

Peninjauan Kinerja Ruas Jalan dengan Visualisasi PTV Vissim Akibat Aktivitas Sekolah pada Ruas Jalan Ir. H. Juanda Samarinda

* **Ulwiyah Wahdah Mufassirin Liana¹, Rusandi Noor², Fitriyati Agustina³, Muhammad Noor Asnan⁴, Abdul Haris⁵, Ivindra Pane⁶**

*Prodi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

uwm216@umkt.ac.id

Abstract

This research traffic performance on Ir. H. Juanda Road and provides recommendations if the performance does not meet the PKJI 2023 standards. This study is conducted on Ir. H. Juanda Road because the road's performance is often congested, thus PTV VISSIM software is used to simulate the current condition in 2025 and ten years into the future in 2035. A traffic survey was conducted for three days during the hours of 07:00-08:00 WITA, 12:00-13:00 WITA, and 17:00-18:00 WITA, with 15-minute intervals for one hour on Monday, Friday, and Saturday. The data collected includes the number of vehicles and geometric data, with surveyors positioned individually on the right and left lanes, observing a length of 200 meters. The traffic survey on February 26, 2025, showed a peak vehicle count of 4940.8 pcu/hour with a road capacity of 6392 pcu/hour and a degree of saturation of 0.77, indicating a service level of C. A ten-year projection indicates a decline in service level to F with a degree of saturation of 1.18 if the road capacity is not increased. The recommended capacity improvements include changing the road type from 4/2 T to 5/2 TT, adding up to three lanes toward the four-way intersection and two lanes toward the flyover, as well as reducing the shoulder width to 0.5 meters.

Keywords: juanda street, performance pf road, PTV Vissim

Abstrak

Penelitian ini menganalisis kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Ir. H. Juanda dan memberikan rekomendasi jika kinerja tidak memenuhi standar PKJI 2023. Penelitian ini dilakukan pada Jalan Ir. H. Juanda karena kinerja ruas jalan tersebut seringkali padat maka digunakan *software* PTV VISSIM untuk mensimulasikan kondisi terkini 2025 dan 10 tahun mendatang 2035. Dilakukan survei lalu lintas selama 3 hari di jam 07.00-08.00 WITA, 12.00-13.00 WITA, dan 17.00-18.00 WITA, dengan interval waktu 15 menit selama satu jam pada hari senin, jumat, dan sabtu. Data yang dikumpulkan berupa jumlah kendaraan dengan satuan kend/jam dan data geometrik dengan posisi *surveyor* masing – masing 1 orang pada jalur kanan dan kiri, panjang pengamatan yaitu 200 meter. Survei lalu lintas pada 26 Februari 2025 menunjukkan jumlah kendaraan puncak 4940.8 smp/jam dengan kapasitas jalan 6392 smp/jam dan tingkat kejemuhan 0.77, yang menunjukkan tingkat pelayanan C. Proyeksi 10 tahun mendatang menunjukkan penurunan tingkat pelayanan ke F dengan tingkat kejemuhan 1.18 jika kapasitas jalan tidak ditingkatkan. Rekomendasi peningkatan kapasitas mencakup perubahan tipe jalan dari 4/2 T menjadi 5/2 TT, penambahan jumlah lajur hingga 3 lajur pada arah simpang 4 dan 2 lajur pada arah flyover, serta pengurangan lebar bahu menjadi 0,5 meter.

Kata Kunci: jalan juanda, kinerja ruas, PTV Vissim

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan proses pergerakan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lain menggunakan kendaraan yang ditenagai oleh manusia atau mesin. Tanpa kita sadari, transportasi telah menjadi pusat kegiatan ekonomi baik dalam skala individu maupun dalam skala yang lebih besar, serta telah menjadi kebutuhan primer bagi setiap individu sebagai sarana untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Secara umum, setiap individu melakukan beberapa perjalanan dalam sehari ke berbagai tempat dengan tujuan yang bervariasi, seperti untuk bekerja, bersekolah, berbelanja, berlibur, dan keperluan lainnya. Tentu saja, untuk mencapai tujuan perjalanan tersebut, seseorang perlu melakukan proses perpindahan yang melibatkan kendaraan sebagai alat transportasi dan melibatkan jalan sebagai infrastruktur yang diperlukan (Yunus & Mirajhusnita, 2020).

Kota Samarinda merupakan pusat pemerintahan Provinsi Kalimantan Timur yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Kutai Kartanegara. Wilayah ini terkenal

dengan kekayaan sumber daya alamnya yang melimpah, yang berkontribusi besar terhadap penerimaan devisa bagi Indonesia (samarindakota.go.id, 2024). Kota Samarinda merupakan kota terbesar di Pulau Kalimantan dengan jumlah penduduk mencapai 861,878 orang. Kota Samarinda terletak sekitar 113 km dari Ibu Kota Negara (IKN) di Penajam Paser Utara, dan memiliki luas wilayah sebesar 783 km². Wilayahnya berbukit-bukit dengan ketinggian antara 10 dan 200 m dari permukaan laut. Berluasan 718 km², Kota Samarinda berada di garis khatulistiwa. Kota Samarinda terletak di antara lintang 00°19'02"– 00°42'34" Selatan dan bujur 117°03'00"–117°18'14" Timur.

