

ANALISIS DAMPAK KEBERADAAN JEMBATAN TUNGGULMAS TERHADAP KINERJA LALU LINTAS PADA RUAS JALAN RAYA TLOGOMAS DAN SAXOPHONE KOTA MALANG

Afifa Zahra Wailissa¹, Azizah Rokhmawati², Ita Suhermin Ingsih³

¹Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail : afifawailissa01@gmail.com

²Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail : azizah.rachmawati@unisma.ac.id

³Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail : ita.suhermin@unisma.ac.id

ABSTRACT

The growth of population and vehicles in Malang City has increased the need for an efficient transportation system. One of the measures taken by the government was the construction of the Tunggulmas Bridge in February 2022, which was expected to reduce traffic congestion, particularly on Jalan Raya Tlogomas and Jalan Saxophone. This study uses the Indonesian Highway Capacity Manual (PKJI 2023) method and PTV Vissim simulation to analyze the operational impact of the bridge on traffic performance. Peak volume on Tlogomas decreased from 4345.25 to 3713.4 vehicles/hour (DS 1.5; LOS F), and on Saxophone from 1195.65 to 1031.5 vehicles/hour (DS 0.7; LOS D). The results indicate traffic flow redistribution and improved traffic performance.

Keywords: *Traffic Performance, Tunggulmas Bridge, PKJI 2023, PTV Vissim.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu upaya untuk menuju sistem prasarana transportasi yang lebih baik adalah dengan cara meningkatkan kinerja dari sistem jalan. [3].

Oleh karena itu, perlunya dilakukan analisis kinerja Ruas Jalan dalam upaya meningkatkan peran penting dari jalan itu sendiri bagi masyarakat. [4].

Analisis dampak lalu lintas pada dasarnya adalah analisis pengaruh pengembangan tata guna lahan terhadap sistem pergerakan arus disekitarnya, yang diakibatkan oleh bangkitan lalu lintas yang baru, yang beralih, dan kendaraan yang keluar masuk dari atau kelahan tersebut. [5].

Jumlah penduduk di Kota Malang berdasarkan data Kota Malang dalam angka tahun 2024 yaitu sebanyak 851.298 jiwa. Peningkatan jumlah penduduk Kota Malang setiap tahunnya, dipengaruhi oleh peningkatan pendatang dari luar daerah Malang, untuk

melanjutkan pendidikan Perguruan Tinggi maupun ketenagakerjaan. Dengan demikian hal tersebut mampu mempengaruhi peningkatan jumlah kendaraan dan sistem transportasi di Kota Malang. [6].

Jembatan Tunggulmas merupakan jembatan baru di Kota Malang yang diresmikan pada Februari 2022. Jembatan ini menghubungkan secara langsung wilayah Kelurahan Tlogomas dan Tunggulwulung, serta berfungsi sebagai jalur alternatif untuk meningkatkan konektivitas di kawasan barat kota.

Namun, sejak dioperasikan, Jembatan Tunggulmas menimbulkan dampak terhadap kondisi lalu lintas, terutama kemacetan dari arah Kota Malang menuju Kota Batu maupun sebaliknya. Keberadaannya memicu bangkitan lalu lintas yang signifikan dan memengaruhi arus kendaraan di sekitar area jembatan, khususnya di Jalan Raya Tlogomas dan Jalan Saxophone yang terhubung langsung dengan jembatan tersebut.

Kemacetan merupakan situasi dimana jumlah kendaraan yang melintas melampaui daya tampung jalan. Terjadinya peningkatan aktivitas mobilitas di suatu wilayah yang berdampak pada bertambahnya jumlah pengguna sarana transportasi, baik kendaraan umum maupun pribadi. [1].

Analisis kinerja lalu lintas ini digunakan PKJI 2023 dan PTV Vissim.

1.2. Identifikasi Masalah.

1. Jembatan Tunggulmas menimbulkan perubahan pola pergerakan lalu lintas pada Ruas Jalan Raya Tlogomas dan Jalan Saxophone, ditandai dengan peralihan arus kendaraan melalui jalur alternatif yang menghubungkan kedua ruas.
2. Kondisi jalan di sekitar area ini dipengaruhi oleh keberadaan perguruan tinggi dan pusat aktivitas lain seperti kawasan perdagangan, permukiman, dan perhotelan.
3. Penelitian difokuskan pada dampak Jembatan Tunggulmas terhadap Jalan Raya Tlogomas dan Jalan Saxophone.
4. Ruas Jalan Raya Tlogomas dan Jalan Saxophone mengalami tundaan dan antrian akibat simpang baru dari operasional Jembatan Tunggulmas.

