

Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Dr. Ratulangi Kota Makassar (Studi Kasus: Ruas Jalan Depan Toko New Agung)

Ariel Risa Parrung^{*1}, Jonie Tanijaya^{*2}, Louise Elizabeth Radjawane^{*3}

^{*1} Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia arielparrung11@gmail.com

^{*2,3} Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia
² jonie.tanijaya@gmail.com^{*2} dan eliz_louise@yahoo.com^{*3}

Corresponding Author: arielparrung11@gmail.com

Abstrak

Sistem transportasi yang baik memberikan kinerja dan pelayanan maksimal bagi masyarakat. Kinerja lalu lintas yang kurang maksimal akan menyebabkan kemacetan yang dapat mengganggu aktivitas masyarakat sehari-hari. Salah satu faktor yang dapat mengurangi tingkat kinerja dan pelayanan transportasi adalah peningkatan volume kendaraan dan faktor hambatan samping pada ruas jalan. Sepanjang ruas jalan Dr. Ratulangi terdapat pertokoan, pusat perbelanjaan, rumah makan dan perkantoran sehingga daerah tersebut padat akan aktivitas masyarakat, hal ini menimbulkan masalah-masalah lalu lintas penyebab kemacetan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui arus lalu lintas dan dampak hambatan samping terhadap derajat kejenuhan di Jalan Dr. Ratulangi Depan Toko New Agung Kota Makassar. Dalam pengolahan data digunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014, data penelitian yang diambil yakni data primer yang diperoleh dari hasil survei pada lokasi berupa data volume lalu lintas, hambatan samping, kecepatan kendaraan dan geometrik jalan serta data sekunder yaitu jumlah penduduk Kota Makassar. Hasil penelitian dari 3 hari pengamatan diperoleh volume arus lalu lintas terbesar pada hari Senin dimana arah selatan yaitu 1807,4 skr/jam dan arah utara yaitu 1850,2 skr/jam, Hambatan samping tertinggi pada hari Senin dengan total dua arah pada saat arus jam puncak rata-rata yaitu 1364,2 kejadian/jam dan derajat kejenuhan rata-rata yaitu pada arah selatan yaitu 0,709 dan arah utara yaitu 0,726.

Kata kunci: arus lalu lintas , hambatan samping, derajat kejenuhan

Abstract

A good transportation system provides maximum performance and service to the community. Traffic performance that is less than optimal will cause congestion that can disrupt people's daily activities. One of the factors that can reduce the level of performance and transportation services is the increase in vehicle volume and side friction factors on roads. Along the road Dr. Ratulangi has shops, shopping centers, restaurants and offices so that the area is dense with community activities, this creates traffic problems that cause congestion. This study aims to determine the traffic flow and the impact of side barriers on the degree of saturation on Jalan Dr. Ratulangi in front of the New Agung Store, Makassar City. In processing the data, the 2014 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) were used, the research data taken were primary data obtained from

survey results at the location in the form of traffic volume data, side barriers, vehicle speed and road geometry as well as secondary data, namely the population of Makassar City. The research results from 3 days of observation obtained the largest volume of traffic flow on Monday where the south direction is 1807.4 cur/hour and the north direction is 1850.2 cur/hour. The highest side friction is on Monday with a total of two directions during the clock flow the average peak is 1364.2 events/hour and the average degree of saturation is in the south direction is 0.709 and the north direction is 0.726.

Keywords: *traffic flow, side friction, degree of saturation*

PENDAHULUAN

Sistem transportasi yang berfungsi dengan baik memaksimalkan manfaat dan kinerja transportasi untuk masyarakat. Waktu tempuh yang singkat dan efektif merupakan salah satu indikator kinerja dan pelayanan yang maksimal. Kemacetan yang dapat menghambat aktivitas masyarakat sehari-hari diakibatkan oleh kinerja lalu lintas yang kurang baik tersebut. Faktor hambatan samping merupakan salah satu faktor yang dapat mengurangi tingkat kinerja dan pelayanan transportasi. Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014) aktivitas pada sisi jalan yang memberi dampak terhadap kinerja lalu lintas yakni pejalan kaki, kendaraan yang berhenti atau parkir pada sisi jalan, kendaraan yang masuk/keluar di sisi jalan dan kendaraan yang lambat disebut hambatan samping. Jalan Dr. Ratulangi ruas jalan depan Toko New Agung merupakan jalan yang terletak pada pusat daerah perekonomian yang padat di Kota Makassar. Sepanjang ruas jalan terdapat pertokoan, pusat perbelanjaan, rumah makan dan perkantoran sehingga daerah tersebut padat akan aktivitas masyarakat, hal ini menimbulkan permasalahan lalu lintas seperti banyaknya kendaraan yang parkir hingga badan jalan bahkan bahu jalan, kendaraan yang berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, aktivitas pejalan kaki menyeberang jalan dan tidak menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan jalan yang terdapat beberapa meter dari Toko New Agung serta aktivitas kendaraan yang keluar masuk jalan yang mengakibatkan berkurangnya kapasitas jalan.

