

## Evaluasi Kinerja Ruas *Frontage Road* Tol Ir. Sutami, Makassar

Ari Kusuma<sup>\*1</sup>, Louise Elizabeth Radjawane<sup>\*2</sup>, Abraham Karapa<sup>\*3</sup>

<sup>\*1,2</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia, [arykusuma6@gmail.com](mailto:arykusuma6@gmail.com) <sup>\*1</sup> dan [eliz.louise@yahoo.com](mailto:eliz.louise@yahoo.com) <sup>\*2</sup>

<sup>\*3</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia, [abrahamkarapa@gmail.com](mailto:abrahamkarapa@gmail.com)

**Corresponding Author:** [arykusuma6@gmail.com](mailto:arykusuma6@gmail.com)

### Abstrak

*Frontage Road* Tol Ir.Sutami merupakan akses yang menghubungkan Kota Makassar dan perbatasan Kota Makassar-Kota Maros, di lokasi ini merupakan kawasan padat penduduk, beberapa toko, perkantoran, pergudangan, sekolah, dan fasilitas umum lainnya, serta beberapa persimpangan kecil (akses persil). Selain itu pengaruh hambatan samping seperti berhentinya kendaraan ringan dan kendaraan berat pada bahu jalan dan kendaraan motor yang melawan arah yang menimbulkan kemacetan pada ruas jalan. Metode pada penelitian ini menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014) Kapasitas Jalan Perkotaan. Pengumpulan data dengan melakukan survei pencacahan arus lalu lintas, maka dapat dihitung jumlah volume lalu lintas, kapasitas jalan serta derajat kejenuhan. Dari hasil analisis di dapat volume lalu lintas jam puncak terjadi pada hari Senin, 3 Juli 2023 pukul 16.15 – 17.15 sebesar 1943,30 skr/jam dengan kapasitas jalan sebesar 1802,43 skr/jam dan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,078. Perbaikan kinerja ruas dilakukan untuk meningkatkan kinerja ruas.

**Kata kunci:** Ruas Perkotaan, Hambatan Samping, PKJI 2014

### Abstract

*Frontage Road* Tol Ir.Sutami is an access that connects Makassar City and the Makassar City-Maros border, in this location is a densely populated area, several shops, offices, warehouses, schools and other public facilities, as well as several small intersections (persil access). In addition, the effect of side barriers such as the stopping of light vehicles and heavy vehicles on the shoulder of the road and motorbikes going against the direction which causes congestion on the road. The method in this study uses the 2014 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2014) Urban Road Capacity. Collecting data by conducting traffic flow enumeration surveys, the amount of traffic volume, road capacity and degree of saturation can be calculated. From the results of the analysis, the peak hour traffic volume occurred on Monday, 3 July 2023 at 16.15 – 17.15 of 1943.30 pcu/hour with a road capacity of 1802.43 pcu/hour and a degree of saturation value of 1.078. Improvements to the performance of the sections are carried out to improve road performance.

**Keywords:** : Urban Sections, Side Barriers, PKJI 2014

## PENDAHULUAN

Di wilayah perkotaan yang padat penduduk seperti Kota Makassar, transportasi merupakan salah satu aspek utama dalam kegiatan perputaran roda perekonomian. Tingginya mobilitas masyarakat di kota Makassar

yang memungkinkan tingginya pergerakan arus lalu lintas setiap hari. Oleh karena itu muncul kebutuhan akan ruang untuk memenuhi prasana lalu lintas, antara lain kebutuhan akan ruas jalan

*Frontage toll road* Sutami (dari arah Maros ke Makassar), sering terlihat kendaraan roda 4 dan lebih dari roda 4 berhenti di *Frontage Road* Ir.Sutami dan juga pemotor yang melawan arah yang mengakibatkan kemacetan. Terlebih pada jam pulang kantor, distribusi logistik oleh kendaraan berat, banyaknya pemotor yang melawan arah, kendaraan roda 4 atau lebih roda 4 berhenti/parkir dan pedagang kaki lima yang mulai berjualan menyebabkan terjadinya konflik antar pergerakan kendaraan dan menambah kemacetan serta waktu tempuh.