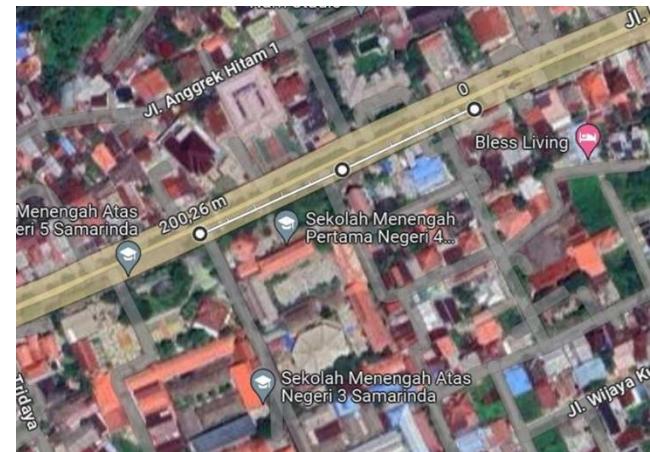
Jalan Ir. H. Juanda adalah salah satu jalan di Samarinda yang memiliki tipe 4/2T. Kondisi ruas jalan ini sering kali padat kendaraan yang disebabkan karena ruas jalan in merupakan jalan arteri primer yang dilewati berbagai kendaraan. Selain itu terdapat persimpangan dengan 4 lengan menuju Jalan Suryanata, Jalan Pangeran Antasari, dan Jalan MT. Haryono. Selain karena ruas jalan ini merupakan jalan arteri, Jalan H. Juanda juga ramai pada area sisi jalan yang didominasi oleh berbagai aktivitas

sekolah, termasuk SMAN 5 Samarinda, SMPN 4 Samarinda, SMAN 3 Samarinda, dan SMPN 5 Samarinda terutama pada jam masuk dan jam keluar sekolah. Oleh karena itu, ada banyak kendaraan yang melambat yang menyebabkan kemacetan di jalan karenanya (Arifin & dkk, 2023). Kemacetan terjadi setiap hari dan berkang saat siswa sekolah sedang libur. Kemacetan ruas Jalan H. Juanda menyebabkan kemacetan yang terjadi pada area masuk persimpangan dan tak jarang kemacetan juga terjadi hingga lengan-lengan lain pada persimpangan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan penelitian terkait analisis kinerja ruas Jalan H. Juanda akibat adanya aktivitas sekolah-sekolah yang ada di ruas jalan tersebut.

VISSIM merupakan sebuah perangkat lunak simulasi aliran lalu lintas yang memungkinkan analisis dan visualisasi mendalam terhadap operasi kendaraan pribadi maupun angkutan umum. Perangkat ini dapat mengatasi berbagai masalah seperti konfigurasi jalur, komposisi kendaraan, pengaturan lampu lalu lintas, dan lain-lain. Sebagai hasilnya, VISSIM menjadi alat yang berharga untuk mengevaluasi berbagai alternatif rekayasa transportasi dan merencanakan efektivitasnya. PTV (Planung Transport Verkehr AG) di Karlsruhe, Jerman, adalah pengembang VISSIM. VISSIM adalah singkatan dari "Verkehr Stadten- SIMulationsmodell", yang berarti "Simulasi Lalu Lintas di Kota". Program ini memiliki fitur animasi dan dukungan untuk tiga dimensi (Romadhona & dkk, 2019). Berbagai jenis kendaraan (mobil, bus, dan truk), transportasi umum (tram dan bus), kereta api, (sepeda dan sepeda motor), termasuk dalam kategori kendaraan yang digunakan sehari-hari. VISSIM memiliki kemampuan untuk menampilkan simulasi dari berbagai jenis kendaraan dengan berbagai karakteristiknya (Hormansyah & dkk, 2016).

METODE

Ruas Jalan Ir. H. Juanda dengan panjang pengamatan 200 m sesuai pada Gambar 1 dengan titik survei pada jarak 100 m dari titik awal pengamatan atau sebelum SMP Negeri 4. Alasan memilih titik survei ini agar dapat melihat kondisi aktivitas sekolah maupun lalu lintas masyarakat. Dilakukan survei lalu lintas selama 3 hari di jam 07.00-08.00 WITA, 12.00-13.00 WITA, dan 17.00-18.00 WITA, dengan interval waktu 15 menit selama satu jam pada hari senin, jumat, dan sabtu dengan posisi surveyor masing-masing 1 orang pada setiap lajur arah. Data yang dikumpulkan berupa jumlah kendaraan dengan satuan kend/jam dan data geometrik seperti lebar lajur dan jalur, lebar median, lebar trotoar dan lain-lain. Setelah dilakukan pengumpulan data primer dan data sekunder, perlu dilakukan pengolahan data berupa data volume kendaraan.



Gambar 1 Lokasi Penelitian Jalan Ir. H. Juanda Kota Samarinda

Perhitungan Kapasitas Dan Derajat Kejemuhan

Kapasitas suatu jalan bergantung pada kondisi jalan yang lebih baik dibandingkan dengan standar yang ditetapkan. Sebaliknya, jika kondisi jalan lebih buruk dibandingkan kondisi standar, maka akan terjadi penurunan kapasitas (Samsul, Saputra, & Afrizal, 2018). Berikut persamaan kapasitas yang akan digunakan:

$$C = C_o \times F_{CLJ} \times F_{CPA} \times F_{CHS} \times F_{CUK} \quad (1)$$

Keterangan :

- C = Kapasitas segmen jalan yang sedang diamati
- C_o = Kapasitas dasar kondisi segmen jalan yang ideal
- F_{CLJ} = Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur
- F_{CPA} = Faktor koreksi kapasitas akibat pemisah arah
- F_{CHS} = Faktor koreksi kapasitas akibat kondisi hambatan samping
- F_{CUK} = Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota

- Kapasitas dasar, Nilai C_o adalah kapasitas dasar kondisi segmen jalan yang ideal, dengan satuan smp/jam. Berikut Tabel 1 nilai kapasitas dasar atau nilai C_o .