1.3. Rumusan Masalah

1. Berapa arus lalu lintas (q) di Ruas Jalan Raya Tlogomas dan Saxophone sebelum dan sesudah beroperasinya Jembatan Tunggulmas, Kota Malang?
2. Berapa Kapasitas (C) di Ruas Jalan Raya Tlogomas dan Saxophone sebelum dan sesudah beroperasinya Jembatan Tunggulmas, Kota Malang?
3. Berapa derajat kejenuhan (Dj) di Ruas Jalan Raya Tlogomas dan Jalan Saxophone sebelum dan sesudah beroperasinya Jembatan Tunggulmas, Kota Malang?
4. Bagaimana tingkat pelayanan (LOS) di Ruas Jalan Raya Tlogomas dan Jalan Saxophone sebelum dan sesudah beroperasinya Jembatan Tunggulmas, Kota Malang?
5. Bagaimana pengaruh Jembatan Tunggulmas terhadap kinerja lalu lintas dan analisisnya menggunakan aplikasi PTV Vissim?

1.4. Batasan Masalah

1. Tidak membahas perencanaan geometrik jalan.
2. Tidak menghitung biaya operasional jembatan.
3. Tidak membahas analisis simpang.
4. Analisis menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) dan aplikasi Vissim.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Ruas

Ruas jalan adalah segmen dari jaringan jalan yang dibatasi oleh simpang atau perubahan karakteristik lalu lintas, dan digunakan sebagai dasar pengukuran kinerja lalu lintas seperti volume, kapasitas, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan (PKJI, 2023).

2.2. Arus Lalu Lintas (q)

Menurut PKJI (2023), volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Arus lalu lintas (q) d i hitung berdasarkan volume kendaraan dalam smp/jam dengan rumus.

Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut :

Tabel 1. Emp Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe Jalan	EMP _{KS}	EMP _{SM}
2/2-TT	Jalan dengan volume lalu lintas <1800 kend/jam, digunakan nilai EMP sebesar 1,3, jika >1800 kend/jam, maka nilai emp sebesar 1,2	Jalan dengan volume lalu lintas <1800 kend/jam dengan lebar <6 m nilai EMP sebesar 0,5, jika volume >1800 nilai EMP 0,35. Sedangkan Jalan dengan volume lalu lintas <1800 kend/jam dengan lebar >6 m nilai EMP sebesar 0,40, jika volume >1800 nilai EMP 0,25

Sumber: PKJI, 2023

2.3. Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah kemampuan maksimum jalan untuk dapat melewatkan kendaraan yang akan melintas pada suatu jalan

raya, baik itu untuk satu arah maupun dua arah di jalan raya satu jalur maupun banyak jalur pada satuan waktu tertentu, dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum. Berikut rumus perhitungan kapasitas jalan:

$$C = C_0 \times F_{CLJ} \times F_{CPA} \times F_{CHS} \times F_{CUK}.....(2.1)$$

Keterangan :

- C : Kapasitas jalan (smp/jam)
- C₀ : Kapasitas dasar kondisi ideal
- F_{CLJ} : Faktor koreksi akibat perbedaan lebar lajur atau jalur
- F_{CPA} : Faktor koreksi karena Pemisahan Arah (khusus jalan tak terbagi)
- F_{CHS} : Faktor koreksi akibat hambatan samping
- F_{CUK} : Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota

2.4. Hambatan Samping

Hambatan samping merupakan aktivitas samping jalan yang sering menimbulkan pengaruh yang cukup signifikan.