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014), hambatan samping adalah kegiatan di samping (sisi jalan) yang berdampak terhadap kinerja lalu lintas. Aktifitas pada sisi jalan sering menimbulkan konflik yang dapat berpengaruh terhadap lalu lintas terutama pada kapasitas jalan, derajat kejenuhan (DJ) dan kecepatan lalu lintas jalan perkotaan.

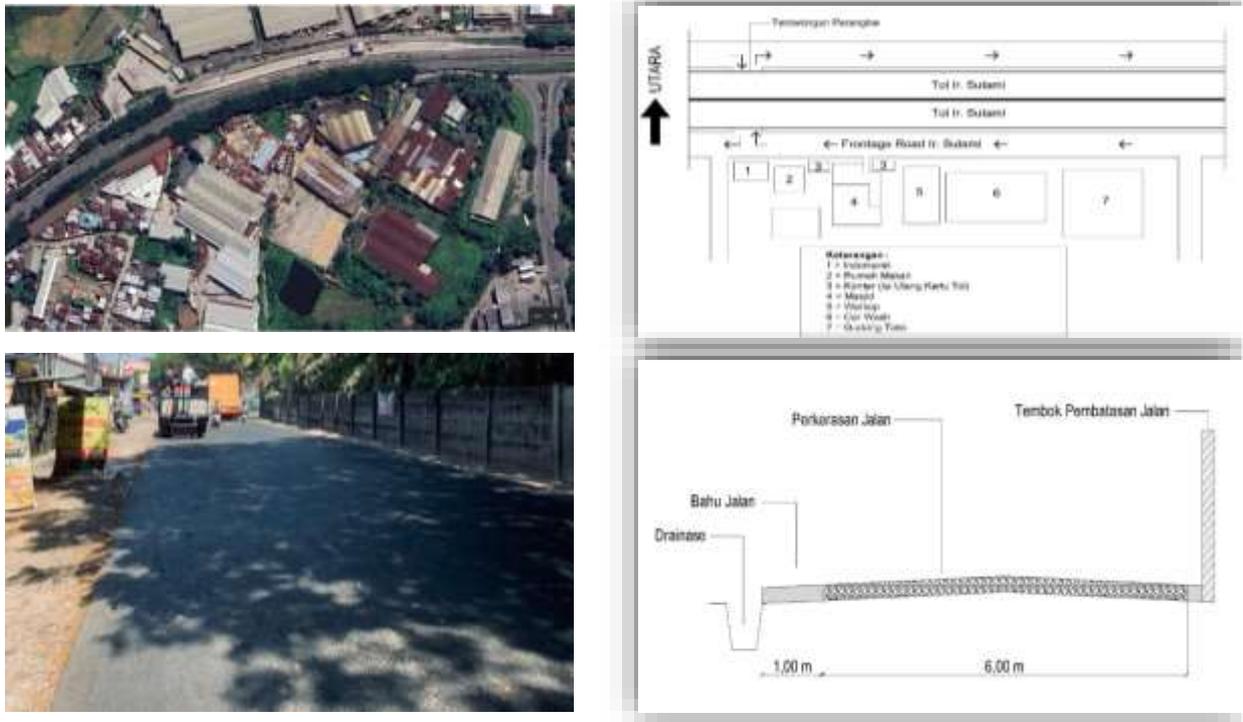
Penelitian sebelumnya telah dilakukan mengenai hambatan samping pada jalan perkotaan yaitu Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Depan Pasar Mayong Jepara". Hasil survei dan analisis kinerja di ruas jalan depan Pasar Mayong, Jepara pada kondisi eksisting diperoleh arus total 887,35 kend/jam, frekuensi berbobot tertinggi 331,30 kejadian/jam, kecepatan arus bebas 31,05 km/jam, kapasitas jalan 1.461,6 kend/jam, dan derajat kejenuhan 0,607. Sehingga bisa dikatakan bahwa kecepatan arus masih stabil. Sedangkan jenis hambatan samping yang paling berpengaruh disebabkan oleh kendaraan keluar masuk jalan.[1]. Studi Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Sisingamangaraja. Pada ruas jalan Sisingamangaraja dengan hambatan samping yang sebesar 729 bobot kejadian tinggi (H). Jenis hambatan samping yang paling berpengaruh disebabkan oleh kendaraan parkir/berhenti dan pedagang kaki lima pada ruas Jalan Sisingamangaraja di depan Pasar Simpang Limun. Tingkat pelayanan D pada arah selatan dan derajat kejenuhan pada arah utara masih dalam keadaan stabil 0.72. kecepatan arus bebas 57,44 km/jam. kecepatan minimum kendaraan saat terjadi kemacetan pada hari Senin 19.12 km/jam.[2]. Analisis Hambatan Samping Sepanjang 600m, Akibat aktivitas lalu lintas Penyebab Kemacetan Pada Ruas Jalan Panumbangan Kabupaten Ciamis. Metode yang digunakan adalah metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014. Hasil analisa diperoleh volume lalu lintas tertinggi pada hari Kamis, 28 Juli 2022 sebesar 1924,9 skr/jam, kecepatan arus bebas sebesar 40,86 km/jam, kapasitas dasar sebesar 2169 skr/jam, hambatan samping tertinggi pukul 10.00–11.00 WIB sebesar 502 bobot kejadian. Hambatan tersebut bersumber dari adanya aktivitas sisi jalan, pertokoan, adanya kendaraan parkir dan kendaraan keluar masuk pada sisi jalan yang termasuk kedalam kelas hambatan samping tinggi (T). Derajat kejenuhan sebesar 0,887 termasuk tingkat pelayanan jalan (kategori E).[3]. Pengaruh Arus Kendaraan Berat (Truk) Terhadap Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Di Kelurahan Mawang, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa". Pengaruh dari adanya aktivitas kendaraan berat di Jalan Poros Malino cukup besar, hasil analisis yang menghasilkan selisih derajat kejenuhan 11 %, dimana derajat kejenuhan pada saat ada aktivitas kendaraan berat mencapai 0,58 sedangkan derajat kejenuhan pada saat tidak ada aktivitas kendaraan berat hanya mencapai 0,47.[4].

