



Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Trans Sulawesi di Kelurahan Buyungon Kecamatan Amurang

Violeta A. Rarung^{#a}, Sisca V. Pandey^{#b}, Meike M. Kumaat^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^ararungvioleta@gmail.com, ^bsisca.pandey@unsrat.ac.id, ^cmeikekumaat@unsrat.ac.id

Abstrak

Faktor hambatan samping merupakan salah satu penyebab terjadinya kemacetan lalu lintas yang dapat mempengaruhi tingkat kerja permasalahan suatu ruas jalan. Kapasitas pada jalan Trans Sulawesi di Kelurahan Buyungon Kecamatan Amurang ini tidak sesuai dengan volume lalu lintas dan banyaknya kegiatan masyarakat di tepi jalan, sehingga dampak yang ditimbulkan akan berpengaruh terhadap arus lalu lintas. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja lalu lintas dengan menghitung kapasitas jalan, derajat kejenuhan, tundaan, dan LOS. Penelitian ini juga untuk mendapatkan data volume lalu lintas, data kecepatan, data geometrik dan pengaruh hambatan samping. Analisis data menggunakan metode PKJI 2014 dan simulasi lalu lintas menggunakan aplikasi PTV Vissim. Survey penelitian dilakukan selama tiga hari yaitu pada hari Jumat, 25 November 2022, Sabtu, 26 November 2022, dan Senin, 28 November 2022 pada pukul 08.00 – 20.00 WITA dengan interval waktu 15 menit. Hasil analisis yang diperoleh nilai volume lalu lintas (Q) tertinggi pada hari Senin, 28 November 2022 pada periode waktu 16.00 – 17.00 WITA sebesar 1203.6 skr/jam, nilai kapasitas (C) adalah sebesar 2134.458 skr/jam, dengan nilai derajat kejenuhan (Dj) pada segmen 1 sebesar 0.320 dan segmen 2 sebesar 0.252 didapat LOS B, yang berarti kondisi arus lalu lintas stabil. Pengaruh hambatan samping rendah dengan hambatan samping sebesar 247/jam. Hasil vissim dapat dilakukan alternatif pelebaran geometrik jalan didapat LOS A sehingga kinerja jalan meningkat.

Kata kunci: hambatan samping, kinerja ruas jalan, PKJI 2014

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Amurang adalah sebuah kecamatan sekaligus menjadi Ibukota di kabupaten Minahasa Selatan, provinsi Sulawesi Utara. Diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) Minahasa Selatan, penduduk kecamatan ini berjumlah 18.182 jiwa (tahun 2020), dengan luas wilayah 174,30 km², dan kepadatan penduduk 97,85 jiwa/km². Dalam pengembangannya, Amurang mengalami banyak peningkatan karena aktivitas masyarakat yang beragam dan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi dan teknologi yang berkembang, sehingga mengakibatkan peningkatan kebutuhan masyarakat terhadap transportasi, yang akhirnya meningkatkan jumlah kepemilikan kendaraan dikalangan masyarakat. Hal ini mengakibatkan adanya pertambahan volume kendaraan yang tidak sesuai dengan kapasitas jalan dan sangat berdampak bagi keseimbangan kinerja arus lalu lintas.

Kapasitas jalan raya yang tidak sesuai dengan volume lalu lintas atau tidak seimbang dengan adanya peningkatan kendaraan dan banyaknya kegiatan masyarakat di tepi jalan, sehingga dampak yang ditimbulkan akan berpengaruh terhadap arus lalu lintas. Kemacetan lalu lintas terjadi apabila kapasitas jalan tetap sedangkan jumlah pemakai jalan terus meningkat, yang menyebabkan waktu tempuh perjalanan menjadi lebih lama serta penggunaan bahu jalan yang

tidak teratur.