Tabel 1 Kapasitas Dasar

Tipe Jalan	C_o (SMP/jam)	Catatan
4/2, 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)

- Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur adalah faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas dari kondisi idealnya sesuai Tabel 2.

Tabel 2 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur

Tipe Jalan	L_{LE} atau L_{JE} (m)	F_{CLJ}
4/2, 6/2-T, 8,2-T atau	$L_{LE} = 3,00$	0,92

Jalan satu arah	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
	L_{JE} 2 arah = 5,00	0,56
	6,00	0,87
2/2-TT	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

Sumber: (PKJI 2023)

- c. Berdasarkan Tabel 3 faktor koreksi kapasitas akibat pemisah arah pada tipe jalan tak terbagi adalah faktor koreksi kapasitas akibat pemisah arah lalu lintas dan hanya berlaku untuk tipe jalan tak terbagi.

Tabel 3 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Pemisah Arah Pada Tipe Jalan Tak Terbagi

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

Sumber: (PKJI 2023)

- d. Faktor koreksi kapasitas akibat kondisi hambatan samping pada jalan yang telah dilengkapi jalan berkereb dapat dilihat pada Tabel 4 .

Tabel 4 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Kondisi Hambatan Samping Pada Jalan Yang Berkereb

Tipe jalan	KHS	FC _{HS}			
		Jarak kereb ke penghalang terdekat sejauh L _{KP} , m			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2-T	Sangat Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Rendah	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat	0,8	0,85	0,88	0,92
	Tinggi	0,93	0,95	0,97	0,99
2/2-T atau Jalan satu arah	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Rendah	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber: (PKJI 2023)

- e. Faktor koreksi kapasitas akibat kondisi hambatan samping pada jalan yang telah di lengkapi jalan yang berbau. Berikut Tabel 5 nilai faktor koreksi kapasitas akibat kondisi hambatan samping pada jalan berbau.

- f. Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota adalah faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota yang berbeda dengan ukuran kota ideal sesuai Tabel 6.

Tabel 5 Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota

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)

Menurut PKJI 2023 nilai derajat jenuh penting yang dipakai untuk menilai tingkat dari kinerja ruas jalan serta nilai tingkat derajat jenuh adalah metrik yang mengukur tingkat kinerja lalu lintas dan berkisar dari nol hingga satu. Hasil nilai derajat jenuh dapat di tentukan dengan menggunakan persamaan berikut.

$$DJ = \frac{Q}{C} \quad (2)$$

Keterangan :

DJ = Derajat jenuh

Q = Volume lalu lintas

C = Kapasitas segmen jalan

Tingkat pelayanan jalan menentukan ambang batas atas kondisi pengoperasian jalan (Khofifah, 2023). Dalam menentukan batas maksimal volume arus lalu lintas yang ditetapkan oleh PKJI 2023 yang dibandingkan dengan kapasitas ruas jalan akan menunjukkan kelas atau tipe tingkat pelayanan ruas jalan tersebut. Berikut karakteristik tingkat pelayanan dan tingkat pelayanan berdasarkan derajat kejenuhan dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 6 Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Keterangan
A	Arus bebas, volume rendah, dan kecepatan tinggi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.
B	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk jalan luar kota.
C	Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk desain jalan kota.
D	Mendekati arus stabil, kecepatan rendah.
E	Arus tidak stabil, kecepatan rendah yang berbeda-beda, volume mendekati kapasitas.
F	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume di bawah kapasitas, banyak berhenti.

Sumber: (Buku Pengantar Teknik dan Perencanaan Tarsnsportasi, Edward K.Morlok, hal.213)

Tabel 7 Tingkat Pelayanan Berdasarkan Volume/Kapasitas

Klasifikasi	Tingkat Pelayanan					
	A	B	C	D	E	F
Kecepatan (km/jam)	>48	40-48	33,6-40	25,6-33,6	22,4-25,6	<22,6
Volume/kapasitas	0-0,6	0,6-0,7	0,7-0,8	0,8-0,9	0,9-1,0	>1,0

Sumber: (Buku Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Edward K. Morlok, hal.213)

Visualisasi Menggunakan Software PTV Vissim

Penggunaan software ini dapat memvisualisasikan segala jenis konfigurasi geometrik ataupun perilaku pengguna jalan yang terjadi dalam sistem transportasi. Vissim digunakan pada banyak kebutuhan simulasi lalu lintas dan transportasi umum, seperti skema perlambatan lalu lintas (Wikayanti, Azwansyah, & Kadarini, 2018).

Pada dasarnya parameter yang digunakan untuk pemodelan ruas jalan adalah geometri jalan, arus lalu lintas, kecepatan dan perilaku berkendara. Oleh karena itu model Vissim dibuat sedemikian rupa agar mampu mensimulasikan kinerja ruas jalan (Nugraha, Sastrodiningrat, & Mudjiyono, 2022).