Tabel 2. Nilai bobot hambatan samping

No	Jenis hambatan samping	Nilai bobot
1	PED	0,5
2	STV	1,0
3	EEV	0,7
4	SMV	0,40

Sumber: PKJI 2023

2.5. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (VB) adalah kecepatan yang dipilih pengemudi saat kondisi lalu lintas kosong, tanpa hambatan dari kendaraan lain. Perhitungannya menggunakan rumus berikut:

$$VB = (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVUK.....(2.2)$$

Keterangan:

- VB : Kecepatan arus bebas (km/jam)
- VBD : Kecepatan dasar (km/jam)
- VBL :Koreksi kecepatan karena lebar lajur
- FVBHS : Nilai koreksi karena hambatan samping
- FVBUK : Faktor koreksi karena ukuran kota

2.6. Derajat Kejenuhan

Setelah setiap kapasitas dihitung sesuai kapasitas jalan dengan tipe nya, maka dapat membandingkan dengan volume jalannya. Berikut adalah cara mencari derajat kejenuhan :

$$D_j = q/c.....(2.3)$$

Keterangan :

- D_j= Nilai derajat kejenuhan
- q = Jumlah Kendaraan jam puncak (smp/jam)
- C = Kapasitas maksimum jalan (smp/jam)

2.7. Waktu Tempuh

Waktu tempuh (WT) diperoleh dari nilai kecepatan kendaraan (VMP) terhadap panjang ruas jalan yang dianalisis (P), Persamaan 4-6 menggambarkan hubungan antara WT , P dan VMP . [2].

$$WT = P/V.....(2.4)$$

Keterangan:

- WT = Waktu tempuh rata-rata mobil penumpang, dalam jalan.
- P = Panjang segmen, dalam km.
- VMP = Kecepatan tempuh mobil penumpang atau kecepatan rata-rata ruang (space mean speed, sms) mobil penumpang, dalam km/jam.

2.8. Level Of Service (LOS)

Tabel 3. Tingkat Pelayanan Jalan

LOS	DJ (V/C)	Karakteristik Lalu Lintas
A	$DJ \leq 0.15$	Arus sangat lancar, tidak ada hambatan.
B	$DJ \leq 0.35$	Arus stabil, kendaraan bebas bermanuver.
C	$DJ \leq 0.60$	Arus mulai terbatas, ada interaksi antar kendaraan.
D	$DJ \leq 0.80$	Arus mendekati tidak stabbil, kecepatan mulai menurun.
E	$DJ \leq 0.95$	Arus tidak stabil, kecepatan rendah.
F	$DJ > 1$	Kondisi macet, sering terjadi antrian panjang.

Sumber: Peraturan pemerintah No. 96 tahun 2015

2.9. PTV Vissim

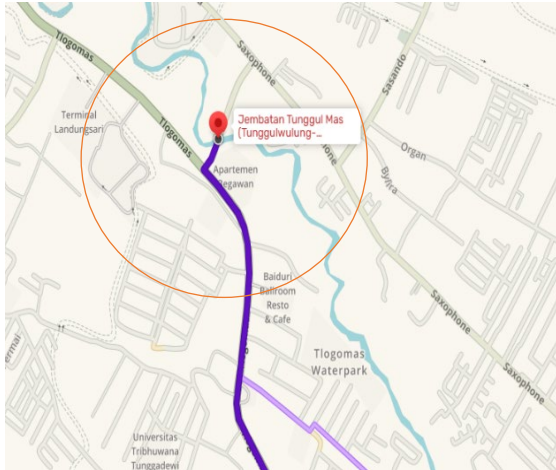
PTV Vissim merupakan *software* yang bisa melakukan simulasi untuk lalu lintas multi-modal mikroskopik, transportasi umum dan pejalan kaki, dikembangkan oleh *PTV Planung Transport Verkehr* AG di Karlsruhe, Jerman. *Software* ini digunakan untuk memodelkan segala jenis konfigurasi geometrik ataupun

perilaku pengguna jalan yang terjadi dalam sistem transportasi. [3].

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi Lokasi penelitian ini berlokasi 2 (dua) Ruas Jalan yang terhubung langsung dengan Jembatan Tunggulmas. Dimana terdapat Jalan Raya Tlogomas dan Jalan Saxophone.



Gambar 1. Lokasi Penelitian, Jalan Raya Tlogomas dan Saxophone
Sumber: Google maps

3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua jenis sumber, yaitu data primer dan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari instansi atau lembaga yang berkaitan, sedangkan data primer dikumpulkan secara langsung melalui observasi di lapangan.

