah data geometrik jalan serta data volume lalu lintas pada ruas jalan di lokasi studi untuk weekday (Selasa) serta weekend (Sabtu).

Observasi/pengamatan untuk mendapatkan data volume lalu lintas dilakukan dengan cara traffic counting yaitu mencatat seluruh kendaraan bermotor maupun tidak bermotor yang melewati lokasi studi pada pukul 07:00 – 09:00 pada pagi hari, pukul 11:00 – 13:00 pada siang hari dan 16:00 – 18:00 pada sore hari ke dalam form yang

telah disediakan untuk selanjutnya di kumulatikan agar dapat diolah pada tahap selanjutnya yaitu tahap analisis. Sementara itu, data geometrik jalan didapatkan dengan cara inventarisasi jalan yaitu menghitung lebar ruas jalan, lebar bahu jalan dan/atau kereb, lebar median jalan, lebar trotoar (jalur pedestrian), serta lebar saluran drainase di lokasi studi dengan menggunakan alat ukur yang telah ditentukan (meteran). Untuk data sekunder yaitu jumlah penduduk, peneliti memperoleh data dari sumber lainnya yaitu dokumentasi Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Balikpapan yang dimuat dalam Kota Balikpapan Dalam Angka Tahun 2022.



Gambar 1. Alur Pengerjaan Analisis Data

Tahapan analisis data dimulai dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam pelaksanaan tugas yaitu volume lalu lintas, data penduduk, serta data geometrik jalan. Setelah data-data yang dibutuhkan terkumpul lengkap, maka proses pengolahan data dapat mulai dilakukan. Pengolahan data yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kinerja dari ruas jalan di lokasi studi dengan substansi arus dan komposisi lalu lintas, nilai kapasitas jalan, dan derajat kejenuhan.

Data arus lalu lintas dapat diperoleh dengan mengalikan jumlah kendaraan (per jam) yang telah dihitung sebelumnya dengan Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) untuk masing-masing jenis kendaraan. Pengalihan data jumlah kendaraan dan emp dilakukan dengan memepertimbangkan karakteristik dari jalan perkotaan yang terdapat di lokasi studi yang didapatkan melalui inventarisasi jalan. Data yang dihasilkan kemudian digunakan sebagai acuan untuk melihat peak hour pada masing-masing kriteria waktu (pagi, siang dan sore hari). Sementara itu, data komposisi kendaraan diperoleh dengan mencari persentase dari masing-masing jenis kendaraan yang melewati ruas jalan di lokasi studi pada peak hour untuk setiap kriteria waktu. Data arus lalu lintas dinyatakan dalam satuan smp/jam sementara data komposisi lalu lintas dinyatakan dalam satuan persen. Nilai emp untuk masing-masing jenis kendaraan berdasarkan jenis jalan perkotaannya ditunjukkan pada **Tabel 2.1** dan **Tabel 2.2** berikut :

Tabel 1. Emp untuk jalan perkotaan JBH4/2

Tipe Alinemen	q perarah kend/jam	EMP		
		KS	BB	TB
Datar	s.d. 1250	1,2	1,2	1,6
	1251-2250	1,4	1,4	2,0
	2251-2800	1,6	1,7	2,5
	>2800	2,0	1,6	3,5

Sumber: PKJI 2023

Sementara itu, data kapasitas digunakan untuk mengetahui jumlah kendaraan maksimum yang mampu melewati suatu ruas jalan (dalam satu maupun dua arah) dalam periode waktu tertentu dan dengan kondisi jalan dan lalu lintas yang umum. Data kapasitas yang dihasilkan nantinya merupakan salah satu bahan masukan (input) untuk mengelola data derajat kejenuhan. Data kapasitas dinyatakan dalam smp/jam dimana persamaan dasar yang digunakan untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (1)$$

Keterangan:

C = Kapasitas

C₀ = Kapasitas dasar

FC_{LJ} = Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur

FC_{PA} = Faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi

FC_{HS} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{uk} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Dalam menghitung kapasitas untuk jalan tak-terbagi, analisa dilakukan pada kedua arah lalu-lintas. Sedangkan untuk jalan terbagi, analisa dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu-lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah. Ketentuan pemberian nilai setiap variabel dalam perhitungan kapasitas dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Kapasitas dasar (C₀) jalan perkotaan

Tipe Jalan	C ₀ (SMP/jam)	Catatan
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan Satu Arah	1700	Per lajur (satu arah)
2/2-TT	2800	Per dua arah

Sumber: PKJI 2023

Tabel 3. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur (FC_{LJ})

Tipe Jalan	L _{LE} atau L _{JE} (meter)	FC _{LJ}
	L _{LE} = 3,00	0,92
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan Satu Arah	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
2/2-TT	L _{JE} 2 arah = 5,00	0,56
	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

Sumber: PKJI 2023

Tabel 4. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada tipe jalan tak terbagi (FC_{PA})