Data yang diperlukan dalam PTV Vissim adalah jumlah kendaraan dalam satuan kend/jam dengan 4 klasifikasi kendaraan seperti Sepeda Motor (SM), Mobil Penumpang (MP), Kendaraan Sedang (KS), dan Truk Besar (TB). Selanjutnya diperlukan data geometrik jalan, peta jalan Ir. H. Juanda dengan skala 1:50 m, dan kecepatan kendaraan. Dalam hal ini, hambatan samping tidak diabaikan dan lebar ruas jalan yang digunakan dalam visualisasi Vissim menggunakan lebar ruas jalan sesuai dengan data survey. Setelah semua yang diperlukan

dimasukkan dalam PTV Vissim dapat dilihat visualisasi kondisi pada jalan Ir. H. Juanda dengan menjalankan simulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Volume Kendaraan dan Arus Jam Puncak

Volume lalu lintas dihitung berdasarkan jumlah arus lalu lintas yang diamati dari berbagai jenis kendaraan, termasuk sepeda motor, mobil penumpang, kendaraan sedang, dan bus besar yang telah dikategorikan dalam PKJI. Dengan menggunakan aplikasi multi counter untuk menghitung kendaraan yang melintasi jalan. Data yang dikumpulkan dalam bentuk atau satuan kend/jam. Nilai volume kendaraan yang diperoleh diubah menjadi satuan smp/jam dengan menggunakan nilai emp sebesar (SM = 0.25, MP = 1, KS = 1.3, dan TB = 1.3) sesuai PKJI 2023. Pengklasifikasian emp didasari oleh tipe jalan dimana ruas Jalan Ir. H. Juanda merupakan jalan tipe 4/2T. Setelah pengumpulan data volume lalu lintas, berikutnya dilakukan penentuan waktu saat terjadi volume tertinggi di ruas Jalan Ir. H. Juanda. Volume kendaraan selama 1 jam setiap hari survei dapat dilihat pada Tabel 9.

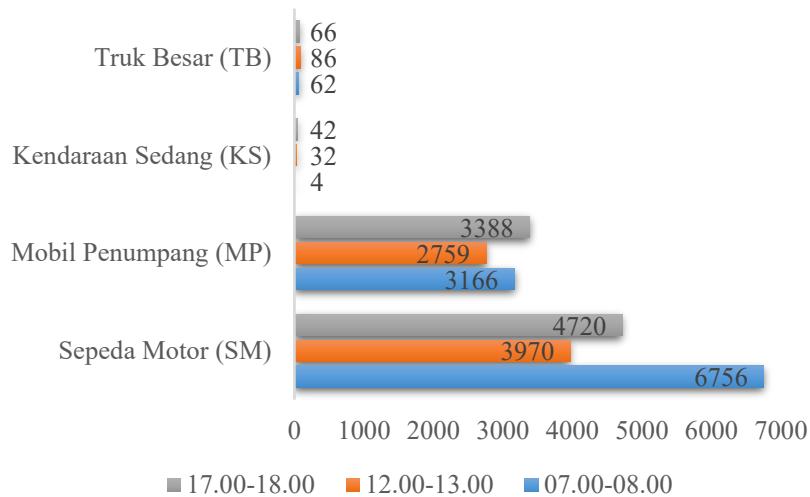
Tabel 8 Arus Jam Puncak Jalan Ir. H. Juanda

Hari/Tanggal Penelitian	Jam (WITA)	Jumlah Kendaraan 2 arah (smp/jam)				Total (smp/jam)
		Sepeda Motor (SM)	Mobil Penumpang (MP)	Kendaraan Sedang (KS)	Truk Besar (TB)	
Senin, 26 Februari 2025	07.00-08.00	1689	3166	5.2	80.6	4940.8
	12.00-13.00	992.5	2759	41.6	111.8	3904.9
	17.00-18.00	1180	3388	54.6	85.8	4708.4
Total Sehari						13554.1
Jumat, 1 Maret 2025	07.00-08.00	1676.5	1416	71.5	7.8	3171.8
	13.00-14.00	1262	1612	177	2.6	2993.6
	17.00-18.00	1370.75	1344	93.6	31.2	2839.55
Total Sehari						9004.95
Sabtu, 2 Maret 2025	07.00-08.00	1218.25	1207	83.2	7.8	2516.25
	12.00-13.00	1120.75	1746	123.5	1.3	2991.55
	17.00-18.00	1237	1586	85.8	23.4	2932.2
Total Sehari						8440

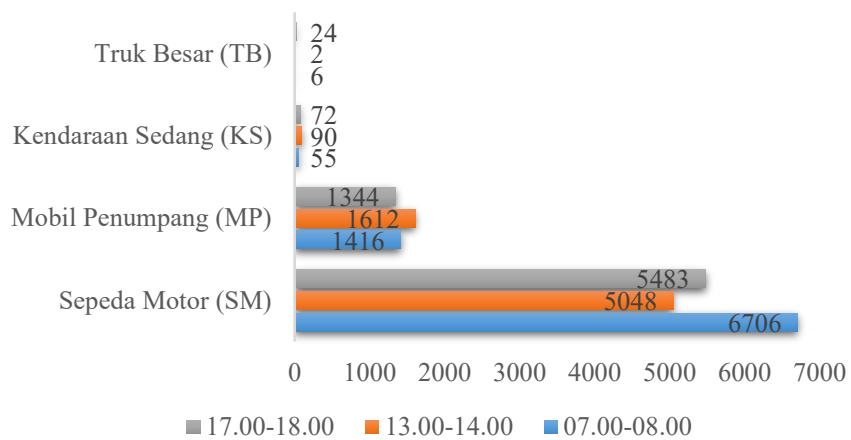
Sumber: (Hasil Pengamatan,2025)