## **METODOLOGI**

### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Survei pendahuluan dilakukan selama 1 minggu untuk melihat kondisi lalu lintas dan diperoleh volume kendaraan terpadat pada pukul 16.00- 19.00 WITA. Penelitian dilakukan selama tiga hari pada tanggal 27

Juni 2023, 2 Juli 2023 dan 3 Juli 2023 di Frontage Road Ir. Sutami, Makassar tepatnya dari arah Talla City ke Terowongan Parangloe. Lokasi penelitian seperti pada Gambar 1. dimana panjang yang ditinjau 200 meter dari arah Terowongan Parangloe dengan lebar jalan 6 meter dan tipe jalan diasumsikan 2/2TT karena banyak pemotor yang melawan arah.



Gambar 1. Lokasi Penelitian dan Potongan Melintang Jalan

### A. Pengumpulan Data

Survei dilakukan dengan mengumpulkan data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer di ambil langsung di lokasi penelitian selama 3 hari berupa data geomtrik, volume lalu lintas, kecepatan aktual dan hambatan samping. Data sekunder berupa peta lokasi studi penelitian dan jumlah penduduk Kota Makassar tahun 2022.

### B. Metode Survei

Pengambilan data dilakukan dengan survei pencacahan arus lalu lintas pada lokasi studi dengan merujuk pada penelitian sebelumnya untuk memudahkan dalam penelitian. Dalam melakukan survei data yang di ambil berupa data geomtrik jalan, volume lalu lintas dan kejadian hambatan samping. Peralatan yang digunakan dalam melakukan survei yaitu tabel isian, pensil, penghapus, buku catatan, pulpen, aplikasi *Traffic Counter*, *Handy Talky*, *Stopwath*, video kamera dan *Tripod*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Data

#### 1. Volume Lalu Lintas

Dalam pengambilan data arus lalu lintas dilakukan dengan metod pencacahan arus lalu lintas dengan mengelompokkan jenis kendaraan yang melewati titik survey dengan interval 15 menit selama waktu yang telah ditentukan. Pengelompokkan kendaraan yang akan ditinjau sebagai berikut:

- a. Sepeda Motor (SM)
- b. Kendaraan Ringan (KR)
- c. Kendaraan Berat (KB)

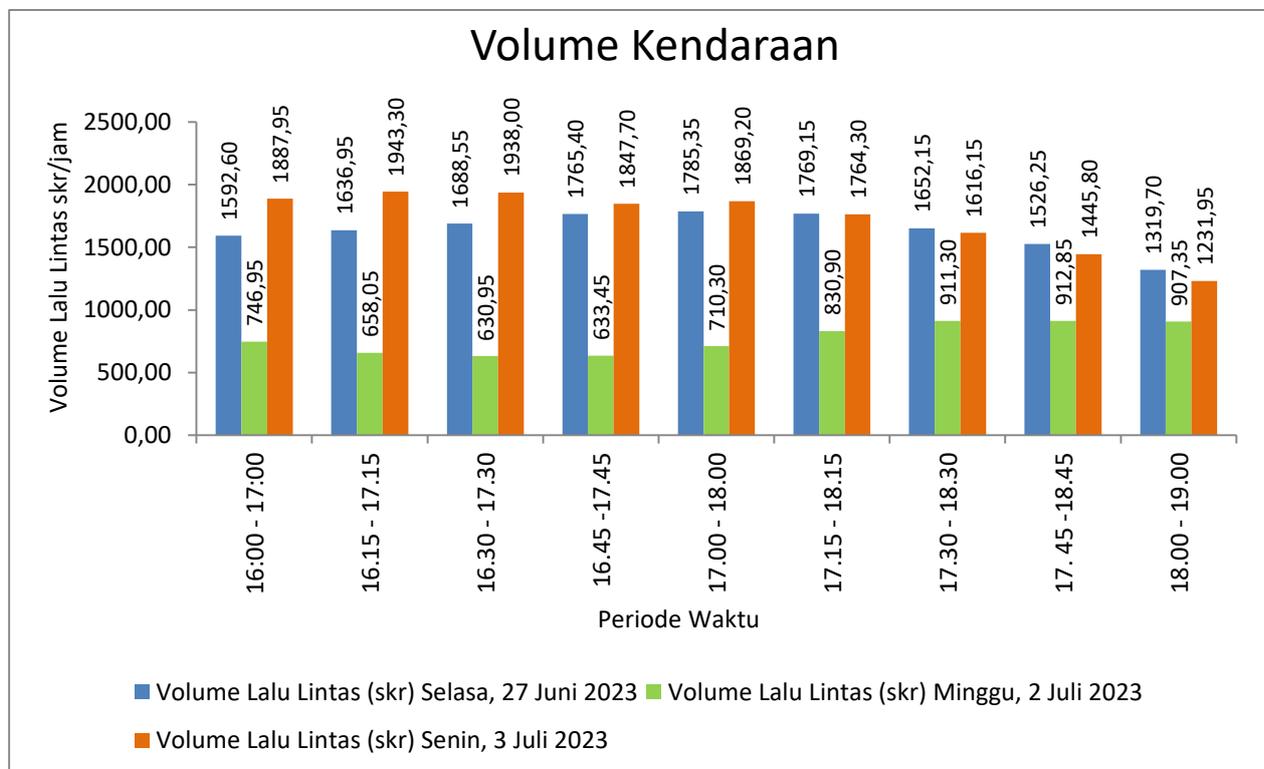
Nilia ekr setiap jenis kendaraan berdasarkan tipe jalan dan jumlah arus berdasarkan PKJI 2014 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ekvivalen Kendaraan Ringan Tipe Jalan 2/2TT

Tipe Jalan	Arus lalu Lintas (kend/jam)	Ekr		
		SM	KR	SM
2/2TT	≥ 1800	0,35	1	1,2

Hasil survei arus lalu lintas selama 3 hari pengamatan pada jam puncak pukul 16.00 – 19.00 WITA dengan interval 15 menit pada Tabel 2. yang dihitung dengan persamaan :

$$Q = (ekr_{KR} \times KR) + (ekr_{KB} \times KB) + (ekr_{SM} \times SM) \dots\dots\dots (1)$$