Di bidang transportasi, istilah "pejalan kaki" mengacu pada orang yang menyeberang jalan atau berjalan di jalur pejalan kaki atau sisi jalan yang telah ditentukan. Berjalan di jalan dan menyeberang di tempat penyeberangan khusus untuk pejalan kaki yang tersedia diperlukan untuk keselamatan pejalan kaki dalam lalu lintas. Parkir merupakan salah satu kebutuhan pemilik kendaraan yaitu kendaraan dapat diakses dengan mudah. Parkir di badan jalan merupakan salah satu kemudahan yang diinginkan namun mengakibatkan berkurangnya kapasitas jalan, terhambatnya arus lalu lintas, dan penggunaan jalan yang tidak efisien semua disebabkan oleh penyediaan tempat parkir ruang-ruang pada tepi jalan pada lokasi tertentu, baik pada badan jalan maupun dengan menggunakan sebagian perkerasan jalan. Kendaraan yang bergerak lambat merupakan salah satu hal yang menyebabkan hambatan samping, yang membuat arus lalu lintas sulit untuk berjalan dengan baik. Kendaraan bergerak lambat ini merupakan kendaraan tak bermotor seperti sepeda, becak, kereta dorongan, dokar, andong, gerobak. Aktivitas kendaraan keluar/masuk jalan dapat dipengaruhi oleh aktivitas yang dilakukan di sisi jalan. Banyaknya aktivitas yang terjadi di jalan mengakibatkan munculnya hambatan samping akibat hal tersebut.

Dari konflik hambatan samping tersebut mengakibatkan kinerja jalan terganggu fungsinya dalam hal ini yaitu volume lalu lintas meningkat mengakibatkan kemacetan, berkurangnya kecepatan laju pengendara, bertambahnya derajat kejenuhan dan waktu tempuh pengendara hingga kapasitas jalan yang berkurang serta tingkat pelayanan menjadi kurang baik. Derajat kejenuhan diartikan perbandingan antara arus lalu lintas (skr/jam) terhadap kapasitas (skr/jam) merupakan gambaran kenyamanan pengguna jalan dalam

mengemudikan kendaraan yang digunakan. Menurut PKJI 2014 (LHRT) jumlah kendaraan diukur dalam kend/jam (Q_{kend}), skr/jam (Q_{skr}) atau skr/hari yang bergerak melalui ruas jalan per satuan waktu pada titik tertentu disebut sebagai arus lalu lintas. Dengan menyatakan arus dalam satuan kendaraan ringan (skr), nilai arus lalu lintas (Q) menunjukkan komposisi lalu lintas. Ekuivalensi kendaraan ringan (ekr) diperlukan untuk mengubah nilai arus lalu lintas menjadi satuan kendaraan ringan (skr), dalam hal ini ekuivalen kendaraan ringan (ekr) yang diturunkan untuk masing-masing jenis kendaraan sebagai berikut: kendaraan ringan (KR), kendaraan berat (KB) dan sepeda motor (SM). Arus lalu lintas maksimum yang diukur dalam ekr/jam dan dapat dipertahankan pada sepanjang jalan dalam keadaan tertentu disebut sebagai kapasitas. Kapasitas jalan ditentukan dalam dua arah (kombinasi dua arah) pada jalan dua jalur dua arah, sedangkan jalan multi jalur, lalu lintas dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per jalur.