PA %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{PA}	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber: PKJI 2023

Tabel 5. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan dengan Bahu (FC_{HS})

Tipe Jalan	KHS	FC_{HS}			
		Lebar Bahu Efektif L_{BE} , m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2-T	Sangat Rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,92	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,88	0,95	0,98
	Sangat Tinggi	0,84	0,84	0,92	0,96
2/2-TT atau Jalan Satu Arah	Sangat Rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: PKJI 2023

Tabel 6. Faktor Koreksi kapasitas untuk ukuran kota (FC_{uk}) pada jalan perkotaan

Ukuran Kota (Juta jiwa)	Kelas Kota/ Kategori Kota		Faktor Koreksi ukuran kota (FC_{uk})
< 0,1	Sangat Kecil	Kota Kecil	0,86
0,1 - 0,5	Kecil	Kota Kecil	0,90
0,5 - 1,0	Sedang	Kota Menengah	0,94
1,0 - 3,0	Besar	Kota Besar	1,00
>3,0	Sangat Besar	Kota Metropolitan	1,04

Sumber: PKJI 2023

Derajat kejenuhan merupakan substansi terakhir yang dibutuhkan untuk menilai kinerja dari ruas jalan yang dianalisis pada tugas Perencanaan Transportasi kali ini. Derajat kejenuhan sendiri memiliki arti rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas jalan pada bagian jalan tertentu. Nilai dari derajat kejenuhan yang dihasilkan nantinya dapat menunjukkan klasifikasi tingkat pelayanan dari ruas jalan yang dipilih berdasarkan Volume Capacity Ratio (VCR). Derajat kejenuhan dinyatakan dengan persamaan:

$$DJ = \frac{q}{c} \quad (2)$$

Keterangan :

Q = arus lalu lintas yang sedang dievaluasi kinerjanya, SMP/jam

C = kapasitas segmen jalan, SMP/jam

D_j = derajat kejenuhan segmen jalan, nilainya $\leq 1,0$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Studi

Kota Balikpapan merupakan salah satu kota berkembang yang ada di Indonesia. Dengan sumber daya alam yang melimpah serta jumlah penduduk yang mencapai 706.414 jiwa, Kota Balikpapan saat ini merupakan salah satu kota dengan potensi yang besar yang membuat Kota Balikpapan ditetapkan sebagai salah satu Pusat Pertumbuhan Nasional. Selain itu, di Kota Balikpapan juga terdapat Bandar

Udara Sultan Aji Mahmud Sulaiman (Bandara Sepinggang) yang melayani rute perjalanan Nasional maupun Internasional yang menjadikan Kota Balikpapan sebagai gerbang masuk menuju Kalimantan Timur. Selain itu juga, Bandar Udara Sepinggang juga merupakan salah satu bandara dengan pelayanan terbaik yang dapat dibuktikan dengan berhasilnya Bandar Sepinggang menempati posisi ke-6 sebagai Bandara dengan Layanan Terbaik Dunia. Hali ini tentunya menimbulkan banyak pergerakan dari dan menuju Kota Balikpapan khususnya Bandara Sepinggang.

Kecamatan Balikpapan Selatan, tempat dimana Bandar Udara Sepinggang terletak, merupakan salah satu kecamatan di Kota Balikpapan dengan pergerakan lalu lintas yang cukup padat. Selain pergerakan dari dan menuju Bandar Udara Sepinggang, pergerakan lalu lintas di Balikpapan Selatan juga di dominasi oleh pergerakan dari dan menuju arah Dome dimana Dome sendiri merupakan kawasan pusat pemerintahan dari Kota Balikpapan. Salah satu akses untuk menuju wilayah Dome ini adalah lokasi studi kami yaitu Jalan Ruhui Rahayu yang merupakan jalan dengan klasifikasi kelas kolektor primer.

Selain dipenuhi dengan pergerakan lalu lintas dari dan menuju Bandara Sepinggang atau Dome, pergerakan lalu lintas di lokasi studi juga turut dipengaruhi oleh kegiatan – kegiatan lokal yang ada seperti perdagangan dan jasa serta permukiman. Berdasarkan kondisi eksisting yang ada, penggunaan lahan di lokasi studi pada umumnya berupa fasilitas perdagangan dan jasa dengan bentuk rumah toko (ruko), permukiman, serta fasilitas umum berupa gedung pemerintahan. Rendahnya variasi dari pola penggunaan lahan menjadi salah satu alasan peneliti dalam memilih lokasi studi dikarenakan hal tersebut dapat memperkecil jumlah dari tarikan maupun bangkitan yang mungkin terjadi.