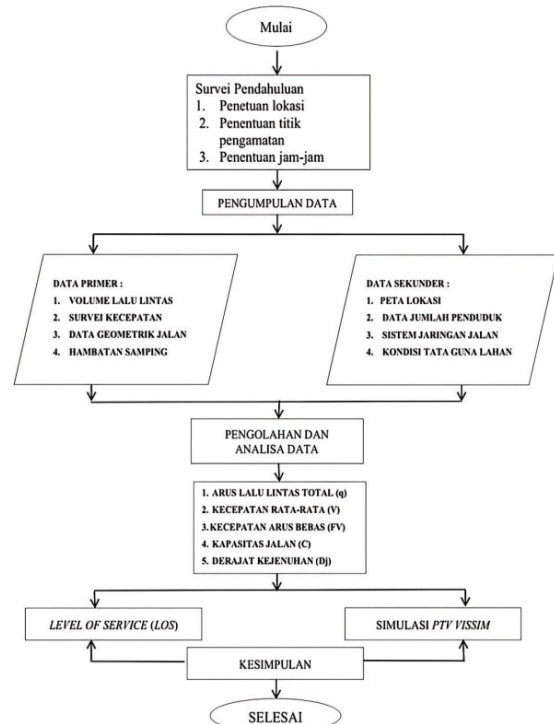
3.3. Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan acuan dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia tahun 2023 (PKJI 2023). Selain itu proses simulasi dilakukan dengan menggunakan *software* PTV Vissim.

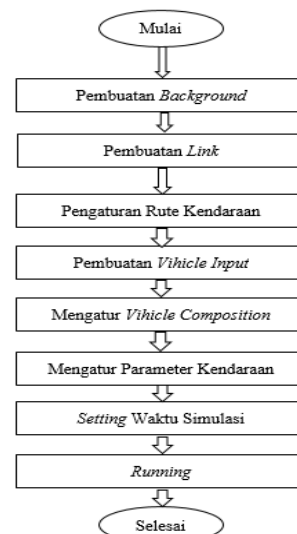
Data yang dibutuhkan:

1. Data tahun 2018 (Sebelum Jembatan Tunggulmas beroperasi).
2. Data 2024 Proyeksi (Sebelum Jembatan Tunggulmas beroperasi).
3. Data survei lapangan eksisting 2024 (Setelah Jembatan Tunggulmas beroperasi).
4. Data geometri lokasi penelitian (Ruas Jalan Raya Tlogomas dan Ruas Jalan Saxophone Kota Malang).

3.4. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian
Sumber: Peneliti, 2025



Gambar 3. Diagram Alir Vissim
Sumber: Peneliti, 2025

4. PEMBAHASAN

4.1. Geometrik Jalan

Berdasarkan Ruas Jalan Raya Tlogomas merupakan tipe jalan dengan 2 (dua) lajur – 2 (dua) arah tanpa dipisah atau tanpa median di tengahnya (2/2TT), panjang jalan 2,6 meter, lebar jalur lalu lintas 8 meter, lebar bahu 0,5 meter dan guna lahan komersial.

Ruas Jalan Saxophone merupakan tipe jalan dengan 2 (dua) lajur – 2 (dua) arah tanpa dipisah atau tanpa median di tengahnya (2/2TT), panjang jalan 114 meter, lebar jalur lalu lintas 5 meter, lebar bahu 0,5 meter dengan guna lahan permukiman.

4.2. Analisis di Ruas Jalan Raya Tlogomas

Dalam perhitungan lalu lintas Ruas Jalan sebelum Jembatan Tunggulmas beroperasi, membutuhkan data tahun 2018.

Tabel 4. Volume Puncak Tahun 2018

Pukul	LV	HV	MC	Jumlah Kendaraan per jam
16.15	455	28	1465	7695
16.30	422	21	1513	
16.45	383	16	1496	
17.00	443	18	1435	
Jumlah	1703	83	5909	7695

Sumber: Dishub Kota Malang, 2018

Jalan Raya Tlogomas total volume kendaraan tercatat sebanyak 20964 kendaraan, dengan volume puncak terjadi pada pukul 16.00 – 17.00 WIB dengan jumlah kendaraan tercatat sebanyak 7695 kendaraan.