Gambar 2. Grafik Volume Lalu Lintas Selama Waktu Pengamatan

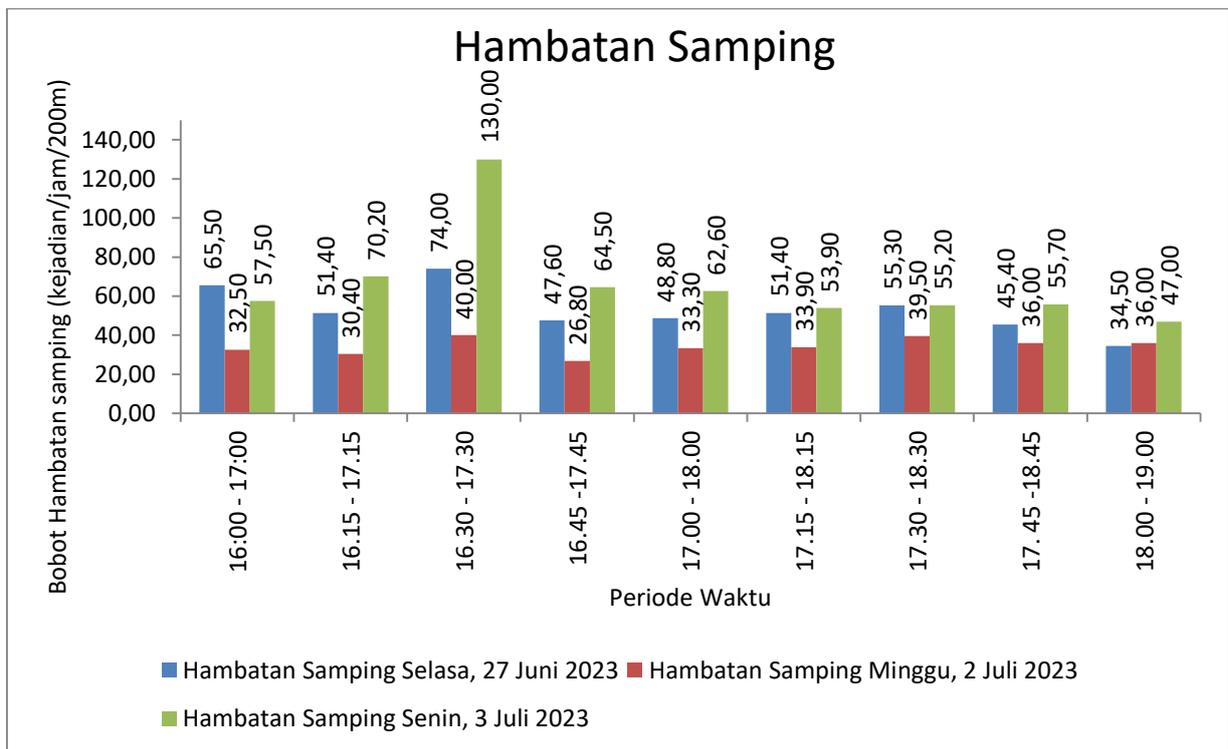
## 2. Hambatan Samping

Jumlah kejadian hambatan samping diperoleh dari faktor frekuensi tiap jenis hambatan samping dikalikan faktor bobotnya. Untuk nilai faktor bobot tiap jenis hambatan samping yang ditinjau yaitu :

- a. Pejalan kaki (PK) yaitu 0,5
- b. Kendaraan yang berhenti dan parkir (KB/P) yaitu 1,0
- c. Kendaraan yang bergerak lambat (KBL) yaitu 0,4 dan
- d. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan samping jalan (KKM) yaitu 0,7.

