

ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 AIR HITAM DAN RUAS JALAN KADRIE OENING, KOTA SAMARINDA

Johannes E. Simangunsong¹, Masayu Widiastuti², Afyza Gita Utami³,
M. Jazir Alkas⁴, Fachriza Noor Abdi⁵, Budi Haryanto⁶

Universitas Mulawarman

Email: Je.mangunsong@gmail.com; afyzagitautami@gmail.com

ABSTRAK

Kota Samarinda adalah kota terpadat penduduk di Provinsi Kalimantan Timur dengan proyeksi jumlah penduduk sebesar 834.824 jiwa dan laju pertumbuhan penduduk periode 2020 – 2022 sebesar 0,41 % per tahun (samarindakota.bps.go.id). Seiring meningkatnya jumlah penduduk akan menyebabkan jumlah kendaraan semakin bertambah, sehingga dapat mengakibatkan masalah lalu lintas seperti kemacetan lalu lintas di jalan Kadrie Oening dan simpang 4 Air Hitam pada jam-jam tertentu. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kinerja ruas jalan Kadrie Oening dan simpang 4 Air Hitam dengan menggunakan metode MKJI 1997 dan pemodelan simpang dengan program PTV Vissim student version. Proses penelitian ini meliputi persiapan dan pengamatan pendahuluan, mengidentifikasi masalah, survei dan pengumpulan data volume lalu lintas di lapangan, analisis data, dan pengembangan alternatif solusi peningkatan kinerja ruas jalan dan simpang. Hasil analisis pada tahun 2024, untuk kinerja ruas jalan didapatkan nilai derajat kejenuhannya untuk arah 1 sebesar 0,41 dan untuk arah 2 sebesar 0,28 dengan tingkat pelayanan B serta nilai tundaan pada simpang 4 diperoleh nilai tundaan rata-rata sebesar 140,18 det/smp dengan tingkat pelayanan F. Pada tahun 2029, untuk kinerja ruas jalan didapatkan nilai derajat kejenuhannya untuk arah 1 sebesar 0,49 dengan tingkat pelayanan C dan untuk arah 2 sebesar 0,32 dengan tingkat pelayanan B serta nilai tundaan pada simpang 4 diperoleh nilai tundaan rata-rata sebesar 250,48 det/smp dengan tingkat pelayanan F.

Kata Kunci : Kinerja Simpang, Kinerja Ruas Jalan, MKJI 1997, Software PTV Vissim.

ABSTRACT

Samarinda City is the most populous city in East Kalimantan Province with a projected population of 834,824 people and a population growth rate for the 2020-2022 period of 0.41% per year (samarindakota.bps.go.id). As the population increases, it will cause the number of vehicles to increase, so that it can result in traffic problems such as traffic jams on Kadrie Oening road and intersection 4 Air Hitam at certain hours. The purpose of this study is to analyze the performance of the Kadrie Oening road section and the Air Hitam 4 intersection using the 1997 MKJI method and intersection modeling with the PTV Vissim student version program. The research process includes preliminary preparation and observation, identifying problems, surveying and collecting traffic volume data in the field, data analysis, and developing alternative solutions to improve the performance of roads and intersections. The results of the analysis in 2024, for the performance of the road section, the saturation value for direction 1 was 0.41 and for direction 2 was 0.28 with service level B and the delay value at junction 4 was obtained with an average delay value of 140.18 sec/junior high school with service level F B and the delay value at junction 4 obtained an average delay value of 250.48 sec/junior high school with service level F.

Keywords : Interchange Performance, Road Section, MKJI 1997, PTV Vissim Software.

1. PENDAHULUAN

Sistem transportasi di perkotaan memainkan peran penting dalam mendukung berbagai aktivitas ekonomi, sosial, dan mobilitas masyarakat. Salah satu elemen kunci dalam sistem transportasi perkotaan adalah kinerja ruas jalan dan simpang bersinyal. Kinerja ruas jalan dan simpang bersinyal yang baik akan menentukan kelancaran arus lalu lintas, meminimalkan kemacetan, dan meningkatkan efisiensi pergerakan.