Faktor hambatan samping merupakan salah satu penyebab terjadinya kemacetan lalu lintas yang dapat mempengaruhi tingkat kerja permasalahan suatu ruas jalan. Hambatan samping tersebut sering terkait dengan adanya aktivitas sosial dan ekonomi, yaitu adanya pejalan kaki, kendaraan yang berhenti yang menaikkan dan menurunkan penumpang, kendaraan yang parkir di badan jalan, penyeberang jalan, kendaraan tidak bermotor, kendaraan yang masuk dan keluar sisi jalan, ada juga yang masuk dan keluar dari pertokoan Sakura Mart dan sekitarnya. Pusat-pusat aktivitas masyarakat seperti pusat perdagangan, industri, rekreasi, dan sarana pendidikan akan menjadi penarik jalan (*trip attraction*) dan merupakan salah satu terjadinya hambatan samping. Jalan Trans Sulawesi di Kelurahan Buyungon Kecamatan Amurang dari depan Bank BRI sampai pada depan Gereja GPdI Amurang, sepanjang sisi ruas jalan ini terdapat pertokoan, rumah makan, holland bakery, apotek kimia farma dan *Automatic Teller Machine* (ATM). Kurangnya tempat parkir sehingga membuat banyak kendaraan yang parkir di bahu jalan bahkan di badan jalan, yang menyebabkan berkurangnya kapasitas jalan dan juga meningkatnya jumlah lalu lintas yang mengakibatkan banyaknya kendaraan ringan dan kendaraan berat yang berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan barang, adanya pejalan kaki yang menyeberang jalan dan aktivitas kendaraan yang masuk dan keluar sisi jalan, menyebabkan menurunnya kecepatan arus lalu lintas sehingga pada jam-jam tertentu sering terjadi kemacetan, yang akhirnya berpengaruh terhadap kelancaran arus lalu lintas dan kinerja di ruas jalan ini.

Oleh karena itu pada ruas jalan Trans Sulawesi di Kelurahan Buyungon Kecamatan Amurang perlu dilakukan tinjauan analisa pengaruh hambatan samping terhadap arus lalu lintas khususnya terhadap kinerja ruas jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- i) Bagaimana kinerja ruas jalan pada ruas Jl. Trans Sulawesi, Kelurahan Buyungon, Kecamatan Amurang?
- ii) Bagaimana pengaruh hambatan samping dan hambatan samping apa yang paling berpengaruh terhadap kinerja ruas jalan?
- iii) Bagaimana hasil simulasi arus lalu lintas pada jalan Trans Sulawesi di Kelurahan Buyungon, Kecamatan Amurang menggunakan PTV Vissim?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah arus lalu lintas yang ditinjau adalah ruas jalan Trans Sulawesi di Kelurahan Buyungon Kecamatan Amurang, Jenis hambatan samping yang diteliti: a) kendaraan parkir dan berhenti di bahu jalan, b) kendaraan yang keluar masuk segmen jalan, c) pejalan kaki, d) kendaraan lambat, pengambilan data akan dilakukan selama 3 hari.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja lalu lintas, menganalisis pengaruh hambatan samping, dan simulasi arus lalu lintas menggunakan PTV Vissim pada ruas jalan Trans Sulawesi di Kelurahan Buyungon Kecamatan Amurang.

2. Landasan Teori

2.1 Jalan

Jalan adalah suatu prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap, dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (UU No. 38 Tahun 2004, tentang jalan).

2.2 Karakteristik Lalu Lintas

Karakteristik diperlukan untuk menjadi acuan dalam perencanaan lalu lintas. Karakteristik

lalu lintas yang di hitung dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Geometrik Jalan

Geometrik jalan yang mempengaruhi terhadap kapasitas dan kinerja jalan, yaitu tipe jalan, lebar jalur, median, kereb dan bahu jalan.

2. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu dalam suatu ruas jalan tertentu dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit).

3. Kecepatan

Kecepatan lalu lintas dinyatakan dalam notasi S adalah jarak gerak yang ditempuh kendaraan terhadap suatu waktu dan biasanya dinyatakan dalam km/jam.