Penentuan kejadian hambatan samping per jam pada jam puncak dengan persamaan berikut.

$$HS_{kej/jam} = (BobotPK \times nPK) + (BobotKP \times nKP) + (BobotKKM \times nKKM) + (BobotKBL \times nKBL) \dots\dots\dots (2)$$



Gambar 3. Grafik Hambatan Samping Tiga Hari Puncak

### 3. Kapasitas Jalan

Analisis Kapasitas jalan Andalas dengan tipe jalan 2/2 TT berdasarkan pada PKJI 2014 dengan persamaan berikut :

- C = Kapasitas jalan (skr/jam)
- C<sub>o</sub> = 2900 (Kapasitas per lajur pada kondisi dasar (skr/jam))
- FC<sub>LJ</sub> = 0,87 (Faktor penyesuaian untuk tipe jalan dua arah dari lebar lajur lalu lintas (Wc = 6,0 m))
- FC<sub>PA</sub> = 0,76 (Faktor penyesuaian pemisah arah untuk perbandingan 90%-10% untuk tipe jalan 2/2 TT)
- FC<sub>HS</sub> = 0,94 (Faktor penyesuaian hambatan samping (Rendah) dengan lebar bahu tipe jalan 2/2TT )
- FC<sub>UK</sub> = 1,0 (Faktor penyesuaian ukuran kota, Kota Makassar yang berpenduduk 1.432.189 juta jiwa)

Diperoleh nilai Kapasitas Jalan sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \dots\dots\dots (3)$$

$$= 2900 \times 0,87 \times 0,76 \times 0,94 \times 1$$

= 1802,94 skr/jam

#### 4. Derajat Kejenuhan

Untuk analisis derajat kejenuhan (DS) diperoleh melalui rasio perbandingan volume lalu lintas (Q) terhadap kapasitas jalan (C). Dalam penentuan derajat kejenuhan digunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned}
 DJ &= Q / C \dots\dots\dots (4) \\
 &= 1943,30 / 1802,94 \\
 &= 1,078
 \end{aligned}$$

Tabel 2. Derajat Kejenuhan Tiga Hari Puncak

Hari	Jam	Co (skr/jam)	F <sub>LJ</sub>	F <sub>C<sub>PA</sub></sub>	F <sub>C<sub>UK</sub></sub>	F <sub>C<sub>HS</sub></sub>	C (skr/jam)	Vol. Jam Puncak	DJ
Selasa, 27 Juni 2023	17.00 - 18.00	2900	0.87	0.76	1	0.94	1802.431	1785.35	0.991
Minggu, 2 Juli 2023	17.45 - 18.45	2900	0.87	0.76	1	0.94	1802.431	912.85	0.506
Senin, 3 Juli 2023	16.15 - 17.15	2900	0.87	0.76	1	0.94	1802.431	1943.3	1.078

#### 5. Kecepatan Arus Bebas

Dalam penentuan kecepatan arus bebas *Frontage Road* Ir.Sutami dengan tipe jalan 2/2TT digunakan persamaan pada PKJI 2014 sebagai berikut

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \dots\dots\dots(5)$$

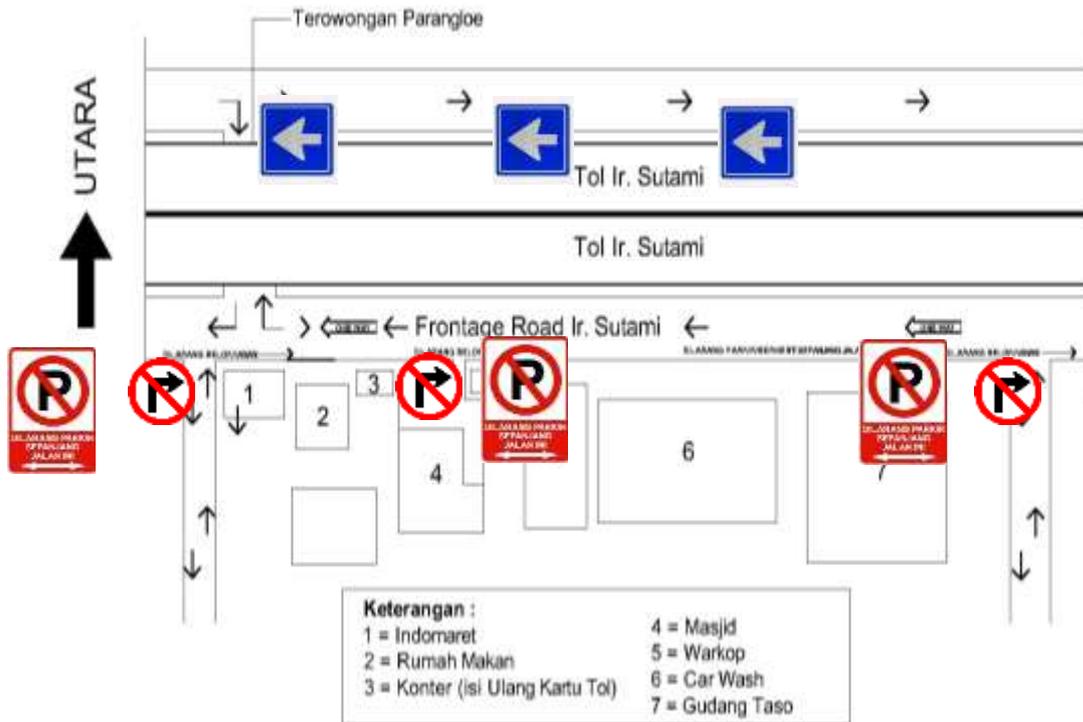
Keterangan :