Kota Samarinda adalah kota terpadat penduduk di Provinsi Kalimantan Timur dengan proyeksi jumlah penduduk Kota Samarinda adalah sebesar 834.824 jiwa dan laju pertumbuhan penduduk periode 2020 – 2022 sebesar 0,41 % per tahun (samarindakota.bps.go.id).

Kota Samarinda sebagai kota jasa dan perdagangan merupakan kota yang mempunyai perkembangan yang pesat. Perkembangan ini didominasi oleh sektor perdagangan, hotel, dan restoran serta sektor jasa-jasa dalam perekonomian Kota Samarinda dan berdampak pada pertumbuhan penduduk yang sebagian besar disebabkan oleh migrasi penduduk. Kondisi ini mengakibatkan munculnya beberapa masalah lalu lintas, seperti kemacetan, tundaan, dan panjang antrian, yang salah satunya terjadi di simpang 4 Air Hitam dan ruas jalan Kadrie Oening.

Di simpang 4 Air Hitam dan ruas jalan Kadrie Oening merupakan bagian dari jaringan jalan utama yang melayani pergerakan lalu lintas di Samarinda yang berasal dari pemukiman, sekolah, rumah sakit, rumah makan, dan pertokoan. Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi di Kota Samarinda, volume lalu lintas di kedua lokasi tersebut terus meningkat. Sehingga di kedua lokasi tersebut terjadi kemacetan pada hari dan jam-jam sibuk.

Berdasarkan kondisi di atas, maka perlu dilakukan analisis kinerja simpang dan ruas jalan untuk mengetahui tingkat pelayanan simpang dan ruas jalan. Untuk menganalisis kinerja ruas jalan Kadrie Oening dan simpang 4 Air Hitam, penelitian ini akan menggunakan dua pendekatan, yaitu Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan software simulasi lalu lintas PTV VISSIM. MKJI 1997 menyediakan prosedur dan formulasi analitis

untuk menghitung parameter-parameter kinerja ruas jalan dan simpang bersinyal, seperti derajat kejenuhan, tundaan, panjang antrian, dan kapasitas. Sementara itu, PTV VISSIM adalah salah satu software simulasi lalu lintas mikro yang dapat digunakan untuk memodelkan kondisi lalu lintas secara lebih komprehensif dan dinamis.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Guntara, Muhammad, dan Budi (2022) yaitu tentang Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Mal Lembuswana Kota Samarinda Menggunakan MKJI 1997 Dan Pemodelan Simpang Pada Program *PTV VISSIM*, yang menyatakan bahwa pada Simpang Bersinyal Mal Lembuswana memperoleh nilai tundaan simpang 135.90 detik/smp dengan tingkat pelayanan simpang F. Kemudian diberikan alternatif penangan yaitu pelebaran semua pendekat simpang sebesar 0.5m, 1m, dan 1.5m. Dari hasil analisis dan melihat kondisi di lapangan maka direkomendasikan alternatif penanganan menggunakan pelebaran semua pendekat sebesar 0.5m. Namun tidak menutup kemungkinan pelebaran 1 meter dan 1.5 meter untuk diterapkan dengan menghilangkan fungsi trotoar serta merubah desain drainase yang akan digunakan sebagai lajur jalan.

Penelitian yang dilakukan oleh Arifin, Mardewi, dan Muhamad (2023) yaitu tentang Kinerja Ruas Jalan Perkotaan di Jalan Ir. H. Juanda di Kota Samarinda Kalimantan Timur, yang menyatakan bahwa nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan pada segmen jalan yang ditentukan tinggi yaitu 0,75 dengan nilai tingkat pelayanan D dan karakteristik arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan arus lalu lintas, kecepatan kadang terhenti. Alternatif perbaikan yang direkomendasikan yaitu pelebaran Jalan dan pelebaran kereb pada jalan Ir.H Juanda. Alternatif ini memberikan perubahan tingkat pelayanan ruas jalan dari D menjadi C dengan DS 0,66 dan karakteristik arus stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dibatasi oleh keadaan lalu lintas, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.

Berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu, maka diharapkan hasil analisis kinerja ruas jalan Kadrie Oening dan simpang 4 Air Hitam di Kota Samarinda dapat memberikan gambaran kondisi eksisting dan rekomendasi perbaikan yang dapat digunakan

dalam merencanakan dan mengambil keputusan terkait pengembangan infrastruktur transportasi di masa mendatang.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan dan simpang di daerah Kota Samarinda, yaitu Ruas Jalan Kadrie Oening dan Simpang 4 Air Hitam.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Untuk menganalisis kinerja ruas jalan Kadrie Oening dan simpang 4 Air Hitam dengan menggunakan metode MKJI 1997 dan pemodelan simpang dengan program *PTV Vissim student version*. Jenis data yang diperlukan ada dua jenis, yaitu:

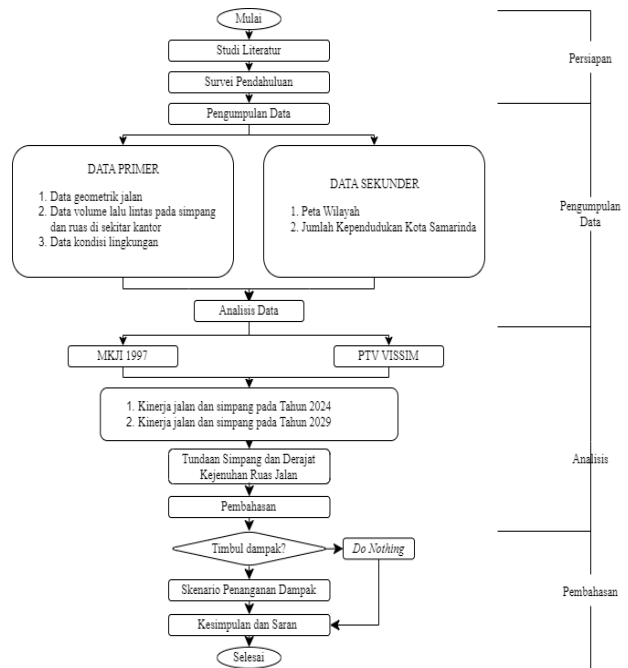
a. Data Primer

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan secara langsung di lokasi penelitian, meliputi:

1. Data Geometrik Simpang dan Ruas Jalan
Pengukuran kondisi geometrik berupa lebar jalan, lebar lengan simpang, lebar bahu, dan lebar median.
2. Data Arus Lalu Lintas Simpang dan Ruas Jalan
Data arus lalu lintas tiap pendekatan yang dimaksud, yaitu kendaraan arah lurus (ST), kendaraan belok kanan (RT), dan kendaraan belok kiri (ST). Jenis kendaraan yang akan diamati, yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV).

b. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari pihak lain, dari instansi pemerintahan atau Lembaga lain, yaitu peta wilayah dan jumlah penduduk Kota Samarinda.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk terdaftar di Samarinda tercatat dalam **Tabel 1** di bawah ini.

Tabel 1. Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Samarinda

Tahun	Jumlah Kendaraan
2020	827994
2021	831460
2022	834824

3.2 Simpang 4 Air Hitam

Kondisi Lingkungan dan Geometrik

Survei kondisi lingkungan dan geometrik persimpangan di Jl. A.W. Syaharanie (U) – Jl. Letn. Jend. Suprpto (T) – Jl. Ir. H. Juanda (S) – Jl. Kadrie Oening (B) dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran secara langsung di lokasi penelitian.