2.3 Hambatan Samping

Menurut PKJI (2014), hambatan samping adalah kegiatan di samping segmen jalan yang berpengaruh terhadap kinerja lalu lintas. Kriteria hambatan samping ditetapkan dari jumlah total nilai frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping yang diperhitungkan yang masing-masing telah dikalikan dengan bobotnya. Menurut PKJI (2014), terdapat berbagai bentuk hambatan samping yang berpengaruh terhadap tingkat kinerja jalan dan kecepatan kendaraan, seperti jumlah pejalan kaki berjalan atau menyeberang sepanjang segmen jalan, jumlah kendaraan berhenti dan parkir, jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar dari lahan samping jalan, dan arus kendaraan yang bergerak lambat.

2.4 Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan merupakan ukuran kuantitatif yang menerangkan kondisi operasional dari fasilitas lalu lintas.

1. Kapasitas

Kapasitas ruas jalan dipengaruhi oleh parameter parameter kapasitas dasar yang tergantung dari tipe jalan, lebar jalan, ada atau tidaknya pemisah (pembagi) arah jalan, hambatan samping dan bahu jalan, ukuran kota.

2. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (D_j) adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai D_j menunjukkan kualitas kinerja arus lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu.

3. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol. Nilai V_B jenis KR ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai V_B untuk KB dan SM ditetapkan hanya sebagai referensi. V_B untuk KR biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya.

2.5 PTV Vissim

VISSIM merupakan simulasi mikroskopis, berdasarkan waktu dan perilaku yang dikembangkan untuk model lalu lintas perkotaan. Program ini dapat digunakan untuk menganalisa operasi lalu lintas dibawah batasan konfigurasi garis jalan, komposisi lalu lintas, tempat perhentian dan lain-lain.

1. Parameter yang dihasilkan

Simulation run, Time interval, Movement, Queue length, Queue length max, Vehicles, Persons (all), Level Of Service Value (LOS V), Vehicles delay (all), Persons delay (all).

2. Kalibrasi

Proses kalibrasi dilakukan secara trial and error pada parameterparameter tersebut sehingga perilaku pada Vissim dapat menggambarkan perilaku seperti di lapangan.

3. Validasi

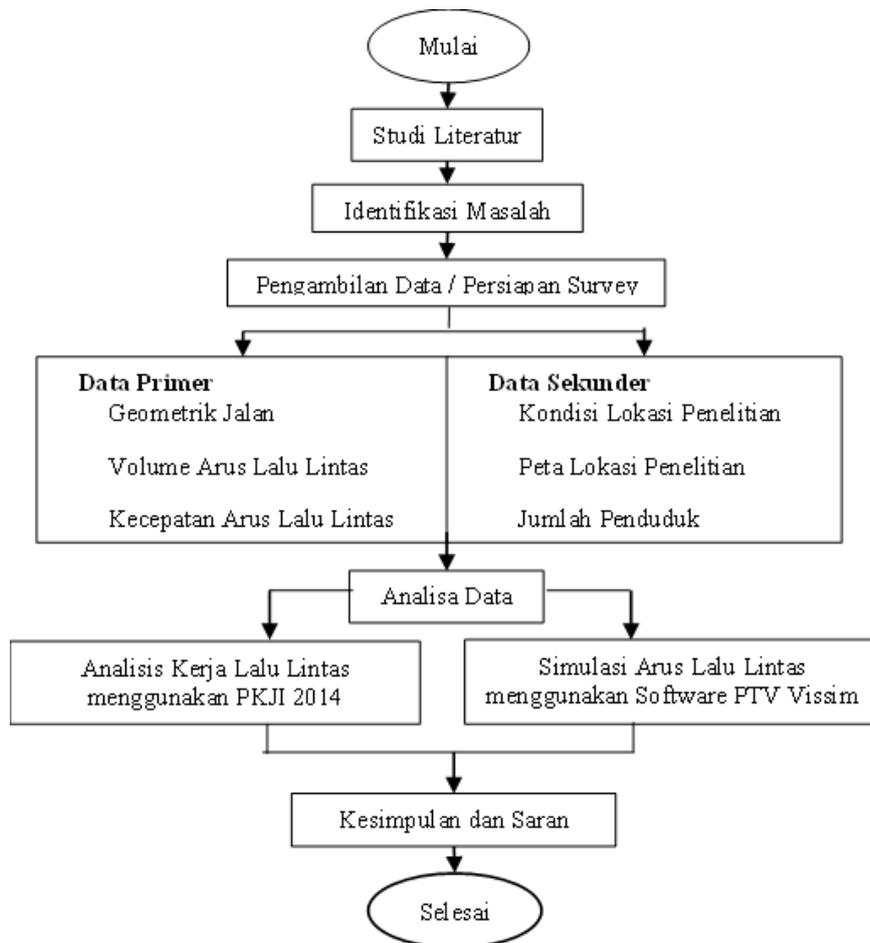
Validasi model dilakukan untuk mengetahui apakah model Vissim dapat menggambarkan kondisi di lapangan atau tidak dengan parameter volume kendaraan, kecepatan dan tundaan. Validasi model pada penelitian ini menggunakan uji statistik MAPE.