- V<sub>B</sub> = Kecepatan arus bebas (km/jam)
- V<sub>BD</sub> = Kecepatan arus bebas KR sebesar 44 km/jam dan KB sebesar 40 km/jam
- V<sub>BL</sub> = Nilai Penyesuain akibat lebar jalan sebesar (-7)
- FV<sub>BHS</sub> = Faktor Penyesuain KHS kategori Sangat Rendah sebesar 0,96 dan Rendah sebesar 0,94
- FV<sub>BUK</sub> = Faktor penyesuain ukuran Kota Makassar berpenduduk 1.432.189 jiwa sebesar 1

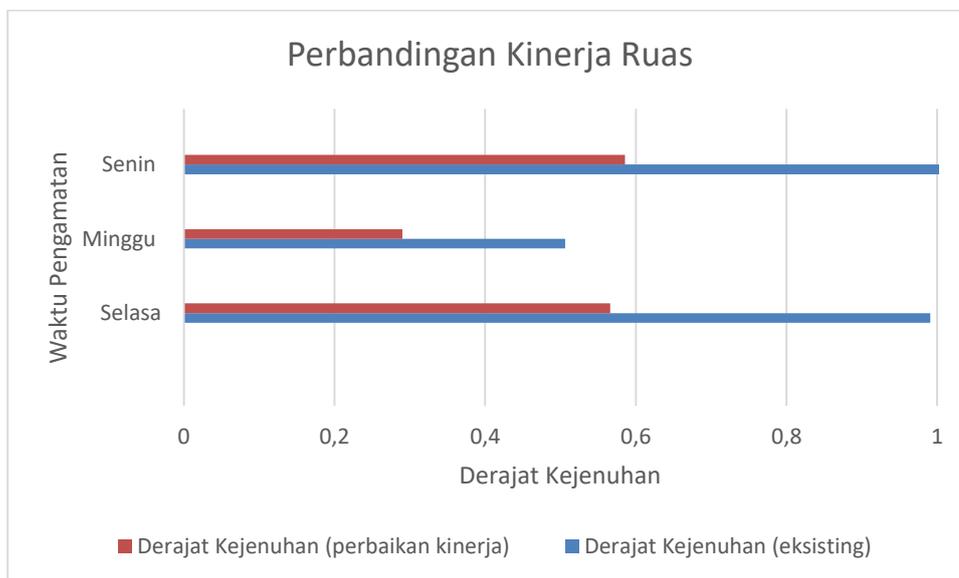
Tabel 3. Kecepatan Arus Bebas KR dan KB Tiga Hari Puncak

Hari	Waktu	V <sub>BD</sub>		V <sub>BL</sub>	FV <sub>BHS</sub>	FV <sub>BUK</sub>	Kecepatan arus bebas (km/jam)	
		KR	KB				KR	KB
Selasa	17.00 – 18.00	44	40	-7	0,96	1	35,52	31,68
Minggu	17.45 – 18.45	44	40	-7	0,96	1	35,52	31,68
Senin	16.15 – 17.15	44	40	-7	0,94	1	34,78	31,02