Kondisi lingkungan penelitian saat ini tergolong dalam kelas ukuran kota sedang, tipe lingkungan daerah komersial dan pemukiman, dan memiliki kondisi hambatan samping yang dikategorikan tinggi. Kondisi geometric simpang 4 Air Hitam dapat dilihat pada **Tabel 2** di bawah ini.

Tabel 2. Kondisi Geometrik Jalan

Jalan	Pendekat	Hambatan Samping	Tipe Lingkungan	Median	Lebar Pendekat (m)			
					W _A	W _{Masuk}	W _{LTOR}	W _{Keluar}
A.W. Syahrani	U	Tinggi	COM	Ada	6,8	5,8	3	8,5
Letjen Suprpto	T	Tinggi	COM	Ada	9,4	5,6	3,8	9,7
Ir. H. Juanda	S	Tinggi	COM	Ada	10	7	3	5,5
Kadrie Oening	B	Tinggi	COM	Ada	10	6,5	3,5	8

Waktu Siklus Simpang

Tabel 3. Waktu Siklus Simpang

Parameter / Pendekat		U	T	S	B
Fase		1	2	3	4
Hijau		18	39	35	29
Inter-green	Kuning	3	3	3	3
	Merah semua	3	2	3	2
Waktu Merah	Detik	119	99	102	109
Waktu siklus		143	143	143	143

Analisis Data Simpang 4 Air Hitam Tahun 2024

Dari hasil analisis, diperoleh tingkat pelayanannya F dengan tundaan simpang (D_I) sebesar 140,18 detik/kendaraan. Hasil analisis simpang pada tahun 2024 dapat dilihat pada **Tabel 4** di bawah ini.

Tabel 4. Rekapitulasi Analisis Simpang 4 Air Hitam Tahun 2024

Parameter	U	T	S	B
Q (smp/jam)	212	907	685	704
C (smp/jam)	251	729	899	691
DS	0,847	1,244	0,762	1,018
QL (meter)	48,28	592,86	100	175,38
DT (det./kend.)	90,46	510,60	54,50	144,74
DG (det./kend.)	4,30	10,36	4,05	5,21
D (det./kend.)	94,76	520,96	58,55	149,95
NSV (smp/jam)	233	2978	597	1017
LOS	F	F	F	F
DI (det./kend.)	140,18			

Analisis Data Simpang 4 Air Hitam Tahun 2029

Dari hasil analisis, diperoleh tingkat pelayanannya F dengan tundaan simpang (D_I) sebesar 119,43 detik/kendaraan. Hasil analisis simpang pada tahun 2023 dapat dilihat pada **Tabel 5** di bawah ini.

Tabel 5. Rekapitulasi Analisis Simpang 4 Air Hitam Tahun 2029

Parameter	U	T	S	B
Q (smp/jam)	249	1058	791	842
C (smp/jam)	251	729	899	691
DS	0,992	1,452	0,880	1,217
QL (meter)	75,86	942,86	122,86	378,46
DT (det./kend.)	168,26	886,33	63,99	467,75
DG (det./kend.)	5,72	14,20	4,02	9,58
D (det./kend.)	173,98	900,53	68,01	477,34
NSV (smp/jam)	391	4926	753	2575
LOS	F	F	F	F
DI (det./kend.)	270,62			

Alternatif Perbaikan Simpang

Pada perencanaan alternatif perbaikan digunakan simpang kondisi 5 tahun kedepan (2029), hal ini dimaksudkan agar alternatif perbaikan yang dihasilkan tidak hanya berpengaruh pada kondisi saat ini tetapi juga dapat berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas di tahun 2029.