3. Metode

Lokasi penelitian berada di ruas Jalan Trans Sulawesi di Kelurahan Buyungon Kecamatan Amurang dengan titik koordinat $1^{\circ}10'59''N$ $124^{\circ}34'18''E$. Lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. Pelaksanaan penelitian ini berdasarkan mekanisme yang terdapat pada bagan alir yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

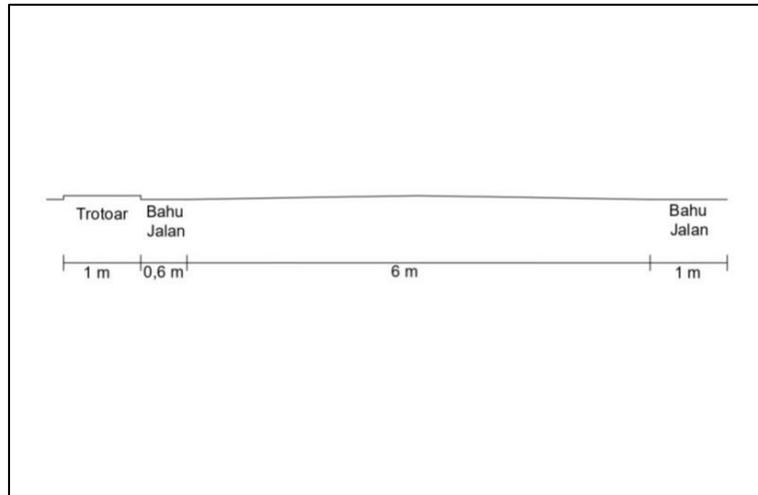


Gambar 2. Lokasi Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Kondisi Geometrik Jalan

Dari hasil survey yang dilakukan di lokasi penelitian maka didapatkan data geometrik ruas jalan Trans Sulawesi di Kelurahan Buyungon Kecamatan Amurang, seperti pada Gambar 3 dan Tabel 1.



Gambar 3. Geometrik Jalan

Tabel 1. Data Geometrik jalan (Penelitian, 2022)

Data Geometrik Jalan	
Tipe Jalan	2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2UD)
Lebar lajur lalu lintas	3 meter per lajur
Lebar bahu efektif pada kedua sisi	Segmen 1 = 1 meter dan Segmen 2 = 0,6 meter
Median	Tidak ada
Trotoar	Segmen 1 = tidak ada Segmen 2 = ada
Fungsi jalan	Arteri Primer
Status jalan	Nasional

4.2 Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas di jam puncak yang dikumpulkan dari lapangan dilakukan selama tiga hari yaitu 2 hari kerja (Senin dan Jumat) dan 1 hari libur (Sabtu). penelitian ini menggunakan data volume tertinggi selama 3 hari penelitian. Jenis kendaraan yang diamati yaitu Sepeda Motor (SM), Kendaraan Ringan (KR), Kendaraan Berat (KS) yang lalu dikonversi dengan nilai ekr ke skr/jam. Pengambilan data dilakukan selama 12 jam dengan interval 15 menit dari jam 08.00 – 20.00 WITA. Berikut ini hasil survey volume lalu lintas pada jam puncak tertinggi pada setiap hari.