Gambar 2. Ruas Jalan Ruhui Rahayu Kota Balikpapan

Inventarisasi Jalan

Dari hasil observasi dan survei primer yang telah dilakukan, didapatkan data inventarisasi jalan yang meliputi jumlah jalur, saluran, trotoar, bahu jalan, jalur lalu lintas, dan lebar median jalan. Observasi dan survei primer untuk data inventarisasi Jalan Ruhui Rahayu dilakukan pada dua titik yaitu masing-masing sekitar 50 meter dari

lokasi (titik tengah) pengamatan dan survei lalu lintas. Sehingga terdapat dua data inventarisasi jalan yang didapatkan pada Jalan Ruhui Rahayu.

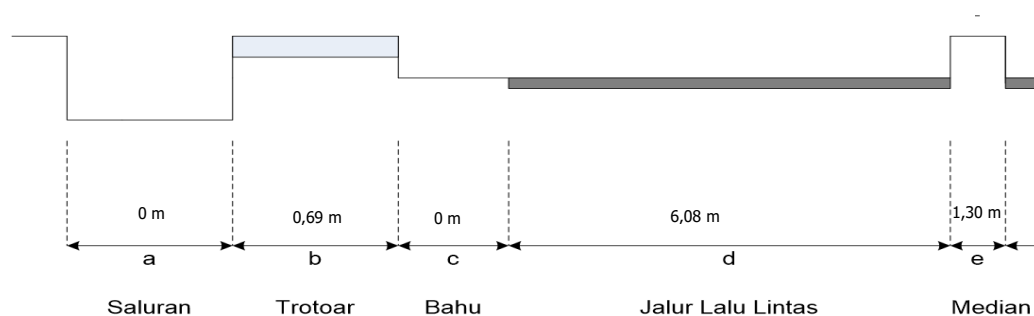
Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa jumlah jalur pada kedua titik pengamatan adalah satu jalur. Hal ini dikarenakan survei dilakukan hanya pada salah satu sisi jalan Ruhui Rahayu sehingga hanya satu jalur yang diamati. Kemudian setelah melakukan pengukuran langsung, lebar saluran yang berada di titik (stationing) 2 sebesar 0,64 meter. Sedangkan untuk pengamatan di stationing 1 tidak terdapat saluran, karena pada titik tersebut terdapat dinding pembatas dari kompleks gedung perkantoran KPP Madya Balikpapan yang langsung berbatasan dengan trotoar sehingga tak terdapat saluran. Sedangkan untuk trotoar, pada stationing 1 lebar trotoar adalah 0,69 meter sedangkan pada stationing 2 lebar trotoar adalah 1,64 meter.

Selanjutnya, tidak terdapat bahu jalan pada stationing 1, sedangkan untuk stationing 2 terdapat bahu jalan sebesar 0,16 meter. Untuk lebar jalur lalu lintas masing-masing sebesar 6,08 meter pada stationing 1 dan 5,39 meter pada stationing 2. Kemudian untuk lebar median jalan masing-masing 1,30 meter pada stationing 1 dan 1,42 meter pada stationing 2. Data inventarisasi Jalan Ruhi Rahayu dapat dilihat secara detail pada Tabel 1 dan ilustrasi gambar sebagai berikut.

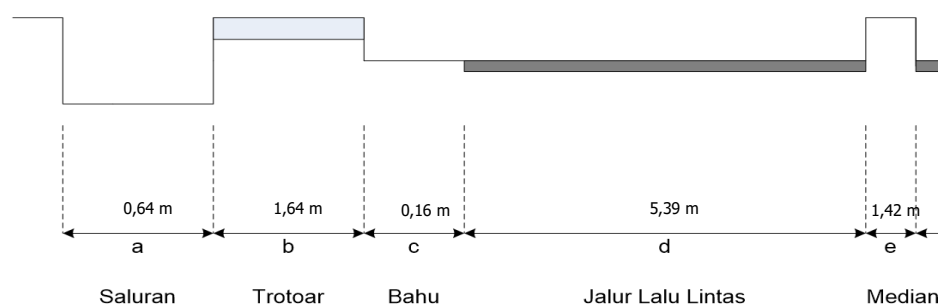
Tabel 7. Inventarisasi Jalan Ruhui Rahayu

Stasioning*	Jumlah lajur	Lebar Jalan (m)			Jalur Lalu Lintas (d)	Lebar Median (m) (e)
		Saluran (a)	Trotoar (b)	Bahu (c)		
Sta 0 + 1	1	0	0,69	0	6,08	1,30
Sta 1+ 2	1	0,64	1,64	0,16	5,39	1,42

Sumber: Survey Primer, 2021



Gambar 2. Ilustrasi Hasil Inventarisasi Jalan Ruhui Rahayu pada Stasioning 1



Gambar 3. Ilustrasi Hasil Inventarisasi Jalan Ruhui Rahayu pada Stasioning 2

Arus Kendaraan

Berdasarkan hasil pengamatan dan survei lalu lintas yang telah dilakukan telah didapatkan data arus kendaraan di Jl. Ruhui Rahayu. Data arus kendaraan tersebut didapatkan data komposisi kendaraan pada masing-masing waktu pengamatan yaitu pagi, siang dan sore. Data arus dan komposisi kendaraan di Jl. Ruhui Rahayu adalah sebagai berikut.