Grafik volume kendaraan lalu lintas yang disajikan, menampilkan jumlah kendaraan pada Jalan Ir. H. Juanda dimana perbedaan jumlah kendaraan di setiap jenis kendaraan, selama 3 hari survei, dan 3 segmen waktu pada

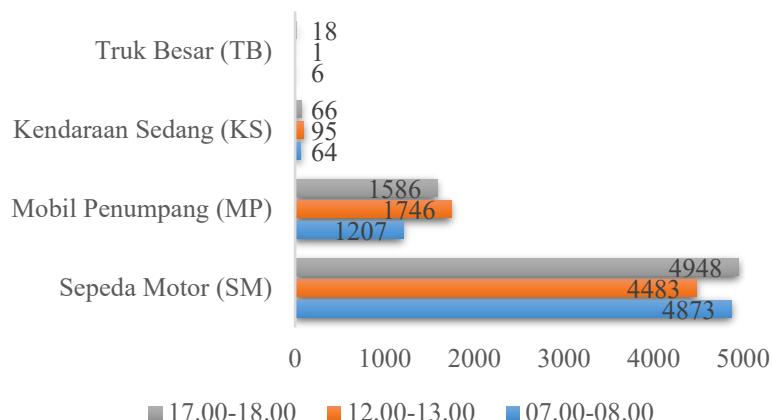
pagi, siang, dan sore hari dapat dilihat pada Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4.



Gambar 2 Jam Puncak Kend/Jam Senin, 26 Februari 2025



Gambar 3 Jam Puncak Kend/Jam Jumat, 1 Maret 2025



Gambar 4 Jam Puncak Kend/Jam Sabtu, 2 Maret 2025

Jumlah kendaraan yang paling banyak selama survei 3 hari adalah kendaraan Sepeda Motor (SM) dengan jumlah 6756 kend/jam pada hari Senin, 26 Februari 2025 di jam 07.00-08.00 WITA dan hari yang sama jumlah

kendaraan yang paling sedikit pada Kendaraan Sedang (KS) dengan jumlah 4 kend/jam di jam 07.00-08.00 WITA. Jumlah kendaraan yang paling sedikit selama survei 3 hari yaitu Truk Besar (TB) dengan jumlah 1 kend/jam pada hari

Sabtu, 2 Maret 2025 di jam 12.00-13.00 WITA Jalan Ir. H. Juanda adalah jalan arteri dimana jalan arteri diperbolehkan semua jenis kendaraan melintas tetapi jumlah kendaraan pada Truk Besar (TB) sangat sedikit karena Jalan Ir. H. Juanda adalah daerah komersial dan pendidikan sehingga kemungkinan kendaraan Truk Besar (TB) melintas sangat kecil. Truk roda enam yang lebarnya di bawah 2.5 m boleh masuk Jalan Ir. H. Juanda dan melintas siang hari. Tapi, jika roda enam ukuran lebih lebar dari ketetapan, tidak boleh melintas (Izak & Zakaria, 2024).

Volume kendaraan tertinggi terjadi di hari Senin, 26 Februari 2024 jam 07.00-08.00 WITA yaitu sebanyak 4940.8 smp/jam. Data volume ini digunakan dalam perhitungan derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan ruas Jalan Ir. H. Juanda.

Data Sekunder

Data sekunder merujuk pada informasi yang diperoleh secara tidak langsung berupa informasi data penduduk, penelitian terdahulu, dan data faktor penyesuaian kapasitas dalam PKJI 2023. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk Kota Samarinda didasarkan pada hasil sensus penduduk tahun 2023 sebanyak 861.878 jiwa. Beberapa tinjauan literatur mengacu pada penelitian sebelumnya yang relevan dengan penyelidikan yang sedang dilakukan.

Tingkat Pelayanan Terkini 2025

Nilai kapasitas ruas jalan terkini pada tahun 2025 dihitung sesuai dengan rumus (1).

$$C = C_o \times F_{CLJ} \times F_{CPA} \times F_{CHS} \times F_{CUK}$$

$$C = 6800 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00 \times 0.94$$

$$= 6392 \text{ smp/jam}$$

1. Kapasitas dasar (C_o)

Didapat dari Tabel 2 kapasitas dasar, menggunakan tipe jalan Ir. H. Juanda 4 lajur 2 arah terbagi yaitu 1700×4

Tabel 9 Derajat Jenuh dan Tingkat Pelayanan 2025

Hari/Tanggal Penelitian	Kapasitas (C) (smp/jam)	Volume Tertinggi (Q) (smp/jam)	Derajat Jenuh ($\frac{Q}{C}$)	Tingkat Pelayanan
Senin, 26 Februari 2024	6392	4940.8	0.77	C
Jumat, 1 Maret 2024	6392	3171.8	0.49	A
Sabtu, 2 Maret 2024	6392	2991.55	0.46	A

Sumber: (Hasil Pengamatan,2025)

Di dapat hasil derajat kejenuhan pada kondisi terkini dengan hasil tertinggi di hari Senin, 26 Februari 2025 yaitu 0.77 dengan tingkat pelayanan C. Tingkat pelayanan C menunjukkan kondisi arus lalu lintas masih dalam batas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi dan hambatan dari kendaraan lain semakin besar

karena di hitung per lajur satu arah sehingga di dapat 6800 smp/jam.

2. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur Atau Jalur (F_{CLJ})
Lebar lajur Jalan Ir. H. Juanda yaitu 3.30 sehingga ditentukan pada Tabel 3 faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur yaitu 1.00.
3. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Pemisah Arah (F_{CPA})
Didapat pada Tabel 4 faktor koreksi kapasitas akibat pemisah arah pada tipe jalan terbagi atau ada median, dikarenakan lebar jalur kanan dan kiri pada Jalan Ir. H. Juanda 50-50 sehingga F_{CPA} yaitu 1.00.
4. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Kondisi KHS (F_{CHS})
Didapat Tabel 5 faktor koreksi kapasitas akibat kondisi hambatan samping pada jalan yang berkereb, Jalan Ir. H. Juanda menggunakan kereb dengan ukuran 2.60 tipe jalan 4 lajur 2 arah terbagi dan kondisi hambatan samping rendah sehingga didapat F_{CHS} yaitu 1.00.
5. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Ukuran Kota (F_{CUK})
Didapat Tabel 7 faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota, menurut Badan Pusat Statistik penduduk di Samarinda pada tahun 2023 sebanyak 861.878 jiwa sehingga ditentukan ukuran kota (juta jiwa) yaitu 0.5-1.0 dengan niali F_{CUK} 0.94.

Derajat Jenuh (DJ) merupakan parameter kunci yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat efisiensi jalan. Nilai DJ mencerminkan kualitas kinerja lalu lintas dan dapat berfluktuasi dalam rentang dari nol hingga satu. Berikut perhitungan derajat jenuh dengan rumus (2) dapat dilihat pada Tabel 10.

Tingkat Pelayanan Forecasting 10 Tahun Mendatang (2035)

Dikarenakan adanya perubahan pada rekomendasi maka nilai kapasitas jalan berubah. Berikut perhitungan kapasitas sesuai dengan rumus (1).

$$C = C_o \times F_{CLJ} \times F_{CPA} \times F_{CHS} \times F_{CUK}$$

$$C = 6800 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00 \times 0.94$$

$$= 6392 \text{ smp/jam}$$

1. Kapasitas dasar (C_o)

- Didapat dari Tabel 2 kapasitas dasar, menggunakan tipe jalan Ir. H. Juanda 4 lajur 2 arah terbagi yaitu 1700×4 karena di hitung per lajur satu arah sehingga di dapat 6800 smp/jam.
2. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur Atau Jalur (F_{CLJ})
Lebar lajur Jalan Ir. H. Juanda yaitu 3.30 sehingga ditentukan pada Tabel 3 faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur yaitu 1.00.
 3. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Pemisah Arah (F_{CPA})
Didapat pada Tabel 4 faktor koreksi kapasitas akibat pemisah arah pada tipe jalan terbagi atau ada median, dikarenakan lebar jalur kanan dan kiri pada Jalan Ir. H. Juanda 50-50 sehingga F_{CPA} yaitu 1.00.
 4. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Kondisi KHS (F_{CHS})
Didapat Tabel 5 faktor koreksi kapasitas akibat kondisi hambatan samping pada jalan yang berkereb, Jalan Ir. H. Juanda menggunakan kereb dengan ukuran 2.60 tipe jalan 4 lajur 2 arah terbagi dan kondisi hambatan samping rendah sehingga didapat F_{CHS} yaitu 1.00.
 5. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Ukuran Kota (F_{CUK})
Didapat Tabel 7 faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota, menurut Badan Pusat Statistik penduduk di Samarinda pada tahun 2023 sebanyak 861.878 jiwa sehingga ditentukan ukuran kota (juta jiwa) yaitu 0.5-1.0 dengan nilai F_{CUK} 0.94.

Bawa dalam 5 tahun dan 10 tahun volume kendaraan akan meningkat 6011 smp/jam pada 5 tahun dan 7314 smp/jam pada 10 tahun dengan laju pertumbuhan kendaraan sebesar 4% berdasarkan RTRW Kota Samarinda Tahun 2024. Jumlah kendaraan perkiraan didapat dari perhitungan berikut.