Tabel 2. Data Volume Lalu Lintas (Hasil Analisis, 2023)

Arah	Hari/Tanggal	Interval Waktu	Volume Jam Puncak (skr/jam)
Bank BRI Unit Amurang - Gereja GPDI Amurang (Segmen 1)	Jumat, 25 November 2022	15.00 - 16.00	576.75
	Sabtu, 26 November 2022	17.00 - 18.00	682.45
	Senin, 28 November 2022	16.00 - 17.00	683
Gereja GPDI Amurang - Bank BRI Unit Amurang (Segmen 2)	Jumat, 25 November 2022	15.00 - 16.00	609.55
	Sabtu, 26 November 2022	12.00 - 13.00	530.8
	Senin, 28 November 2022	11.00 - 12.00	538.7

4.3 Hambatan Samping

Data hambatan samping terbagi menjadi empat jenis yaitu pejalan kaki, kendaraan parkir dan berhenti, kendaraan lambat, dan kendaraan keluar dan masuk. Dalam perhitungan hambatan samping dikalikan bobot sesuai ketentuan PKJI 2014, didapat bobot frekuensi tertinggi yang terjadi pada ketiga hari dijelaskan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Bobot Frekuensi Hambatan Samping Tertinggi (Hasil Survey dan Analisis, 2022)

Hari/Tanggal	Interval Waktu	Frekuensi Hambatan Samping Tertinggi
Jumat, 25 November 2022	15.00 - 16.00	208
Sabtu, 26 November 2022	17.00 - 18.00	232
Senin, 28 November 2022	16.00 - 17.00	247

4.4 Kecepatan Arus Lalu Lintas

Menghitung kecepatan kendaraan dibutuhkan data kecepatan rata-rata pada kedua segmen yang diambil sebanyak 10 sampel dari jenis kendaraan sepeda motor dan kendaraan ringan, sepanjang 50meter dengan interval waktu tiap 15 menit dalam satuan meter/detik, dan kemudian dikonversikan dalam satuan km/jam. Berikut ini hasil rata-rata kecepatan kendaraan per jam tertinggi dan terendah pada 3 hari penelitian pada Tabel 4.

Tabel 4. Kecepatan Kendaraan (Hasil Analisis, 2022)

Kendaraan Ringan				
Hari/Tanggal	Lokasi	Jam	Kecepatan (Km/jam)	
Jumat, 25 November 2022	Segmen 1	10.00 - 11.00	Min	15,51
		08.00 - 09.00	Max	24,12
	Segmen 2	12.00 - 13.00	Min	17,61
		08.00 - 09.00	Max	22,89
Sabtu, 26 November 2022	Segmen 1	17.00 - 18.00	Min	15,19
		19.00 - 20.00	Max	32,75
	Segmen 2	17.00 - 18.00	Min	20,43
		19.00 - 20.00	Max	35,07
Senin, 28 November 2022	Segmen 1	17.00 - 18.00	Min	18,56
		09.00 - 10.00	Max	26,40
	Segmen 2	11.00 - 12.00	Min	18,99
		13.00 - 14.00	Max	31,64
Sepeda Motor				
Jumat, 25 November 2022	Segmen 1	10.00 - 11.00	Min	19,13
		08.00 - 09.00	Max	33,63
	Segmen 2	12.00 - 13.00	Min	23,65
		13.00 - 14.00	Max	29,93
Sabtu, 26 November 2022	Segmen 1	17.00 - 18.00	Min	14,77
		19.00 - 20.00	Max	36,01
	Segmen 2	15.00 - 16.00	Min	24,03
		19.00 - 20.00	Max	39,73
Senin, 28 November 2022	Segmen 1	17.00 - 18.00	Min	21,04
		13.00 - 14.00	Max	35,49
	Segmen 2	19.00 - 20.00	Min	24,98
		14.00 - 15.00	Max	39,79

4.5 Analisis Kinerja Ruas Jalan

Analisis kinerja ruas jalan Sam Ratulangi berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014. Kinerja jalan Sam Ratulangi dianalisis di tiap segmen jalan, dimana pada lokasi penelitian terbagi menjadi 2 segmen. Kondisi kinerja ruas jalan dianalisis pada saat jam volume puncak.