1. Arus dan Komposisi Lalu Lintas Pada Waktu Weekdays

Pada waktu pengamatan di pagi hari, yaitu dari pukul 07.00 – 09.00 diketahui bahwa jumlah kendaraan yang melewati Jl. Ruhui Rahayu pada rentang waktu tersebut adalah 8.471 unit kendaraan. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan jumlah kendaraan dalam satuan smp/jam seperti yang terlihat pada tabel. Dalam rentang waktu pengamatan, didapatkan bahwa pukul 07.00 – 08.00 merupakan waktu puncak untuk waktu pengamatan di pagi hari dengan total 1092,55 smp/jam. Dari data tersebut didapatkan komposisi masing-masing kendaraan yaitu MP sebesar 28,29%, BB sebesar 0,25%, dan SM sebesar 71,44%.

Tabel 82. Arus dan Komposisi Lalu Lintas Pada Weekday Pagi Hari

Waktu	Kendaraan/jam			Total	smp/jam			Total smp/jam	Komposisi kendaraan (%) pada Jam Puncak		
	MP	BB	SM		MP	BB	SM		MP	BB	SM
07.00 - 08.00	665	6	1679	2350	665	7,8	419,75	1092,55	28,29	0,25	71,44
07.15 - 08.15	754	5	1193	1952	754	6,5	298,25	1058,75			
07.30 - 08.30	693	4	776	1473	693	5,2	310,4	1008,6			
07.45 - 08.45	769	4	587	1360	769	5,2	234,8	1009			
08.00 - 09.00	770	5	561	1336	770	6,5	224,4	1000,9			

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Pada waktu pengamatan di siang hari, yaitu dari pukul 11.00 – 13.00 diketahui bahwa jumlah kendaraan yang melewati Jl. Ruhui Rahayu adalah 10.325 unit kendaraan. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan jumlah kendaraan dalam satuan smp/jam seperti yang terlihat pada tabel. Dalam rentang waktu pengamatan, didapatkan bahwa pukul 11.00 – 12.00 merupakan waktu puncak untuk waktu pengamatan di siang hari dengan total 1392,7 smp/jam. Dari data tersebut didapatkan komposisi masing-masing kendaraan yaitu MP sebesar 47,87%, BB sebesar 1,05%, dan SM sebesar 51,07%.

Tabel 9. Arus dan Komposisi Lalu Lintas Pada Weekday Siang Hari

Waktu	Kendaraan/jam			Total	smp/jam			Total smp/jam	Komposisi kendaraan (%) pada Jam Puncak		
	MP	BB	SM		MP	BB	SM		MP	BB	SM
11.00 - 12.00	957	21	1021	1999	957	27.3	408.4	1392,7	47,87	1,05	51,07
11.15 - 12.15	979	16	1163	2158	979	20.8	290.75	1290.55			
11.30 - 12.30	828	10	1184	2022	828	13	296	1137			
11.45 - 12.45	818	13	1238	2069	818	16.9	309.5	1144.4			
12.00 - 13.00	785	12	1280	2077	785	15.6	320	1120.6			

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Pada waktu pengamatan di sore hari, yaitu dari pukul 11.00 – 13.00 diketahui bahwa jumlah kendaraan yang melewati Jl. Ruhui Rahayu adalah 11.948 unit kendaraan. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan jumlah kendaraan dalam satuan smp/jam seperti yang terlihat pada tabel. Dalam rentang waktu pengamatan, didapatkan bahwa pukul 17.00 – 18.00 merupakan waktu puncak untuk waktu pengamatan di sore hari dengan total 1179,7 smp/jam. Dari data tersebut didapatkan komposisi masing-masing kendaraan yaitu MP sebesar 27,04%, BB sebesar 0,15%, dan SM sebesar 72,8%.

Tabel 10. Arus dan Komposisi Lalu Lintas Pada Weekday Sore Hari

Waktu	Kendaraan/jam			Total	smp/jam			Total smp/jam	Komposisi kendaraan (%) pada Jam Puncak		
	MP	BB	SM		MP	BB	SM		MP	BB	SM
16.00 - 17.00	643	3	1441	2087	643	3,9	360,25	1007,15			
16.15 - 17.15	667	3	1586	2256	667	3,9	396,5	1067,4			
16.30 - 17.30	702	3	1742	2447	702	3,9	435,5	1141,4			
16.45 - 17.45	683	6	1873	2562	683	7,8	468,25	1159,05			
17.00 - 18.00	702	4	1890	2596	702	5,2	472,5	1179,7	27,04	0,15	72,8