Beberapa penelitian yang telah meneliti kinerja ruas jalan akibat hambatan samping antara lain : Alwan et al., 2020 meneliti tentang Analisis Dampak Parkir Terhadap Kinerja Lalu Lintas Di Ruas Jalan Sekitar Mall Matahari Kota Pontianak. Tugas Akhir Universitas Tanjungpura. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan parkir, kinerja lalu lintas, dampak parkir terhadap lalu lintas, dan mencari langkah-langkah dalam pengendalian parkir. Penelitian dilakukan selama 3 hari dengan data yang diperlukan yaitu volume kendaraan, hambatan samping, kapasitas dan karakteristik lalu lintas dimana sebelumnya telah dilakukan survei langsung pada lokasi selanjutnya PKJI 2014 digunakan dalam pengolahan data tersebut. Hasil penelitian diperoleh setelah menggabungkan semua total kebutuhan parkir di sekitar jalan Mall dan tempat parkir basement adalah 17 SRP. Volume lalu lintas tertinggi Jl. AR terjadi pada pukul 13.00-14.00 WIB hari Sabtu sebesar 585 skr/jam, Jl. Jenderal Urip pada pukul 11.00-12.00 WIB hari Senin sebesar 1605 skr/jam, dan Jl. Pattimura pada pukul 20.00-21.00 WIB hari Minggu sebesar 1619 skr/jam. Hasil analisis menunjukkan kondisi tanpa parkir lebih baik dari kondisi existing dalam hal dampak parkir terhadap kinerja lalu lintas dengan nilai hasil ITP rata-rata adalah C. [1]. Anton, 2020 meneliti tentang Analisis Kinerja Ruas Jalan Tamalanrea Raya Kota Makassar. Tugas Akhir Universitas Muslim Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Indeks Tingkat Pelayanan Jalan. Penelitian dilakukan pada salah satu jalan kolektor di Makassar yaitu ruas jalan Tamalanrea Raya. Hasil penelitian berdasarkan ketiga acuan yang digunakan dalam identifikasi menunjukkan bahwa tingkat pelayanan berbeda-beda. Untuk mengevaluasi dan membandingkan kondisi jalan yang sebenarnya dengan kondisi jalan yang ideal hasil studi ini dapat digunakan. [2]. Bertarina et al., 2022 meneliti tentang Analisa Pengaruh Hambatan Samping (Studi Kasus: Jalan Raya Zainal Abidin Pagar Alam di Bawah Flyover Kedaton Kota Bandar Lampung). Tugas Akhir Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung, Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja arus lalu lintas di sepanjang Jalan ZA Pagar Alam dan derajat kejenuhan, serta bagaimana hambatan samping mempengaruhi lalu lintas pada jam sibuk. Penelitian ini dilakukan tiga hari yaitu 7 Juni 2021 (Senin); 11 Juni 2021 (Jumat) dan 13 Juni 2021 (Minggu). Penelitian dilakukan dalam dua jam, dengan interval 20 menit dari pukul 09.00-10.00, 12.00-13.00, dan 16.00-18.00 WIB. Perhitungan dan pengujian analisis menunjukkan bahwa jenis hambatan faktor samping untuk kendaraan masuk dan keluar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan arus lalu lintas di jalan Z.A. Jalan Pagar Alam, dengan hasil 1,6915. [3]. Citra et al., 2020 meneliti tentang Analisa Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Veteran Selatan. Tugas Akhir Universitas Kristen Indonesia Paulus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis hambatan samping pada ruas jalan Veteran Selatan dan puncak arus lalu lintas. Penelitian dilakukan di ruas Jalan Veteran Selatan Kota Makassar, 200 meter dari Jalan Monginsidi hingga Jalan Rappocini Raya. Penelitian dilakukan tiga kali dalam satu minggu yaitu hari Senin, Kamis, dan Sabtu. Dalam satu hari dibagi menjadi tiga bagian waktu yaitu pagi hari pukul 06.00-08.00 WITA, siang hari pukul 11.00-13.00 WITA dan sore hari pukul 16.00-18.00 WITA. Kapasitas Jalan yaitu 1474,4 smp/jam, derajat kejenuhan rata-rata 1,08, hambatan samping saat arus puncak 283,7