1. Kapasitas

Tabel 5. Faktor Penyesuaian Kapasitas Jalan

Parameter	Kondisi	Nilai
Kapasitas Dasar (C_0)	2 lajur 2 arah tak terbagi	2900
Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur efektif (FC_{LJ})	6.00 m jalur 2 arah	0,87
Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah (FC_{PA})	Jalan tak terbagi (50/50)	1,00
Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FC_{HS})	Kelas hambatan samping rendah dengan lebar bahu efektif <0,5m	0,92
Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran kota (FC_{UK})	Berdasarkan jumlah penduduk	0,90

Maka nilai kapasitas adalah:

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

$$C = 2900 \times 0,87 \times 1 \times 0,92 \times 0,90$$

$$C = 2134,458 \text{ skr/jam}$$

2. Derajat Kejenuhan

Nilai derajat kejenuhan untuk ruas jalan Trans Sulawesi di Kelurahan Buyungon Kecamatan Amurang didapat sebagai berikut:

- Segmen 1 pada Hari Senin, 28 November 2022 dengan volume 683 didapat derajat kejenuhannya sebesar 0.320
- Segmen 2 pada Hari Rabu, 28 November 2022 dengan volume 538.7 didapat derajat kejenuhannya sebesar 0.252

3. Kecepatan Arus Bebas

Perhitungan kecepatan arus bebas yaitu sebagai berikut.

- Segmen 1

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan tipe jalan 2/2TT adalah 44 km/jam

V_{BL} = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan dengan lebar per lajur 6,00m adalah -3 km/jam

FV_{BHS} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping untuk jalan berbahu dengan kelas hambatan samping rendah adalah 0,98

FV_{UK} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota adalah 0,93

Maka analisis kecepatan arus bebas didapat:

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

$$V_B = (44 + (-3)) \times 0,98 \times 0,93 = 37,3674$$

- Segmen 2

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan tipe jalan 2/2TT adalah 44 km/jam

V_{BL} = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan dengan lebar per lajur 6,00m adalah -3 km/jam

FV_{BHS} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping untuk jalan berbahu dengan kelas hambatan samping rendah adalah 0,96

FV_{UK} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota adalah 0,93

Maka analisis kecepatan arus bebas didapat:

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

$$V_B = (44 + (-3)) \times 0,96 \times 0,93 = 36,6048$$

4.6 Hasil Simulasi PTV Vissim

Pada simulasi menggunakan PTV Vissim ini menggunakan data yang telah didapatkan dari hasil survey penelitian berupa data geometrik simpang, data arus lalu lintas jam puncak dan data kecepatan kendaraan.

Tabel 6. Hasil Uji Validasi MAPE Volume Lalu Lintas (Hasil Simulasi, 2023)

Hari	Pendekat	Eksisting	Sebelum Kalibrasi		Setelah Kalibrasi	
			Running	MAPE	Running	MAPE
Jumat	Jalan Trans Sulawesi (Sg.1)	778	1382	77.63	755	2.96
	Jalan Trans Sulawesi (Sg.2)	858	950	10.72	857	0.12
	Jalan Baitel	141	149	5.67	144	2.13
Sabtu	Jalan Trans Sulawesi (Sg.1)	1065	735	30.99	1061	0.38
	Jalan Trans Sulawesi (Sg.2)	794	977	23.05	784	1.26
	Jalan Baitel	191	221	15.71	185	3.14
Senin	Jalan Trans Sulawesi (Sg.1)	1005	1022	1.69	1002	0.30
	Jalan Trans Sulawesi (Sg.2)	818	924	12.96	816	0.24
	Jalan Baitel	107	153	42.99	112	4.67

Tabel 7. Hasil Uji Validasi MAPE Kecepatan Hari Jumat

Lokasi	Jenis Kendaraan	Eksisting	Running	MAPE
Segmen 1	SM	24.06	25.89	7.62
	KR	18.02	20.10	11.51
Segmen 2	SM	27.17	26.40	2.83
	KR	19.91	21.33	7.12