Peningkatan kinerja ruas jalan dengan pemasangan rambu dilarang parkir, rambu *one way* (tipe jalan menjadi 2/1), dan pelebaran jalan 0,5 m hasil yang diperoleh kapasitas jalan sebesar 2977,92 skr/jam. Derajat kejenuhan pada hari senin, selasa, dan minggu menjadi menurun, sehingga kinerja ruas menjadi lebih baik, berikut masing-masing nilai derajat jenuh perbaikan kinerja pada hari senin, selasa, dan minggu, berturut-turut 0,585; 0,566; dan 0,289.



Gambar 4. Sketsa Perbaikan Kinerja Ruas



Gambar 5. Perbandingan Derajat Kejenuhan Eksisting dan Perbaikan Kinerja Ruas

## B. Pembahasan

Dari survey selama 3 hari pada ruas *Frontage Road* Ir. Sutami tepatnya pada segmen Tallasa City – Terowongan Parangloe didapatkan arus volume lalu lintas puncak terjadi pada Senin, 3 Juli 2023 pukul

16.15 -17.15 sebesar 1943,30 skr/jam. Hambatan Samping tertinggi terjadi pada hari Senin 3 Juli 2023 pukul 16.30 -17.30 sebesar 130 kejadian dengan kategori rendah (R). Untuk kapasitas jalan diperoleh sebesar 1802,43 skr/jam. Derajat kejenuhan pada jam puncak tertinggi diperoleh pada hari Senin 3 Juli 2023 Pukul 16.15 – 17.15 sebesar 1,078 Kecepatan arus bebas pada jam puncak untuk Kendaraan Ringan diperoleh sebesar 34,78 km/jam dan untuk Kendaraan berat diperoleh sebesar 31,02 km/jam.

## **KESIMPULAN**

Volume arus lalu lintas jam puncak diperoleh pada Senin 3 Juli 2023 pukul 16.30-17.30 sebesar 1943,30 skr/jam dengan hambatan samping sebesar 130 kejadian, serta kapasitas jalan sebesar 1802,94 skr/jam sehingga diperoleh derajat kejenuhan sebesar 1,078 kategori sedang (S). Kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan pada jam puncak diperoleh sebesar 34,78 km/jam dan kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat sebesar 31,02 km/ jam. Pemasangan rambu one way dan pelebaran lebar jalur efektif 0,5 meningkatkan kinerja ruas jalan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] A. W. Hidayat, 2020. “Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Depan Pasar Mayong Jepara),” *Inersia Informatika Dan Ekspose Has. Ris. Tek. Sipil Dan Arsit.*, Vol. 16, No. 2, Hlm. 171–178, Des 2020, Doi: 10.21831/Inersia.V16i2.36902.
- [2] A. Syahputra, 2023. “Studi Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Sisingamangaraja (Studi Kasus)”. *GANEC SWARA*, Vol. 17, No.3.
- [3] N. R. Kadarusman, A. R. Hendaridi, dan A. R. Nurmayadi, “Analisis Hambatan Samping Sepanjang 600 m Akibat Aktivitas Lalu Lintas Penyebab Kemacetan Pada Ruas Jalan Panumbangan Kabupaten Ciamis,” *Jurnal Perjuangan*, Vol. 3, No. 1.
- [4] M. A. Taufik, “Pengaruh Arus Kendaraan Berat (Truk) Terhadap Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Di Kelurahan Mawang, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa” *Skripsi*. Universitas Islam Negeri.
- [5] Direktorat Jenderal Bina Marga. (2014). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- [6] Departemen Pemukiman Dan Prasarana Wilayah (2004). Pedoman Konstruksi Dan Bangunan (Survei Pencacahan Lalu Lintas Dengan Cara Manual. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- [7] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2021. Pedoman Desain Geometrik Jalan. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- [8] A. Munawar, *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. ”Beta Offset” Jogjakarta. 2004.
- [9] Undang-Undang RI Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. Jakarta.
- [10] L. E. Radjawane, *Rekayasa Lalu Lintas*. Nuta Media, Yogyakarta