Sumber: Hasil Analisis, 2023



Gambar 3 dan Gambar 4. Kondisi Ruas Jalan Saat Weekday pada Jam *Non Peak Hour*

2. Arus dan Komposisi Lalu Lintas Pada Waktu *Weekend*

Pada waktu pengamatan di pagi hari, yaitu dari pukul 07.00 – 09.00 diketahui bahwa jumlah kendaraan yang melewati Jl. Ruhui Rahayu pada rentang waktu tersebut adalah 8.079 unit kendaraan. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan jumlah kendaraan dalam satuan smp/jam seperti yang terlihat pada tabel. Dalam rentang waktu pengamatan, didapatkan bahwa pukul 07.30 – 08.30 merupakan waktu puncak untuk waktu pengamatan di pagi hari dengan total 965,9 smp/jam. Dari data tersebut didapatkan komposisi asing-masing kendaraan yaitu MP sebesar 30,84%, BB sebesar 0,18%, dan SM sebesar 69,98%.

Tabel 11. Arus dan Komposisi Lalu Lintas Pada Weekend Pagi Hari

Waktu	Kendaraan/jam			Total	smp/jam			Total smp/jam	Komposisi kendaraan (%) pada Jam Puncak		
	MP	BB	SM		MP	BB	SM		MP	BB	SM
07.00 - 08.00	414	4	1286	1704	414	5,2	514,4	933,6			
07.15 - 08.15	492	4	1147	1643	492	5,2	458,8	956			
07.30 - 08.30	512	3	1145	1660	512	3,9	458	973,9	30,84	0,18	69,98
07.45 - 08.45	534	4	1058	1596	534	5,2	423,2	962,9			
08.00 - 09.00	544	6	971	1521	544	7,8	388,4	940,2			

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Pada waktu pengamatan di siang hari, yaitu dari pukul 11.00 – 13.00 diketahui bahwa jumlah kendaraan yang melewati Jl. Ruhui Rahayu pada rentang waktu tersebut adalah 8.426 unit kendaraan. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan jumlah kendaraan dalam satuan smp/jam seperti yang terlihat pada tabel. Dalam rentang waktu pengamatan, didapatkan bahwa pukul 11.45 – 12.45 merupakan waktu puncak untuk waktu pengamatan di pagi hari dengan total 2595,8 smp/jam. Dari data tersebut didapatkan komposisi asing-masing kendaraan yaitu MP sebesar 31,28%, BB sebesar 1,02%, dan SM sebesar 67,7%.

Tabel 12. Arus dan Komposisi Lalu Lintas Pada Weekend Siang Hari

Waktu	Kendaraan/jam			Total	smp/jam			Total smp/jam	Komposisi kendaraan (%) pada Jam Puncak		
	MP	BB	SM		MP	BB	SM		MP	BB	SM

11.00 - 12.00	553	18	1197	1761	553	23,4	478,8	1055,2	31,28	1,02	67,7
11.15 - 12.15	546	12	1133	1684	546	15,6	453,2	1014,8			
11.30 - 12.30	529	9	1140	1670	529	11,7	456	996,7			
11.45 - 12.45	521	8	1166	1687	521	10,4	466,4	997,8			
12.00 - 13.00	501	11	1120	1624	501	14,3	448	963,3			

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Pada waktu pengamatan di sore hari, yaitu dari pukul 16.00 – 18.00 diketahui bahwa jumlah kendaraan yang melewati Jl. Ruhui Rahayu pada rentang waktu tersebut adalah 8.079 unit kendaraan. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan jumlah kendaraan dalam satuan smp/jam seperti yang terlihat pada tabel. Dalam rentang waktu pengamatan, didapatkan bahwa pukul 17.00 – 18.00 merupakan waktu puncak untuk waktu pengamatan di pagi hari dengan total 3.103,4 smp/jam. Dari data tersebut didapatkan komposisi asing-masing kendaraan yaitu MP sebesar 25,63%, BB sebesar 0,17%, dan SM sebesar 74,19%.

Tabel 13. Arus dan Komposisi Lalu Lintas Pada Weekend Sore Hari

Waktu	Kendaraan/jam			Total	smp/jam			Total smp/jam	Komposisi kendaraan (%) pada Jam Puncak		
	MP	BB	SM		MP	BB	SM		MP	BB	SM
16.00 - 17.00	567	4	1412	1972	567	5,2	564,8	1137			
16.15 - 17.15	604	4	1469	2066	604	5,2	587,6	1196,8			
16.30 - 17.30	642	5	1608	2244	642	6,5	643,2	1291,7			
16.45 - 17.45	614	5	1676	2284	614	6,5	670,4	1290,9			
17.00 - 18.00	597	4	1728	2312	597	5,2	691,2	1293,4	25,63	0,17	74,19