1. Perhitungan Volume Lalu Lintas 5 Tahun Mendatang

$$Q_{5th} = Q_{awal} \times (1 + 4\%)^5$$

$$Q_{5th} = 4940.8 \times (1 + 4\%)^5$$

$$= 6011 \text{ smp/jam}$$

2. Perhitungan Volume Lalu Lintas 10 Tahun Mendatang

$$Q_{10th} = Q_{awal} \times (1 + 4\%)^{10}$$

$$Q_{10th} = 4940.8 \times (1 + 4\%)^{10}$$

$$= 7314 \text{ smp/jam}$$

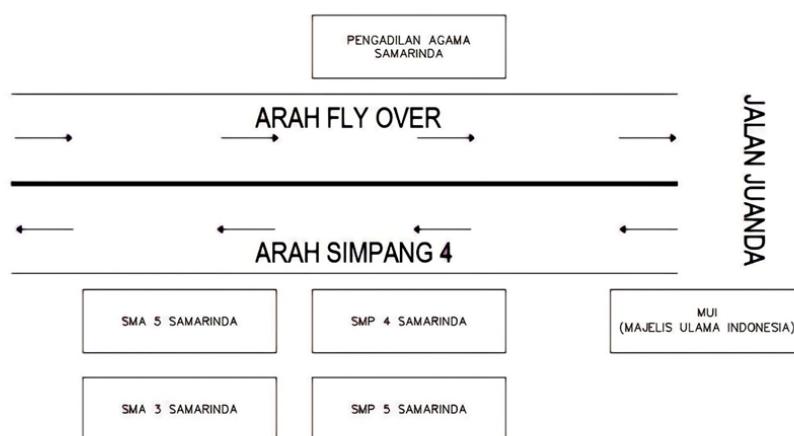
Jika kapasitas ruas Jalan Ir. H. Juanda masih dipertahankan ($C = 6392 \text{ smp/jam}$) maka yang akan terjadi adalah penumpukan atau kemacetan kendaraan pada 10 tahun mendatang ($Q = 7314 \text{ smp/jam}$) seperti pada hitungan berikut sesuai dengan rumus (2).

$$DJ = \frac{Q}{C} = \frac{7314 \text{ smp/jam}}{6392 \text{ smp/jam}} = 1.14$$

Di dapat hasil derajat kejemuhan pada kondisi forecasting 10 tahun mendatang yaitu 1.14 dengan tingkat pelayanan F. Tingkat pelayanan F menunjukkan kondisi arus lalu lintas berada dalam keadaan dipaksakan (forced-flow), kecepatan relatif rendah, arus lalu lintas sering terhenti sehingga menimbulkan antrian yang panjang. Oleh karena itu diperlukan rekomendasi untuk menangani permintaan pergerakan lalu lintas 10 tahun mendatang.

Rekomendasi

Berdasarkan *forecasting* 10 tahun mendatang data volume kendaraan untuk tahun 2035 meningkat, diperlukan peningkatan kapasitas pada ruas Jalan Ir. H. Juanda agar dapat menampung jumlah kendaraan yang diperkirakan akan melintas di Jalan Ir. H. Juanda. Denah jalan Ir. H. Juanda dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Denah Jalan Ir. H. Juanda

Berikut rekomendasi yang dapat dilakukan pada ruas Jalan Ir. H. Juanda untuk menjaga kinerja ruas jalan

tetap dalam kondisi baik hingga mencapai jumlah kendaraan pada masa 10 tahun sesuai pada Tabel 11.

Tabel 10 Rekomendasi Pada Jalan Ir. H. Juanda

Keterangan	Tipe Jalan	Lebar Ruas	Lebar Bahu	Lebar Trotoar	Lebar Median	Tipe Kendaraan
Terkini	4/2 T	13.2 m	2.70 m	2.60 m	1.35 m	Semua Kendaraan
Rekomendasi	5/2 TT	16.5 m	0.5 m	-	-	Semua Kendaraan

Sumber: (Hasil Pengamatan,2025)

Tipe jalan terkini yaitu 4 lajur 2 arah terbagi atau ada median berubah menjadi 5 lajur 2 arah tak terbagi atau tanpa median dengan lebar ruas Jalan Ir. H. Juanda menjadi 16.5 m. Pelebaran jalan pada sisi Jalan Ir. H. Juanda arah simpang 4 dengan 3 lajur yaitu dengan lebar jalur 8.5 m dan lebar per lajur 2.8 m dan pada sisi Jalan Ir. H. Juanda arah *fly over* dengan 2 lajur yaitu dengan lebar jalur 8 m dan lebar per lajur 4, lebar bahu jalan berubah menjadi 0.5 m. Dengan perubahan tipe jalan, lebar ruas, dan lebar bahu, maka kapasitas akan berubah sesuai dengan perhitungan berikut.

1. Perhitungan kapasitas sesuai dengan rumus (1).

$$C = C_o \times F_{CLJ} \times F_{CPA} \times F_{CHS} \times F_{CUK}$$

$$C = 8500 \times 1.14 \times 0.97 \times 0.98 \times 1.00$$

$$C = 9211.31 \text{ smp/jam}$$

2. Perhitungan derajat kejemuhan menggunakan rumus (2).

$$DJ = \frac{Q}{C} = \frac{7314 \text{ smp/jam}}{9211.31 \text{ smp/jam}} = 0,79$$

Sehingga derajat kejemuhan yang diperoleh dengan kapasitas yang baru ($C = 9211.31 \text{ smp/jam}$) dan volume kendaraan 10 tahun ($Q = 7314 \text{ smp/jam}$) yaitu 0.79 dengan tingkat pelayanan C. Tingkat pelayanan C menunjukkan kondisi arus lalu lintas mendekati tidak stabil, kecepatan operasi menurun relatif cepat akibat hambatan yang timbul dan kebebasan bergerak relatif kecil.

Dapat dilihat pada Gambar 6 visualisasi kinerja ruas jalan Ir. H. Juanda pada kondisi terkini yaitu tahun 2024. Dan dapat dilihat juga pada Gambar 7 perbedaan kondisi kinerja ruas jalan Ir. H. Juanda pada tahun 2035.