Sebelum membandingkan kinerja lalu lintas, perlu dilakukan Proyeksi terhadap data tahun 2018 ke tahun 2024. Proyeksi ini bertujuan untuk menyesuaikan volume lalu lintas masa lalu dengan kondisi saat ini, serta menjadi dasar yang lebih akurat dalam perhitungan perbandingan kinerja lalu lintas.**Tabel 5.** laju pertumbuhan lalu lintas (i)

Kelas jalan	Jawa	Sumatera	Kalimantan	Rata-rata indonesia
Arteri dan perkotaan	4,80	4,83	5,44	4,75
Kolektor rural	3,50	3,50	3,50	3,50
Jalan desa	1,00	1,00	1,00	1,00

Sumber: MDPIJ, 2024

Rumus Proyeksi sebagai berikut:

$$P_n = P_o (1 + r)^n \dots\dots\dots (4.1)$$

Keterangan:

P_n = Volume hasil proyeksi (2024)

P_o = Volume pada tahun dasar (2018)

r = pertumbuhan jumlah kendaraan (dalam desimal, misal 4,80 % = 0,048)

n = Jumlah tahun proyeksi (2018 - 2024 = 6 tahun)

Tabel 6. Volume puncak Proyeksi 2024

Pukul	LV	HV	MC	Jumlah Kendaraan per jam
16.15	603	37	1941	10196
16.30	559	28	2005	
16.45	507	21	1982	
17.00	587	24	1901	
Jumlah	2256	110	7829	10196

Sumber: Hasil proyeksi, 2025

Dari hasil proyeksi tahun 2018 ke 2024, di Jalan Raya Tlogomas total volume kendaraan tercatat sebanyak 27765 kendaraan, dengan volume puncak terjadi pada pukul 16.00 – 17.00 WIB dengan jumlah kendaraan tercatat sebanyak 10196 kendaraan.

Berikut merupakan data volume hasil survei lapangan untuk 2 arah di Jalan Raya Tlogomas tahun 2024

Tabel 7. Volume puncak 2024 (eksisting)

Pukul	LV	HV	MC	Jumlah Kendaraan per jam
16.15	451	20	1851	9566
16.30	426	11	1889	
16.45	332	9	2085	
17.00	413	7	1991	
Jumlah	1622	47	7816	9566

Sumber: Hasil survei, 2024

Dapat diketahui bahwa selama survei didapatkan arus maksimum terjadi di hari senin, 9 Desember 2024 waktu 16.00 – 17.00 WIB. Di Jalan Raya Tlogomas total volume kendaraan tercatat sebanyak 25157 kendaraan, dengan volume puncak terjadi pada pukul 16.00 – 17.00 WIB dengan jumlah kendaraan tercatat sebanyak 9566 kendaraan.

4.2.1. Arus Puncak (q)

Berikut hasil perhitungan arus lalu lintas (q).

Tabel 8. Ekvivalen kendaraan Jalan Raya Tlogomas tahun 2018

Waktu	Jenis Kendaraan	Volume Kendaraan	Nilai emp	Hasil	Total (q)
16.00-17.00	MP	1703	1	1703	3279,85
	KS	83	1,2	99,6	
	SM	5909	0,25	1477,25	

Sumber: Hasil perhitungan, 2025

Tabel 9. Ekvivalen kendaraan Jalan Raya Tlogomas proyeksi 2024

Waktu	Jenis Kendaraan	Volume Kendaraan	Nilai emp	Hasil	Total (q)
16.00-17.00	MP	2256	1	2256	4345,25
	KS	110	1,2	132	
	SM	7829	0,25	1957,25	

Sumber: Hasil perhitungan, 2025

Tabel 10. Ekvivalen Jalan Raya Tlogomas 2024 (eksisting)

Waktu	Jenis Kendaraan	Volume Kendaraan	Nilai emp	Hasil	Total (q)
16.00-17.00	MP	1622	1	1622	3713,4
	KS	47	1,2	56,4	
	SM	1816	0,25	1954	

Sumber: Hasil perhitungan, 2025

4.2.2. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) merupakan kecepatan pada tingkat arus nol. Berikut hasil perhitungan arus bebas:

$$\begin{aligned} VB &= (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVUK \\ &= (42 + 3) \times 0,82 \times 0,95 \\ &= 35,055 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

4.2.3. Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas ruas jalan, diawali dengan menentukan kapasitas dasar dan faktor-faktor penyesuaian. Berikut hasil perhitungan kapasitas ruas jalan:

$$\begin{aligned} C &= CO \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK \\ &= 2800 \times 1,14 \times 1 \times 0,82 \times 0,94 \\ &= 2460,394 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

4.2.4. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus lalu lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) di beberapa bagian jalan tertentu.