Gambar 5 dan Gambar 6. Kondisi Ruas Jalan Saat *Peak Hour* di Sore Hari Weekend

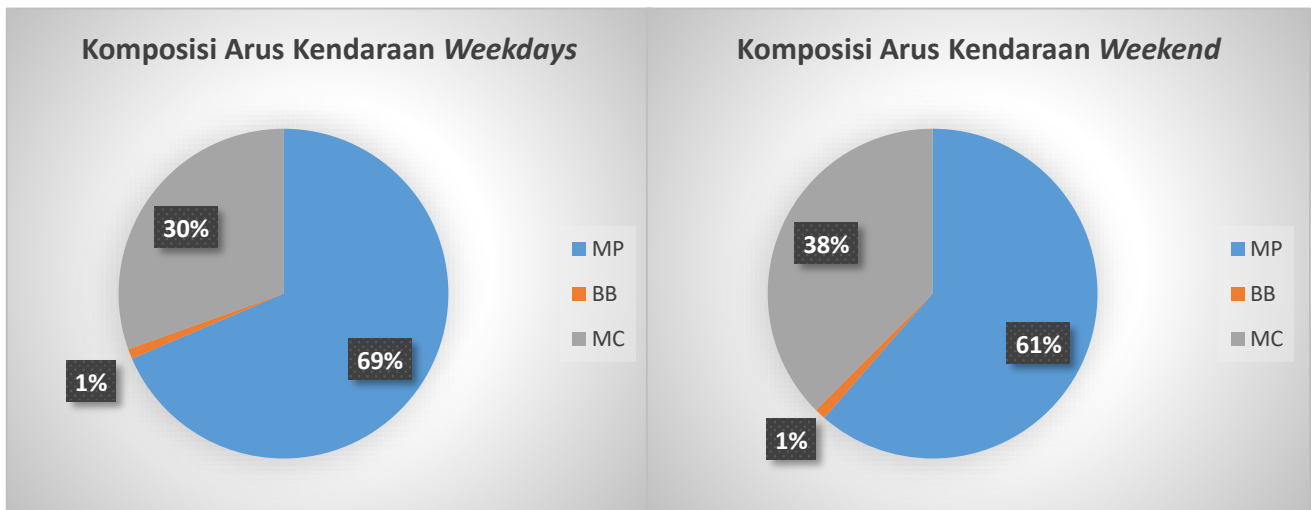
Dari analisis arus dan komposisi yang telah dilakukan, dapat diketahui total *trip* atau total perjalanan yang melewati Jl. Ruhui Rahayu. Pada saat *weekdays* tercatat tidak kurang dari 12.450 unit kendaraan melewati Jl. Ruhui Rahayu dengan komposisi

kendaraan jenis MP sebesar 68,54%, jenis BB sebesar 0,98% dan jenis SM 30,48%. Sedangkan pada saat *weekend* tercatat 10.945 unit kendaraan melewati Jl. Ruhui Rahayu dengan komposisi kendaraan jenis MP sebesar 61,54%, jenis BB sebesar 1,09% dan jenis SM 37,37%. Pada 2 waktu pengamatan, diketahui bahwa terjadi *peak hour* pada waktu yang sama yaitu sore hari.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa sore hari merupakan waktu yang paling berpotensi untuk mengalami kemacetan pada ruas Jl. Ruhui Rahayu. Terutama pada saat *weekdays* yang memiliki total perjalanan lebih banyak daripada total perjalanan pada waktu *weekend*. Sehingga data arus maupun komposisi kendaraan pada sore hari di masing-masing waktu pengamatan digunakan sebagai masukan untuk mengetahui dan menganalisis kapasitas serta derajat kejenuhan dari Jl. Ruhui Rahayu.

Tabel 14. Perbandingan Total *Trip* pada Jalan Ruhui Rahayu

Waktu Survei	Peak Hour	Arus Lalu Lintas/hari (unit)	Komposisi (%)		
			MP	BB	SM
<i>Weedays</i>	Sore Hari	12.450	68,54	0,98	30,48
<i>Weekend</i>	Sore Hari	10.945	61,54	1,09	37,37



Gambar 7. Grafik Perbandingan Komposisi Kendaraan Pada Saat *Weekdays* dan *Weekend*

Kapasitas

Nilai setiap variable dalam menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

- Kapasitas dasar (C_0)
 Tipe jalan pada wilayah studi yaitu jalan satu arah dengan total lajur sebanyak 2 lajur, sehingga kapasitas dasarnya adalah 1700 smp/jam. Kapasitas dasar ini kemudian dikalikan 2 karena nilai yang ada merupakan nilai per lajur.
- Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur (FC_L)
 Tipe jalan pada lokasi studi yaitu jalan satu arah dan lebar jalur lalu lintas adalah 6.08 m. sehingga lebar masing – masing lajur adalah 3.04 m. oleh karena itu faktor penyesuaian lebar jalan termasuk dalam angka 0,92.