Setelah melakukan analisis terhadap simpang didapatkan tingkat pelayanan simpang adalah F. Oleh karena itu, dilakukan uji coba penangan dengan menggunakan perbaikan waktu siklus. Waktu siklus yang digunakan yaitu nilai yang lebih tinggi dari waktu siklus yang ditetapkan oleh MKJI 1997, karena lengan Selatan dan lengan Barat pada Simpang 4 Air Hitam memiliki lebar 10 m. Oleh karena itu, dilakukan trial and error waktu siklus dan didapatkan waktu siklus sebesar 310 detik.

Tabel 6. Perhitungan Perbaikan Waktu Siklus Simpang 4 Air Hitam

Hasil Perhitungan	Arah Pergerakan			
	U	T	S	B
Q (smp)	245	1047	791	811
S (smp)	1993	2673	3672	3409
FR = Q/S	0,1230	0,3916	0,2154	0,2379
Frcrit	0,1271	0,4046	0,2225	0,2458
$\Sigma FRCrit$	0,9678			

LTI	22			
Cycle Time	310			
Green Time	37	117	64	70

Keterangan:

Q = Arus lalu lintas

S = Nilai arus jenuh yang disesuaikan

LTI = Waktu hilang total

FR = Rasio arus

Fr_{crit} = Rasio arus kritis

Berdasarkan hasil perhitungan pada **Tabel 6** diketahui bahwa waktu hijau / *Green Time* yang didapat adalah 37 detik untuk pendekat Utara, 117 detik untuk pendekat Timur, 64 detik untuk pendekat Selatan, dan 70 detik untuk pendekat Selatan dengan nilai waktu hilang (LTI) sebesar 22 detik.

Tabel 7. Kinerja Simpang 4 Air Hitam dengan Perbaikan Waktu Siklus

Pendekat	Arah Pergerakan			
	U	T	S	B
CT (detik)	310			
GT (detik)	37	117	64	70
DS	1,042			
QL (meter)	141,38	550	337,14	369,23
Delay Total (det/smp)	75479	221274	192502	194793
Delay Rerata (det/smp)	307,89	211,42	243,43	240,2

Keterangan:

CT = Cycle Time / waktu siklus

GT = Green Time / waktu hijau

DS = Derajat Kejenuhan

QL = Panjang Antrean

Hasil kinerja simpang dengan perbaikan waktu siklus pada lengan Utara memiliki nilai QL 137,93 m dan tundaan 307,89 detik, pada lengan Timur memiliki nilai QL 553,57 m dan tundaan 211,42 detik, pada lengan Selatan memiliki nilai QL 331,43 m dan tundaan 243,43 detik, dan pada lengan Barat memiliki nilai QL 443,08 m dan tundaan 240,20 detik.

3.3 PTV VISSIM

Kalibrasi

Parameter kalibrasi yang digunakan pada pemodelan Simpang 4 Air Hitam dapat dilihat pada **Tabel 8** di bawah ini.

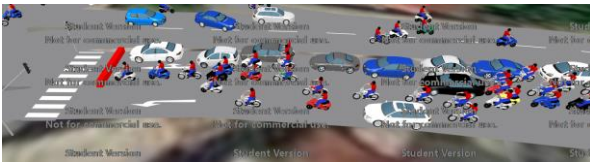
Tabel 8. Perubahan pada *Driving Behavior* Simpang 4 Air Hitam

Fitur Pada Program	Parameter Yang Diubah	Nilai	
		Sebelum	Sesudah
Following	1. Look ahead distance		
	<i>minimal</i>	0	0
	<i>maximal</i>	250	200
	2. Look back distance		
	<i>minimal</i>	0	0
	<i>maximal</i>	150	150
	3. Average standstill distance	2	0,2
	4. Additive part of safety distance	2	0,4
	5. Multiple part of safety distance	3	1,0
Lane Change	6. Cooperative Lane Change	off	On
Lateral	7. Desired position at free flow	middle of lane	any
	8. Overtake on same lane	off	On
	9. Minimum Lateral Distance		
	Distance Standing	0,2	0,2
	Distance Driving	1	0,3