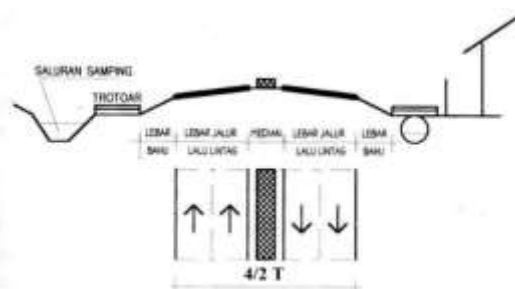
smp/15 menit, dan arus puncak rata-rata 1.606,6 smp/jam. [4]. Faried et al., 2018 meneliti tentang Analisis Kinerja Ruas Jalan Terhadap Pengaruh Hambatan Samping Pada Jalan A.M Sangajin Gonof KM.12 Kota Sorong. Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah Sorong. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji faktor-faktor yang berkontribusi terhadap penurunan kinerja lalu lintas pada akibat hambatan samping. Survei kecepatan kendaraan, hambatan samping, dan volume lalu lintas merupakan bagian dari penelitian. Survei dilakukan pada jam sibuk, dan penelitian berlangsung enam hari. Hasil tinjauan diperoleh informasi yang selanjutnya akan ditetapkan berdasarkan aturan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997 untuk Jalan-Jalan Metropolitan arus tercatat 756,3 smp/jam, dengan kecepatan rata-rata kendaraan 32,84 km/jam dan kepadatan lalu lintas (D) 23,03 smp/jam. Kapasitas ruas jalan (C) 1654 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,46, dan tingkat pelayanan jalan (Los) C adalah kecepatan arus yang masih stabil. Kecepatan dan gerakan lebih ditentukan oleh volume tinggi. Bobot hambatan samping adalah 333 dengan kelas hambatan samping sedang. [5]. Arsyi et al., 2018 meneliti tentang Analisis Pengaruh Aktivitas Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Desa Kapur. Tugas Akhir Universitas Tanjungpura. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kegiatan hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan Tanjung Raya 2 Desa Kapur, menilai kinerja kondisi saat ini dan prakiraan ke depan (2023) serta rekomendasi pengembangan ke depan. Penelitian dilaksanakan pada hari Sabtu, Minggu dan Senin pukul 06.00 – 18.00 dengan data berupa survey volume lalu lintas, geometrik jalan dan hambatan samping jalan sebagai data primer. Hasil penelitian diperoleh derajat kejenuhan selama aktivitas hambatan samping ruas 1 tahun 2018 sebesar 0,39 untuk 5 tahun ke depan (2023) segmen 1 sebesar 0,9 sedangkan ruas 2 sebesar 0,32 dan prediksi 5 tahun ke depan segmen 2 sebesar 1,2. Sedangkan tanpa hambatan samping terhadap derajat kejenuhan pada segmen 1 tahun 2018 sebesar 0,29 dan prediksi 5 tahun mendatang pada tahun 2023 segmen 1 sebesar 0,43 sedangkan segmen 2 sebesar 0,09 dan prediksi 5 tahun segmen 2 sebesar 0,35. Disimpulkan Jalan Tanjung Raya 2 Kelurahan Kapur perlu pelebaran karena kapasitas jalan meningkat yaitu kelas E dan F saat beraktivitas. [6]. Kristanti et al., 2020 meneliti tentang Analisa Dampak Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Kota Makassar. Tugas Akhir Universitas Kristen Indonesia Paulus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah arus lalu lintas dan dampak hambatan samping terhadap derajat kejenuhan. Lokasi penelitian dilakukan di Kota Makassar Kilometer 8 Jalan Perintis Kemerdekaan (ruas Makassar Town Square). Dilakukan selama tiga hari, masing-masing pada hari Senin, Kamis, dan Sabtu. Penelitian dilaksanakan pada hari kerja yakni Senin dan Kamis serta hari libur yakni Sabtu. Penelitian dimulai pada pukul 07.00-09.00 WITA, 12.00-14.00 WITA dan 16.00-18.00 WITA. Data primer yaitu geometrik jalan, arus dan komposisi lalu lintas, serta hambatan samping dikumpulkan di lokasi penelitian, sedangkan data sekunder adalah data penduduk Kota Makassar. Menurut perhitungan dan analisis data, arus lalu lintas hari Senin adalah yang tertinggi pada 1686,41 smp/jam; hambatan samping hari Sabtu adalah yang tertinggi di 502,4; dan derajat kejenuhan Senin sore adalah yang tertinggi di 0,78 saat arus mendekati tidak stabil. [7]. Kurniawan & Surandono, 2019 meneliti tentang Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Brigjend. Tugas Akhir Universitas Muhammadiyah Metro. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui volume arus lalu lintas dan kinerja serta tingkat pelayanan jalan akibat pengaruh parameter hambatan samping. Penelitian dilakukan selama 1 minggu di ruas jalan Brigjend Sutiyoso Kota Metro dengan menggunakan pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Dari penelitian ini diperoleh volume lalu lintas yaitu 1.125 smp/jam, aktivitas hambatan samping yaitu 994 smp/jam dan masuk ke dalam kategori sangat tinggi, kapasitas jalan sebesar 2.439,828 smp/jam, derajat kejenuhan sebesar 0,4610 yang terjadi pada hari Senin berdasarkan jam puncak pada setiap simpang yang telah ditentukan saat terjadi hambatan di jalan Brigjend Sutiyoso Kota Metro. Untuk tingkat pelayanan Jalan berada pada kategori E yaitu (aliran tidak stabil, kecepatan rendah, volume padat atau mendekati kapasitas) sesuai dengan setiap simpang yang telah ditentukan. [8]. Muhammad et al., 2018 meneliti tentang Analisis

Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan (Studi Kasus di Kawasan Sanrangan). Tugas Akhir Universitas Hasanuddin Makassar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis hambatan samping yang paling signifikan mempengaruhi fungsi jalan Perintis Kemerdekaan di kawasan Sanrangan dan solusi dalam mengatasi masalah lalu lintas tersebut. Dalam penelitian digunakan uji regresi linier berganda dengan kecepatan tempuh rata-rata variabel bebas (Y) dan variabel terikat (X) dan analisis secara deskriptif kuantitatif. Lokasi survei berada di kawasan Sanrangan yang memiliki tiga lokasi konflik lalu lintas, yaitu: Asrama Jalan Haji Lama, pintu masuk jalan PT KIMA dan Sanrangan yang berada di Jalan Perintis Kemerdekaan km 14+750 - km 15+000 Kota Makassar. Hasil penelitian diperoleh perbedaan nilai R kuadrat dari persamaan regresi linier berganda pada kondisi eksisting dan kondisi yang ditinjau, sepeda motor yang keluar dari tiga lokasi pada ruas jalan merupakan jenis hambatan samping yang memiliki dampak dominan terhadap kinerja ruas jalan Perintis Kemerdekaan di kawasan Sanrangan sebesar 7,8% dan nilai kuadrat R adalah 89% pada saat itu. [9]. Senduk et al., 2018 meneliti tentang Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Kota Tomohon (Studi Kasus: Persimpangan Jl. Pesanggrahan – Persimpangan Jl. Pasuwengan). Tugas Akhir Universitas Sam Ratulangi. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi faktor utama yang berkontribusi terhadap kemacetan lalu lintas berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) yang disebabkan hambatan samping. Untuk data volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, dan hambatan samping dibagi per 15 menit dan pengumpulan data dilakukan 4 hari pada lokasi yaitu Senin, Rabu, Jumat dan Sabtu. Dari pengolahan data diperoleh volume jam sibuk sebesar 728 smp/jam hingga 1070,1 smp/jam, kapasitas jalan sebesar 2320.812 smp/jam, kecepatan terendah sebesar 8.125 km/jam hingga 11.412 km/jam, dan pada jam sibuk tingkat pelayanan C serta 32.643 km/jam untuk kecepatan arus bebas. Adapun diperoleh persamaan $Y = 41,773468 + 0,006007911X_1 - 0,216985814X_2 - 0,0216503395X_3$ yaitu pengaruh hambatan samping terhadap kecepatan sebesar 85,39% untuk arah Manado dan dengan persamaan $Y = 30,78238787 - 0,03945072X_1 + 0,01810109X_2 - 0,08137297X_3$ sebesar 47,55% untuk arah Tomohon. [10].