Gambar 6 Visualisasi Kinerja Ruas Jalan Ir. H. Juanda Kota Samarinda Tahun 2025



Gambar 7 Visualisasi Kinerja Ruas Jalan Ir. H. Juanda Kota Samarinda Tahun 2035

KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa volume puncak lalu lintas pada tahun 2025 mencapai 4940,8 smp/jam dengan tingkat kejemuhan 0,77 dan tingkat pelayanan LOS

C, yang berarti arus masih stabil meskipun hambatan mulai meningkat. Proyeksi 10 tahun mendatang memperlihatkan penurunan kinerja yang signifikan jika kapasitas jalan tidak ditingkatkan, dengan tingkat kejemuhan diperkirakan mencapai 1,18 (LOS F), kondisi di mana arus lalu lintas

terhambat, kecepatan rendah, dan antrian panjang sering terjadi. Untuk menjaga agar tingkat pelayanan tidak menurun, kapasitas jalan perlu ditingkatkan menjadi 9211,31 smp/jam sehingga tingkat kejemuhan dapat ditekan menjadi 0,79 (LOS D). Rekomendasi peningkatan kapasitas mencakup perubahan tipe jalan dari 4/2 T menjadi 5/2 TT, penambahan jumlah lajur hingga 3 lajur pada arah simpang 4 dan 2 lajur pada arah flyover, serta pengurangan lebar bahu menjadi 0,5 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, T. S., & dkk. (2023). Kinerja Ruas Jalan Perkotaan di Jalan Ir. H. Juanda di Kota Samarinda. *Jurnal Teknologi Sipil* Volume 7, Nomor 2.
- Hormansyah, D. S., & dkk. (2016). Penggunaan VISSIM Model Pada Jalur Lalu Lintas Empat Ruas.
- Samarindakota.go.id. (2024). Samarinda Kota Pusat Peradaban. Retrieved from samarindakota.go.id: <https://samarindakota.go.id/laman/kondisi-geogra fis>
- Yunus, M., & Mirajhusnita, I. (2020). Analisis Kinerja Ruas Jalan Dilihat Dari Tingkat Pelayanan Jalan (Lavel Of Service) Di Kota Tegal (Studi Kasus Jl. Abimanyu, Jl. Semeru dan Jl. Menteri Supeno). Engineering: *Jurnal Bidang Teknik*, 34-42.
- Departemen Pekerjaan Umum (2014). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). Panduan Kajian Jalan Indonesia. Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia, Jakarta.
- Hasim, A. H. (2008). Kinerja Ruas Jalan Sultan Alauddin Untuk 10 Tahun Mendatang Dengan Menggunakan Program Analisis Lalu Lintas Kaji & Power Simulation (POWERSIM).
- Izak, & Zakaria, I. (2024, Mei 13). Prokal.co. From www.prokal.co: <https://www.prokal.co/kalimantan-timur/1773892930/operasional-truk-pengangkut-alat-berat-rute-dan-waktu-dibatasi>
- Fahira, A. R. (2022). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Perniagaan.
- Romadhona, P., & dkk. (2019). Aplikasi Permodelan Lalu Lintas: PTV Vissim 9.0. Yogyakarta: UII Press.
- Siagin, B., & dkk. (2021). Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Bina Marga Pada Jalan Rajawali Kota Palangka Raya. *Jurnal Kacapuri*.
- Sukadi, & dkk. (2022). Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Kapasitas Lalu Lintas Pada Jalan Ir. H. Juanda Bekasi Timur. *Jurnal Sipilkrisna*.
- Handoyo, A.H. (2016). Analisis Kerusakan Jalan Perkotaan Menggunakan Metode Bina Marga (Studi Kasus Jalan Perkotaan Kabupaten Wonosobo). Skripsi Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo.
- Hardiyatmo, H.C. (2015). Pemeliharaan Jalan Raya, Edisi Ke II. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Izzuddin Ahmad (2020), "Analisis Kinerja Ruas Jalan Sumatra di Kabupaten Gresik". Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- Ratna Dwi Nurmaya (2020), "Analisis Kinerja Jalan Majyen Sungkono Surabaya". Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- Freddy Jansen (2015), "Analisis Kapasitas Ruas Jalan Sam Ratulangi Dengan Metode MKJI 1997 dan PKJI 2014".
- Halim, H., Mustari, I., & Aisyah, Z. (2019). Analisis Kinerja Operasional Ruas Jalan Satu Arah Dengan Menggunakan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus: Jalan Masjid Raya Di Kota Makassar). *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, Vol.3 No.2, 99-107.
- Faisal, R., Sugiarto, S., & Syara, A. (2017). Simulasi Arus Lalu Lintas Pada Segmen Penyempitan Jalan Akibat Pembangunan Fly Over Simpang Surabaya Tahun 2016 Menggunakan Software Vissim. 8.0. *Jurnal Teknik Sipil*, Vol.6 No.2, 183-194.
- Sari, I. P., & Latifa, E. A. (2019). Analisis Penerapan Lajur Khusus Sepeda Motor Terhadap Kinerja Ruas Jalan. *Construction And Material Journal*, Vol.1 No.2, 111-122.
- Pemayun. (2015). Analisis Kinerja Ruas Jalan Diponegoro Akibat Bangkitan Perjalanan SDN 5 Pedungan.
- Mukhlisin, (2016). Analisa Kapasitas dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Di Kota Samarinda (Studi Kasus: Jalan Dr. Soetomo – Jalan Pahlawan – Jalan Kusuma Bangsa – Jalan KH. Agus Salim – Jalan Basuki Rahmat II – Jalan Awang Long)