Adapun pada **Gambar 3** dan **Gambar 4** menampilkan visual pada VISSIM sebelum dan sesudah kalibrasi, dimana sebelum dilakukan kalibrasi arus kendaraan terlihat sangat teratur dan berada pada lajur masing-masing serta jarak antar kendaraan dalam keadaan renggang. Sedangkan setelah dilakukan kalibrasi arus kendaraan menjadi tidak teratur, terjadi saling menyalip/menyiap, jarak antar kendaraan juga rapat. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku pengemudi pada VISSIM sudah sesuai dengan kondisi di lapangan sehingga model simulasi dapat diterima.



Gambar 3. Belum Terkalibrasi



Gambar 4. Sudah Terkalibrasi

Simulasi simpang 4 Air Hitam dengan PTV VISSIM

Hasil analisis yang didapatkan dari Vissim berupa tundaan (D), panjang antrian (QL), dan tingkat pelayanan simpang berdasarkan nilai tundaan (D). Berikut adalah rekapitulasi hasil analisis Simpang 4 Air Hitam dengan menggunakan VISSIM.

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Analisis Kinerja Simpang 4 Air Hitam dengan VISSIM

Kondisi	Pendekat	Qlen	VehDelay	LOS
Tahun 2024	U	44,7	93,2	F
	T	291,2	95,1	F
	S	62,3	67,7	F
	B	113,3	127,6	F
	SIMPANG	127,8	95,9	F
Tahun 2029	U	73,3	139,5	F
	T	236,1	65,1	F
	S	103,2	50,4	E
	B	162,4	99,4	F
	SIMPANG	143,7	88,6	F

Alternatif	U	67,2	112,1	F
	T	463,8	62,8	F
	S	162,2	45,8	E
	B	162,7	34,0	D
	SIMPANG	214,0	63,7	F

Validasi

Untuk menguji kebenaran dari kalibrasi yang telah dilakukan sebelumnya, dilakukan proses validasi adalah menggunakan pengujian statistik Geoffrey E. Havers (GEH). Dalam uji statistik GEH, data *observed* merupakan nilai dari hasil analisis MKJI 1997 dan *simulated* merupakan nilai dari hasil analisis PTV Vissim. Contoh perhitungan dengan menggunakan rumus statistik GEH adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 GEH &= \sqrt{\frac{(Q_{simulated} - Q_{observed})^2}{0,5 \times (Q_{simulated} + Q_{observed})}} \\
 &= \sqrt{\frac{(76,03 - 41,99)^2}{0,5 \times (76,03 + 41,99)}} = 4,4
 \end{aligned}$$

Nilai tundaan untuk pendekat Utara antara hasil analisis menggunakan MKJI 1997 dengan PTV Vissim memiliki perbedaan yang tidak signifikan dengan nilai GEH $4,4 < 5,00$ sehingga nilai tundaan dapat diterima. Rekanan hasil validasi GEH Simpang 4 Air Hitam dapat dilihat pada **Tabel 10** berikut.

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Validasi GEH Simpang 4 Air Hitam

Jenis Simpang	Pendekat	UJI GEH			
		Tundaan (D) (detik/smp)		Panjang Antrean (QL) (m)	
		HASIL	KETERANGAN	HASIL	KETERANGAN
masa operasional	U	4,1	DITERIMA!	3,2	DITERIMA!
	T	26,6	DITOLAK!!	17,5	DITOLAK!!
	S	1,1	DITERIMA!	0,3	DITERIMA!
	B	4,5	DITERIMA!	1,0	DITERIMA!
tahun ke-5 masa operasional	U	4,1	DITERIMA!	1,8	DITERIMA!
	T	37,4	DITOLAK!!	19,2	DITOLAK!!
	S	2,9	DITERIMA!	3,3	DITERIMA!
	B	24,8	DITOLAK!!	16,1	DITOLAK!!
alternatif	U	2,4	DITERIMA!	2,3	DITERIMA!