- c. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada tipe jalan tak terbagi (FC_{PA})
 Untuk jalan satu arah dan/ atau jalan dengan pembatas median, faktor koreksi akibat pembagian arah adalah 1,0. Karena jalan yang ada dilokasi studi merupakan jalan satu arah, maka factor penyesuaian pemisahan arah adalah 1.
- d. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan dengan Bahu (FC_{HS})
 Sepanjang Jalan Ruhui Rahayu yang menjadi lokasi studi merupakan daerah komersil yang penggunaan lahannya sebgaiian besar merupakan kegiatan perdagangan dan jasa berupa pertokoan. Sehingga kelas hambatan samping pada lokasi studi adalah tinggi.
 Setelah itu, menentukan faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping (FC_{HS}) pada jalan perkotaan dengan disesuaikan oleh kelas hambatan samping, tipe jalan dan lebar jarak ke kereb penghalang. Tipe jalan adalah jalan denga 4 lajur/2 jalur terbagi dengan jarak ke kereb adalah kurang dari 0,5 m adalah sebesar 0,88.
- e. Faktor Koreksi kapasitas untuk ukuran kota (FC_{UK})
 Faktor koreksi FC_{UK} disesuaikan dengan jumlah penduduk suatu kota. Penduduk Kota Balikpapan pada tahun 2022 adalah 695.287 jiwa. Sehingga faktor penyesuaian ukuran kota adalah 0,94.

Dengan menggunakan persamaan dasar untuk menentukan kapasitas yaitu:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$C = (1700 \times 2) \times 0,92 \times 1 \times 0,88 \times 0,94$$

$$C = 2.699,98 \text{ smp/jam}$$

Derajat Kejenuhan

Perhitungan derajat kejenuhan dilakukan dengan menggunakan persamaan yang telah diberikan sebelumnya yaitu:

$$DS = \frac{Q}{C}$$

dimana Q, atau arus lalu lintas yang digunakan merupakan arus tertinggi yang didapatkan dari hasil traffic counting baik pada pada weekday maupun weekend. Sementara nilai C merupakan nilai kapasitas yang telah dihitung pada sub bab sebelumnya, maka:

$$DS = \frac{1.392,7}{2.699,98}$$

$$DS = 0,515$$

Setelah mengetahui nilai derajat kejenuhan dari ruas Jalan Ruhui Rahayu, kita dapat mengklasifikasikan kinerja dari ruas Jalan Ruhui Rahayu berdasarkan tabel Volume Capacity Ratio (VCR) untuk mengetahui Level of Service (LoS) nya.

Tabel 15. Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Ruhui Rahayu Berdasarkan Nilai Derajat Kejenuhan

Tingkat Pelayanan	Keterangan	Batas Lingkung V/C
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah	0,00 – 0,20

B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan. V/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	Arus tidak stabil kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85 – 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian Panjang (macet)	$\geq 1,00$

Sumber: MKJI 1997

Dari tabel di atas dapat dilihat jika tingkat pelayanan dari ruas Jalan Ruhui Rahayu berada pada kelas C yang artinya arus lalu lintas stabil, namun kecepatan serta gerak dari kendaraan yang melintas pada ruas jalan dikendalikan. Masuknya tingkat pelayanan ruas Jalan Ruhui Rahayu ke dalam kelas C utamanya dikarenakan pola penggunaan lahan yang terdapat di sekitar ruas jalan. Dengan penggunaan lahan yang mayoritas merupakan perdagangan dan jasa, maka tarikan serta bangkitan yang ada di lokasi studi dapat dikatakan cukup besar. Selain itu, ruas jalan di lokasi studi juga merupakan salah satu jalur penghubung menuju wilayah perkantoran utama Kota Balikpapan yang terletak di Dome. Meskipun terdapat banyak tarikan serta bangkitan di lokasi studi, arus lalu lintas dapat tetap berjalan stabil karena tersedianya lahan parkir di setiap persil perdagangan dan jasa serta gedung perkantoran. Adanya lahan parkir ini membantu menurunkan jumlah kendaraan yang menggunakan parkir *on street*. Selain itu, perdagangan dan jasa yang terdapat di lokasi studi umumnya merupakan perdagangan jasa berskala kecil sehingga tarikan dan bangkitan yang ditimbulkan tidak sebesar tarikan dan bangkitan yang ada pada pusat perdagangan dan jasa. Lebar jalur lalu lintas juga merupakan faktor penting yang mempengaruhi stabilnya arus lalu lintas di lokasi studi. Dengan lebar jalan sebesar 6,08 meter serta 2 lajur yang tersedia, pengguna jalan dapat berkendara dengan lega (tidak perlu berdempet – dempetan) dan bagi pengendara yang sedang terburu – buru, dapat menggunakan lajur sebelah kanan untuk mendahului.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa total *trip weekdays* pada Jl. Ruhui Rahayu lebih besar dibandingkan total *trip weekdays*. Jumlah kendaraan pada saat weekdays adalah 12.450 unit dengan komposisi kendaraan jenis MP sebesar 68,54%, jenis BB sebesar 0,98% dan jenis SM 30,48%. Sedangkan pada saat *weekend* sebesar 10.945 unit kendaraan melewati Jl. Ruhui Rahayu dengan komposisi kendaraan jenis MP sebesar 61,54%, jenis BB sebesar 1,09% dan jenis SM 37,37%. Adapun *Peak hour* pada Jl. Ruhui Rahayu saat weekdays dan weekend adalah sore hari. Untuk *peak hour* weekdays dan weekend terjadi pada pukul 17.15 – 17.30 WITA. Kondisi kapasitas dari Jl. Ruhui Rahayu sebesar 2.699,98 smp/jam dan LoS Jl. Ruhui Rahayu pada saat peak hour termasuk ke dalam kelas C dimana arus lalu lintas stabil, namun kecepatan serta gerak dari kendaraan yang melintas pada ruas jalan dikendalikan.