Perhitungan derajat kejenuhan di Jalan Raya Tlogomas tahun 2018 :

$$Dj = \frac{q}{C} = \frac{3279,85}{2460,394} = 1,3$$

Perhitungan derajat kejenuhan di Jalan Raya Tlogomas proyeksi tahun 2024 :

$$Dj = \frac{q}{C} = \frac{4345,25}{2460,394} = 1,8$$

Perhitungan derajat kejenuhan di Jalan Raya Tlogomas eksisting tahun 2024 :

$$Dj = \frac{q}{C} = \frac{3713,4}{2460,394} = 1,4$$

4.2.5. Level Of Service (LOS)

Merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan.

Untuk mengetahui Level of Service (LOS) maka dilakukan perhitungan Derajat Kejenuhan (Dj). Hasil perhitungan Dj pada tahun 2018 adalah 1,3 smp/jam, yang berarti tingkat pelayanan di Jalan Raya Tlogomas berada pada kategori (F). Sedangkan proyeksi Dj untuk tahun 2024 meningkat menjadi 1,8 smp/jam, yang tetap menunjukkan kategori (F).

Sedangkan untuk tahun eksisting 2024 Dj adalah 1,4 smp/jam, yang berarti tingkat pelayanan di Jalan Raya Tlogomas adalah (F).

4.3. Analisis di Ruas Jalan Saxophone

Dalam perhitungan lalu lintas Ruas Jalan sebelum Jembatan Tunggulmas beroperasi, membutuhkan data tahun 2018.

Di Jalan Saxophone total volume kendaraan tercatat sebanyak 4669 kendaraan, dengan volume puncak terjadi pada pukul 16.00 – 17.00 WIB dengan jumlah kendaraan tercatat sebanyak 1869 kendaraan.

Sebelum membandingkan kinerja lalu lintas, perlu dilakukan Proyeksi terhadap data tahun 2018 ke tahun 2024. Proyeksi ini bertujuan untuk menyesuaikan volume lalu

lintas masa lalu dengan kondisi saat ini, serta menjadi dasar yang lebih akurat dalam perhitungan perbandingan kinerja lalu lintas.

Tabel 11. Volume Saxophone 2018

Pukul	LV	HV	MC	Jumlah Kendaraan per jam
16.15	81	0	278	1869
16.30	83	2	368	
16.45	105	4	416	
17.00	106	3	423	
Jumlah	375	9	1485	1869

Sumber: Dishub Kota Malang, 2018

Hasil proyeksi volume lalu lintas di Jalan Saxophone di cantumkan pada tabel 12.

Tabel 12. Volume lalu lintas Proyeksi 2024

Pukul	LV	HV	MC	Jumlah Kendaraan per jam
16.15	107	0	368	2472
16.30	110	2	487	
16.45	137	5	551	
17.00	140	4	561	
Jumlah	494	11	1967	2472

Sumber: Hasil proyeksi, 2025

Jalan Saxophone hasil dari proyeksi, total volume kendaraan tercatat sebanyak 6175 kendaraan, dengan volume puncak terjadi pada pukul 16.00 – 17.00 WIB dengan jumlah kendaraan tercatat sebanyak 2472 kendaraan.

Berikut merupakan data volume hasil survei lapangan untuk 2 arah di Jalan Raya Tlogomas tahun 2024.

Tabel 13. Volume Lalu Lintas 2024 (eksisting)

Pukul	LV	HV	MC	Jumlah Kendaraan per jam
7.15	120	3	433	2086
7.30	111	8	423	
7.45	99	0	402	
8.00	116	2	369	
Jumlah	446	13	1627	2086

Sumber: Hasil survei, 2024

Dapat diketahui bahwa selama survei lapangan LHR arus puncak terjadi di hari senin, 9 Desember 2024 pukul 07.00 – 08.00 WIB.

Dari hasil survei di Jalan Saxophone total volume kendaraan tercatat sebanyak 5338 kendaraan, dengan volume puncak terjadi pada pukul 07.00 – 08.00 WIB dengan jumlah kendaraan tercatat sebanyak 2086 kendaraan.