	T	3,5	DITERIMA!	5,0	DITERIMA!
	S	1,7	DITERIMA!	12,3	DITOLAK!!
	B	8,8	DITOLAK!!	17,7	DITOLAK!!

3.4 Ruas Jalan Kadrie Oening

Kondisi Geometrik Ruas Jalan

Survei kondisi lingkungan dan geometrik ruas Jalan Kadrie Oening dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran secara langsung di lokasi penelitian.

Kondisi lingkungan penelitian saat ini tergolong dalam kelas ukuran kota sedang, tipe lingkungan daerah komersial dan pemukiman, dan memiliki kondisi hambatan samping yang dikategorikan tinggi. Kondisi geometrik ruas Jalan Kadrie Oening dapat dilihat pada **Tabel 11** di bawah ini.

Tabel 11. Kondisi Geometrik Ruas Jalan

	Sisi A	Sisi B	Total
Tipe Jalan	4/2 D		
Lebar jalur lalu lintas rata-rata (m)	6,0	6,0	12,0
Kerb (K) atau Bahu (B)	K		
Jarak kerb - penghalang (m)	2,0	2,0	4,0
Bukaan median	Sedikit (ada 3)		

Analisis Data Ruas Jalan Tahun 2024

Berdasarkan hasil analisis kinerja ruas jalan, dapat dilihat nilai tingkat pelayanan ruas Jl. Kadrie Oening pada kondisi masa operasional tingkat pelayanan kedua arah tersebut adalah B dimana arus lalu lintas stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas dan pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

Tabel 12. Kinerja Ruas Jalan Tahun 2024

Arah	1	2
Tipe	4/2 D	
Q	1052	704
C	2547	
Q/C	0,41	0,28
Tingkat Pelayanan	B	B

Analisis Data Ruas Jalan Tahun 2029

Berdasarkan hasil analisis kinerja ruas jalan, dapat dilihat nilai tingkat pelayanan ruas Jl. Kadrie Oening pada kondisi masa operasional tingkat pelayanan pada arah menuju Simpang 4 Air Hitam adalah C dimana arus lalu lintas stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan mulai dikendalikan. Untuk arah menuju Simpang 3 Suryanata adalah B dimana arus lalu lintas stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas dan pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.

Tabel 13. Kinerja Ruas Jalan Tahun 2029

Arah	1	2
Tipe	4/2 D	
Q	1257	813
C	2547	
Q/C	0,49	0,32
Tingkat Pelayanan	C	B

3.5 Pembahasan

Dalam penelitian ini didapatkan hasil analisis kapasitas simpang bersinyal pada kondisi eksisting (2024) maupun 5 tahun yang akan datang (2029) berada ditingkat pelayanan F dengan nilai tundaan rata-rata sebesar 140,18 det/smp pada tahun 2024 dan tundaan rata-rata sebesar 250,48 det/smp pada tahun 2029. Hasil penelitian ini jika disandingkan dengan penelitian yang dilakukan Guntara, Muhammad, dan Budi (2022) memiliki kesamaan pada hasil tingkat pelayanan simpang bersinyal, yaitu berada di tingkat pelayanan F. Namun pada penelitian ini diberikan sebuah alternatif perbaikan berupa perbaikan waktu siklus simpang dikarenakan melihat kondisi di lapangan yang tidak memungkinkan apabila dilakukan pelebaran pada masing-masing lengan simpang. Setelah dilakukan perbaikan waktu siklus dengan menggunakan LHR pada kondisi masa

operasional tahun ke-5, didapat tingkat pelayanan masih F namun besaran tundaan rata-rata simpang berubah menjadi 130,40 smp.det.