Tabel 8. Hasil Uji Validasi MAPE Kecepatan Hari Sabtu

Lokasi	Jenis Kendaraan	Eksisting	Running	MAPE
Segmen 1	SM	14.77	15.12	2.41
	KR	15.20	16.65	9.57
Segmen 2	SM	24.74	26.75	8.13
	KR	20.42	22.87	11.98

Tabel 9. Hasil Uji Validasi MAPE Kecepatan Hari Senin

Lokasi	Jenis Kendaraan	Eksisting	Running	MAPE
Segmen 1	SM	26.35	26.68	1.26
	KR	22.58	21.22	6.03
Segmen 2	SM	28.79	30.07	4.45
	KR	26.96	25.06	7.04

Hasil dari simulasi vissim untuk kondisi eksisting dan alternatif 1 dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 10. Hasil Simulasi pada Kondisi Eksisting

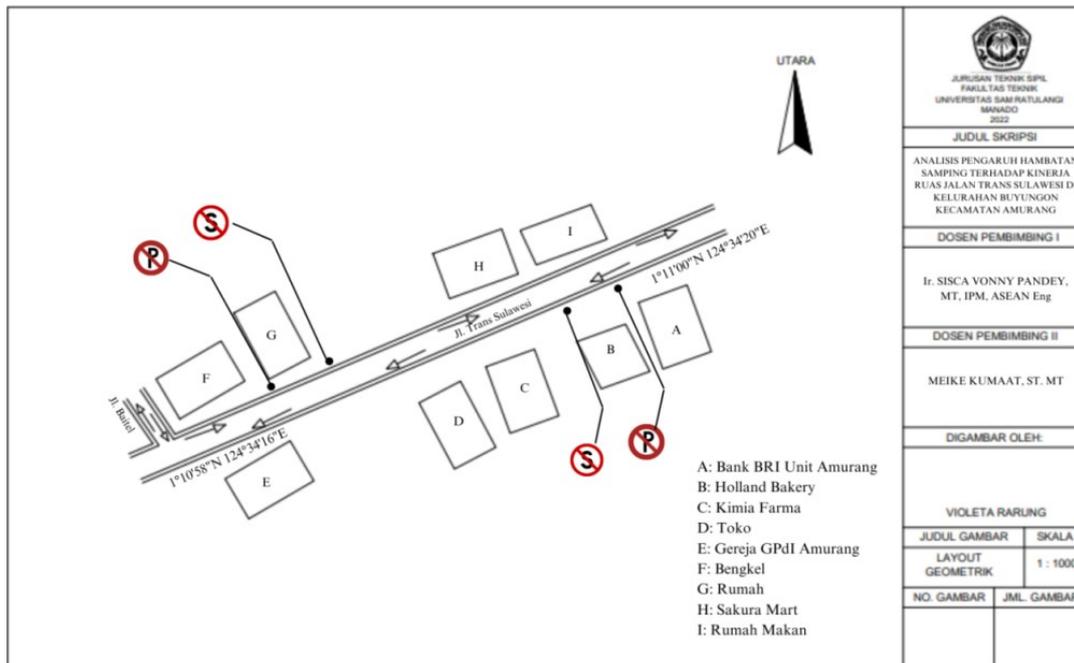
Lokasi	Tundaan	Tingkat Pelayanan
Segmen 1	4.50	LOS_A
Segmen 2	1.66	LOS_A

Hasil simulasi vissim dengan alternatif 1 pelebaran geometrik jalan dapat memaksimalkan kinerja ruas jalan.

Tabel 11. Skenario Pelebaran Geometrik Jalan

Lokasi	Tundaan	Tingkat Pelayanan
Segmen 1	3.91	LOS_A
Segmen 2	1.33	LOS_A

Hasil analisa dengan skenario manajemen rekayasa lalu lintas menggunakan rambu larangan parkir dan berhenti untuk mengurangi hambatan samping sehingga dapat memaksimalkan dan meningkatkan kapasitas ruas jalan.