4.3.1. Arus Puncak (q)

Berikut merupakan hasil perhitungan nilai q untuk Jalan Saxophone:

Tabel 14. Ekvivalen kendaraan Jalan Saxophone tahun 2018

Waktu	Jenis Kendaraan	Volume Kendaraan	Nilai emp	Hasil	Total (q)
16.00-17.00	MP	375	1	375	905,55
	KS	9	1,2	10,8	
	SM	1485	0,35	519,75	

Sumber: Hasil perhitungan, 2025

Tabel 15. Ekvivalen kendaraan Jalan Saxophone proyeksi 2024

Waktu	Jenis Kendaraan	Volume Kendaraan	Nilai emp	Hasil	Total (q)
16.00-17.00	MP	494	1	494	1195,65
	KS	11	1,2	13,2	
	SM	1967	0,35	688,45	

Sumber: Hasil perhitungan, 2025

Tabel 16. Ekvivalen kendaraan Jalan Saxophone 2024 (eksisting)

Waktu	Jenis Kendaraan	Volume Kendaraan	Nilai emp	Hasil	Total (q)
07.00-08.00	MP	446	1	446	1031,05
	KS	13	1,2	15,6	
	SM	1627	0,35	569,45	

Sumber: Hasil perhitungan, 2025

4.3.2. Kecepatan Arus Bebas (VB)

VB merupakan kecepatan kendaraan saat kondisi jalan tanpa gangguan kendaraan lain. Berikut hasil perhitungan:

$$\begin{aligned} VB &= (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVUK \\ &= (42 + (-9,50)) \times 0,96 \times 0,95 \\ &= 29,64 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

4.3.3. Kapasitas Ruas Jalan

Perhitungan kapasitas ruas jalan, diawali dengan menentukan kapasitas dasar dan faktor-faktor penyesuaian. Berikut hasil perhitungan kapasitas ruas jalan:

$$\begin{aligned} C &= CO \times FCLJ \times FCPA \times FCHS \times FCUK \\ &= 2800 \times 0,56 \times 1,00 \times 0,92 \times 0,94 \\ &= 1356,0064 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

4.3.4. Derajat Kejenuhan

Derajat untuk jalan saxophone dapat dilihat dibawah ini:

Perhitungan derajat kejenuhan di Jalan Saxophone tahun 2018 :

$$Dj = \frac{905,55}{1356,0064} = 0,6$$

Perhitungan derajat kejenuhan di Jalan Saxophone proyeksi tahun 2024 :

$$Dj = \frac{1195,65}{1356,0064} = 0,9$$

Perhitungan derajat kejenuhan di Jalan Saxophone eksisting tahun 2024 :

$$Dj = \frac{1031,05}{1356,0064} = 0,7$$

4.3.5. Level Of Service (LOS)

LOS atau tingkat pelayanan jalan merupakan metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan.

Level of Service (LOS) bisa didapatkan dengan melakukan perhitungan Derajat Kejenuhan (Dj). Hasil perhitungan sebelum proyeksi adalah 0,6 smp/jam tingkat pelayanan (A), setelah proyeksi ke 2024 tingkat pelayanan jalan menjadi 0,9 yang berarti tingkat pelayanan di Jalan Saxophone adalah (E).

Sedangan untuk tahun eksisting 2024 hasil perhitungan Dj adalah 0,7 smp/jam, maka didapatkan tingkat pelayanan di Jalan Saxophone yaitu (D) arus padat, masih stabil.

4.4. Simulasi PTV Vissim

Simulasi aplikasi vissim dilakukan untuk mendapatkan hasil kinerja lalu lintas dengan mencari nilai LOS.