Kemudian untuk hasil analisis kapasitas ruas jalan pada kondisi eksisting (2024) maupun 5 tahun yang akan datang (2029) berada ditingkat pelayanan B hingga C. Pada kondisi eksisting (2024) didapatkan nilai derajat kejenuhan untuk arah 1 sebesar 0,41 dengan tingkat pelayanan B dan untuk arah 2 sebesar 0,28 dengan tingkat pelayanan B, kemudian pada kondisi 5 tahun yang akan datang (2029) didapatkan nilai derajat kejenuhan untuk arah 1 sebesar 0,49 dengan tingkat pelayanan C dan untuk arah 2 sebesar 0,32 dengan tingkat pelayanan B.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada kondisi saat ini (2024), hasil analisis kinerja ruas Jl Kadrie Oening didapatkan nilai derajat kejenuhan untuk arah 1 sebesar 0,41 dengan tingkat pelayanan B dan untuk arah 2 sebesar 0,28 dengan tingkat pelayanan B. Kemudian hasil analisis nilai tundaan pada Simpang 4 Air Hitam yaitu diperoleh nilai tundaan rata-rata sebesar 140,18 det/smp dengan tingkat pelayanan F.
2. Pada kondisi 5 tahun yang akan datang (2029), hasil analisis kinerja ruas Jl Kadrie Oening didapatkan nilai derajat kejenuhan untuk arah 1 sebesar 0,49 dengan tingkat pelayanan C dan untuk arah 2 sebesar 0,32 dengan tingkat pelayanan B. Kemudian hasil analisis nilai tundaan pada Simpang 4 Air Hitam yaitu diperoleh nilai tundaan rata-rata sebesar 250,48 det/smp dengan tingkat pelayanan F.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil yang didapat pada penelitian ini, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Pada penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan survei lebih lanjut mengenai perilaku pengendara seperti jarak antar kendaraan saat berhenti ataupun saat

berjalan agar dalam penyesuaian driving behavior di software VISSIM dapat lebih menyerupai dengan yang terjadi di lapangan dan hasil antara analisis MKJI 1997 dan VISSIM memiliki selisih yang dapat diterima baik dalam uji GEH dan MAPE.

2. Melakukan evaluasi perencanaan lahan untuk pom bensin yang berada di dekat simpang 4 Air Hitam lengan barat (Jl. Kadrie Oening) karena antrean yang disebabkan oleh pom bensin tersebut dapat mempengaruhi kapasitas dari simpang. Serta evaluasi terhadap kebutuhan lahan parkir dari toko-toko yang berada di sepanjang Jl. Kadrie Oening sehingga tidak menyebabkan hambatan samping yang mempengaruhi kinerja ruas jalan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, T.S.P., Mardewi J., Muhamad S.F. 2023. Kinerja Ruas Jalan Perkotaan di Jalan Ir. H. Juanda di Kota Samarinda Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Sipil*, 7(2): 43 – 55.
- Arsyad, M., Dewi S. 2021. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Jalan A. Yani - Jalan Baco Kabupaten Tabalong. *Jurnal Teknologi Berkelanjutan (Sustainable Technology Journal)*, 10(2): 82-87.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Kota Samarinda Dalam Angka. Samarinda.
- Budiman, A., Dwi E. I., & Lestari S. 2016. Analisis Kapasitas Dan Tingkat Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang Palima. *Jurnal Fondasi*, 5(1).
- Faradila, I., Imam H.P. 2022. Analisis Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Menggunakan MKJI 1997. *Jurnal Artesis*, 2(1): 40-45.
- Guntara, Y.A., Muhammad J.A., & Budi H. 2022. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Mal Lembuswana Kota Samarinda Menggunakan MKJI 1997 Dan Pemodelan Simpang Pada Program PTV VISSIM. *Jurnal Teknologi Sipil*, 6(2): 11-20.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia. (1997). Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum.

- Nindita, F. A. 2020. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan *Software VISSIM*. (Skripsi Sarjana, Universitas Atma Jaya Yogyakarta).
- Tamin, O.Z. 2008. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Bandung: Institut Teknologi Bandung.