Jika melihat nilai Level of Service (LoS) ruas Jalan Ruhui Rahayu, rekomendasi yang dapat kami berikan adalah diadakannya perawatan jalan. Hal ini mengingat fungsi dari ruas Jalan Ruhui Rahayu sebagai kolektor primer dimana banyak pergerakan yang terjadi sehari – harinya. Perawatan jalan ditujukan agar ruas jalan dapat berfungsi secara optimal serta untuk kenyamanan para pengalajur yang berlalu – lalang di ruas jalan. Selain itu, jika memungkinkan, direkomendasikan juga untuk dilakukan pelebaran lajur lalu lintas ataupun baru jalan karena lebar lajur lalu lintas yang ada saat ini belum memenuhi lebar standar jalan kolektor yang ada yaitu 7 m. meskipun untuk saat ini, dengan lebar jalur lalu lintas yang ada belum terjadi permasalahan yang begitu berarti. Pelebaran bahu jalan juga perlu untuk dilakukan mengingat pola guna lahan di lokasi studi yang mayoritas berupa perdagangan dan jasa. Saat ini mungkin lahan parkir yang disediakan cukup untuk menampung kendaraan yang menuju lokasi perdagangan dan jasa. Namun, dikemudian hari, seiring dengan perkembangan perdagangan dan jasa di lokasi studi, lahan parkir yang tersedia tidak lagi mampu untuk menampung jumlah kendaraan. Oleh karena itu sangat dibutuhkan bahu jalan agar dapat digunakan sebagai parkir sementara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses-proses pengerjaan penelitian ini, tidak luput dari bantuan serta dukungan dari pihak-pihak tertentu, oleh sebab itu, kami selaku penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada masyarakat setempat ketika dilakukan survey primer. Kami berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan pada umumnya dan bagi pengembangan ilmu pengetahuan bidang Perencanaan Wilayah dan Kota.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, Agista Aristia. (2014). *Identifikasi Ruang Untuk Pengembangan Parkir Bersama Penunjang Wisata*. Skripsi Institut Teknologi Nasional Malang. Malang.
- Aryawan, Alfian Haris., Sardjito. (2018). *Analisa Tingkat Pelayanan Jalan Raya Kalirungkut dengan Adanya Kegiatan Pusat Perbelanjaan Transmart Rungkut, Kota Surabaya*. Jurnal Teknik ITS Vol. 7, No. 2, (2018) ISSN: 2337-3539 (2301-9271).
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Balikpapan Dalam Angka Tahun 2022*. Balikpapan.
- Brannolte, U. (editor). (1991). *Highway Capacity and Level of Service. Proceedings of International Symposium on Highway Capacity*. Karlsruhe: Rotterdam Netherlands.
- Iskandar, Hikmat. (2011). *Kajian Standar Pelayanan Minimal Jalan Untuk Jalan Umum Non-Tol (Minimum Service Standard Analysis For Non Toll Roads)*.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Surat Edaran Nomor: /SE/Db/2023 Tentang Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (1992). *Panduan Survei Perhitungan Lalu lintas (cara manual)*. Jakarta.

- Kusnandar, Erwin. (2009). *Pengkininan Manual Kapasitas Jalan Indonesia pada 1997*.
Jurnal Jalan dan Jembatan Volume 26 No. 2, Agustus 2009
- Pemerintah Kota Balikpapan. (2012). *Peraturan Daerah Kota Balikpapan Nomor 12
Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Balikpapan Tahun
2012 – 2032*. Balikpapan.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2006). *Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006
tentang Jalan*. Jakarta.
- Widari, Lis Ayu, Said Jalalul Akbar dan Rizky Fajar. *Analisis Tingkat Pelayanan Jalan
(Studi Kasus Jalan Medan–Banda Aceh km 254+800 s.d km 256+700)*. *Teras
Jurnal, Vol.5, No.2, September 2015*.