a. Pembuatan *Background*

b. Pembuatan *link*

c. Pembuatan rute

d. Menentukan jenis kendaraan

e. Pembuatan *vehicle composition*

f. Mengatur kecepatan kendaraan (*Desired Speed*)

g. Node dan Data *Collection Point*

h. Konfigurasi evaluasi

i. Pilih Parameter Analisis

j. *Running*

Tabel 17. Running Aplikasi Vissim

Nama Jalan	Kecepatan	LOS
Jl. Raya Tlogomas	30,33	F
Jl. Saxophone	26,05	D

Sumber: Hasil Analisa Aplikasi Vissim, 2025

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Arus lalu lintas (q) mengalami penurunan setelah jembatan beroperasi. Di Jalan Raya Tlogomas, arus lalu lintas menurun dari 4345,25 kend/jam menjadi 3713,4 kend/jam, sedangkan di Jalan Saxophone meningkat dari 1195,65 kend/jam menjadi 1031,5 kend/jam.
2. Kapasitas (C) di Jalan Raya Tlogomas yaitu, 2460,394 smp/jam dan Jalan Saxophone yaitu 1356,0064 smp/jam.
3. Derajat kejenuhan (DJ) di Jalan Raya Tlogomas mengalami penurunan dari 1,80 menjadi 1,5, yang menunjukkan bahwa arus lalu lintas pada ruas tersebut telah melewati kapasitas jalan. Sementara itu, di Jalan Saxophone, DJ menurun dari 0,90 menjadi 0,7, yang berarti arus stabil tetapi hampir jenuh.
4. Tingkat pelayanan (LOS) berdasarkan nilai derajat kejenuhan menunjukkan bahwa Jalan Raya Tlogomas berada pada LOS F baik sebelum maupun sesudah jembatan beroperasi, menandakan kondisi lalu lintas sangat padat dan macet. Sementara itu, Jalan Saxophone mengalami penurunan tingkat pelayanan dari LOS E (stabil) menjadi LOS D (arus stabil dan hampir jenuh).
5. Pengaruh operasional Jembatan Tunggulmas terhadap kinerja lalu lintas di kedua ruas jalan adalah terjadinya redistribusi arus lalu lintas yang signifikan.

Volume kendaraan mengalami penurunan, baik di Jalan Raya Tlogomas maupun Jalan Saxophone, yang mengindikasikan pergeseran arus ke jalur alternatif lainnya. Penurunan volume ini berdampak pada meningkatnya tingkat pelayanan dan menurunnya derajat kejenuhan, sehingga secara keseluruhan menunjukkan adanya perbaikan kinerja lalu lintas di kedua ruas jalan setelah jembatan beroperasi. Analisis PTV Vissim menunjukkan bahwa kinerja lalu lintas di Ruas Jalan Raya Tlogomas adalah F dan Ruas Jalan Saxophone adalah D.

- [4] Sariadi, S., Rokhmawati, A., & Rachmawati, A. (2022). Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Akibat Keberadaan Gedung Pahlawan Street Center Madiun.
- [5] Wailissa, S. A., Suprpto, B., & Warsito, W. (2021). Analisa Kepadatan Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Raden Panji Suroso-Sunandar Priyo Sudarmo Kota Malang.
- [6] Yolitta, M. E., Wicaksono, A. D., & Utomo, D. M. (2018). Analisis Jaringan Untuk Fasilitas Layanan Gawat Darurat Di Kota Malang. Universitas Brawijaya: Perencanaan Wilayah Dan Kota-Fakultas Teknik, 7(0341), 1-170.

5.2. Saran

1. Evaluasi berkala kinerja lalu lintas perlu dilakukan pasca-operasional jembatan, terutama pada jam puncak.
2. Perlu dilakukan penataan ulang manajemen lalu lintas, khususnya pada jam sibuk, untuk mengurangi kemacetan di Ruas Jalan Raya Tlogomas dan Jalan Saxophone.
3. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar perbandingan volume lalu lintas dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi eksternal pada tahun acuan, seperti pandemi COVID-19 yang terjadi pada tahun 2018. Hal ini penting karena pembatasan mobilitas saat pandemi berdampak signifikan terhadap volume lalu lintas yang tercatat, sehingga data tahun 2018 kurang merepresentasikan kondisi normal. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyesuaian atau pemilihan tahun pembanding yang lebih representatif agar hasil analisis lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Linia, K. P., Rokhmawati, A., & Ingsih, I. S. (2024). Evaluasi Kinerja Pada Ruas Jalan Raya Galis-Kabupaten Pamekasan (Studi Kasus Di Pasar Sapi Keppo).
- [2] Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023.
- [3] Prasetyoningrum, W. I., Warsito, W., & Bakhtiar, A. (2024). Evaluasi Simpang Bersinyal La Sucipto Kecamatan Blimbing Kota Malangdengan Menggunakan Aplikasi Vissim.