Gambar 4. Skenario Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis pengolahan data pada ruas jalan Trans Sulawesi di Kelurahan Buyungon, Kecamatan Amurung diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis kinerja ruas jalan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014) diperoleh nilai kapasitas (C) ruas jalan adalah sebesar 2134.458 skr/jam, dengan nilai derajat kejenuhan (Dj) pada segmen 1 sebesar 0.320 sedangkan derajat kejenuhan pada segmen 2 sebesar 0.252 yang berarti kondisi arus lalu lintas stabil, tetapi kecepatan arus mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Nilai kecepatan arus bebas pada segmen 1 adalah sebesar 37,367 km/jam dan pada segmen 2 sebesar 36.605 km/jam.
2. Pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan rendah dengan besar hambatan samping sebesar 247 total kejadian/jam yang sudah dikalikan dengan faktor bobot hambatan samping, sehingga tingkat pelayanan jalan didapat B kondisi arus lalu lintas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kendaraan lainnya dan mulai dirasakan hambatan oleh kendaraan disekitarnya. Kondisi geometrik ruas jalan arteri primer yang kecil dengan jumlah hambatan samping 247 kejadian menyebabkan kemacetan.
3. Hasil simulasi menggunakan vissim dilakukan untuk perbandingan nilai tundaan. Hasil simulasi nilai tundaan yang didapat saat kondisi eksisting pada segmen 1 sebesar 4,50 det/kend dan segmen 2 sebesar 1,66 det/kend, dan pada skenario pelebaran geometrik jalan nilai tundaan pada segmen 1 sebesar 3,91 det/kend dan pada segmen 2 sebesar 1,33 det/kend. Dari perbandingan nilai tundaan kedua kondisi, dengan melakukan pelebaran jalan nilai tundaan kendaraan berkurang dengan LOS A sehingga kinerja jalan meningkat.

Referensi

- Bahansubu, F. A. Z., Kumaat, M. M., & Pandey, S. V. (2023). Analisis Pengaruh Hambatan Samping Di Simpang Empat Tak Bersinyal (Studi Kasus: Zero Point Kota Manado). *TEKNO*, 21(83), 157-166.
- Lalenoh, R. H., Sendow, T. K., & Jansen, F. (2015). Analisa Kapasitas Ruas Jalan Sam Ratulangi Dengan Metode MKJI 1997 Dan PKJI 2014. *Jurnal Sipil Statik*, 3(11).
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2014). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Bandung

- Kuhu, R. A., Lefrandt, L. I., & Pandey, S. (2023). Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Sam Ratulangi Kota Manado (Studi Kasus: STA 0+ 050–STA 0+ 450). *TEKNO*, 21(84), 563-575.
- Kurniawan, S., & Surandono, A. (2019). Analisis pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas Jalan Brigjend Sutiyo Kota Metro. *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, 8(2), 179-192.
- Marunsenge, G. S., Timboeleng, J. A., & Elisabeth, L. (2015). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng Ban Hing Kiong) Dengan Menggunakan Metode MKJI 1997. *Jurnal Sipil Statik*, 3(8).
- Nangaro, M. C., Lefrandt, L. I., & Timboeleng, J. A. (2022). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus: Jl. Lembong, Kota Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 10(1).
- Pangestu, A., & Tjahjani, A. I. (2022). Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Kota Bekasi Terhadap Pengaruh Hambatan Samping. *Jurnal ARTESIS*, 2(1), 98-103.
- Rauf, H., Sendow, T. K., & Rumayar, A. L. (2015). Analisa Kinerja Lalu Lintas Akibat Besarnya Hambatan Samping Terhadap Kecepatan dengan Menggunakan Regresi Linier Berganda (Studi Kasus Ruas Jalan dalam Kota pada Segmen Jalan Lumimuut). *Jurnal Sipil Statik*, 3(10).
- Senduk, T. K., Rumayar, A. L., & Palenewen, S. C. N. (2018). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Kota Tomohon (Studi Kasus: Persimpangan JL. Pesanggrahan–Persimpangan JL. Pasuwengan). *Jurnal Sipil Statik*, 6(7).
- Sinaga, J. (2021). *Analisis Kinerja Ruas Jalan Cikutra Akibat Hambatan Samping Menggunakan Metode Pkji 2014 Dan Ptv Vissim Studi Kasus: Ruas Jalan Cikutra–Kota Bandung* (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).