METODOLOGI

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di ruas jalan Dr. Ratulangi Kota Makassar segmen depan Toko New Agung. Lokasi penelitian seperti gambar 2 dengan panjang segmen yaitu 200 m untuk survei hambatan samping, tipe jalan 4/2 T, lebar jalan yaitu 3,5 meter per lajur atau 7 m (1 jalur/arah), lebar median jalan 1 m, lebar masing-masing bahu jalan yaitu 2 m dan lebar masing-masing trotoar yaitu 2 m. Survei dilakukan pada hari Senin, Kamis, dan Sabtu atau tiga kali dalam seminggu. Waktu untuk tiap hari dibagi menjadi tiga bagian yaitu waktu pagi pukul 07.00 - 09.00 WITA, waktu siang pukul 11.00 - 13.00 WITA dan waktu sore pukul 17.00 - 19.00 WITA. Peninjauan yang dilakukan di lokasi sebelumnya menjadi dasar pemilihan hari, dengan Senin dan Kamis sebagai hari kerja dan Sabtu sebagai hari libur.





Gambar 1. Lokasi penelitian dan otongan melintang jalan Ratulangi

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data terdiri atas dua bagian yaitu data primer dan data sekunder. Pengambilan data primer dilakukan langsung pada lokasi penelitian selama tiga hari dan data yang dikumpulkan meliputi data geometrik, volume arus lalu lintas, hambatan samping, dan kecepatan kendaraan. Adapun data sekunder yaitu peta lokasi survei dan jumlah penduduk kota Makassar yang digunakan dalam menghitung kapasitas ruas jalan Dr. Ratulangi.

C. Metode Survei

Pada tahap ini dilakukan survei ke lokasi untuk mengetahui sesuai atau tidaknya untuk digunakan sebagai objek penelitian serta menentukan ruang lingkup pembahasan, batasan masalah, data yang diperlukan, dan teknik atau metode pengumpulan data, termasuk jangka waktu survei. Alat-alat survei yang digunakan dalam pengambilan data di lokasi penelitian antara lain *stop watch*, *hand counter*, kamera hp, alat-alat tulis, meteran *roll* dan tripod.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Analisis

1. Analisis nilai ekr

Untuk nilai ekr yang digunakan berdasarkan pada pengamatan kendaraan per jam pada lokasi penelitian yaitu ≤ 1050 untuk jalan tipe 4/2 T berdasarkan perolehan arus lalu lintas pada jam puncak dari setiap lajur, yaitu :

Tabel 1. Ekuivalensi Kendaraan Ringan Untuk Jalan Terbagi

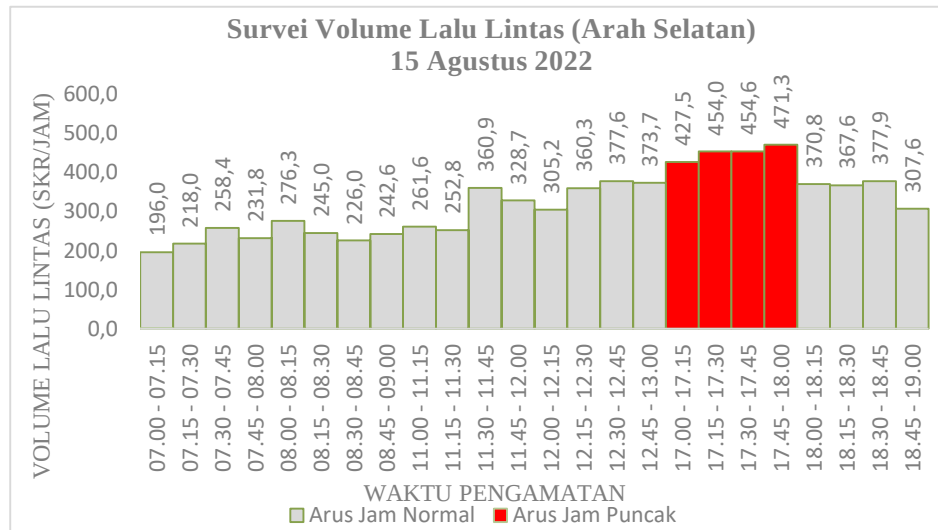
Tipe Jalan	Arus lalu lintas per lajur	ekr	
		KB	SM
2/1 T dan 4/2 T	$0 \leq 1050$	1,3	0,40

2. Analisis Jalur Kanan (Arah selatan)

a. Analisis Arus Lalu Lintas

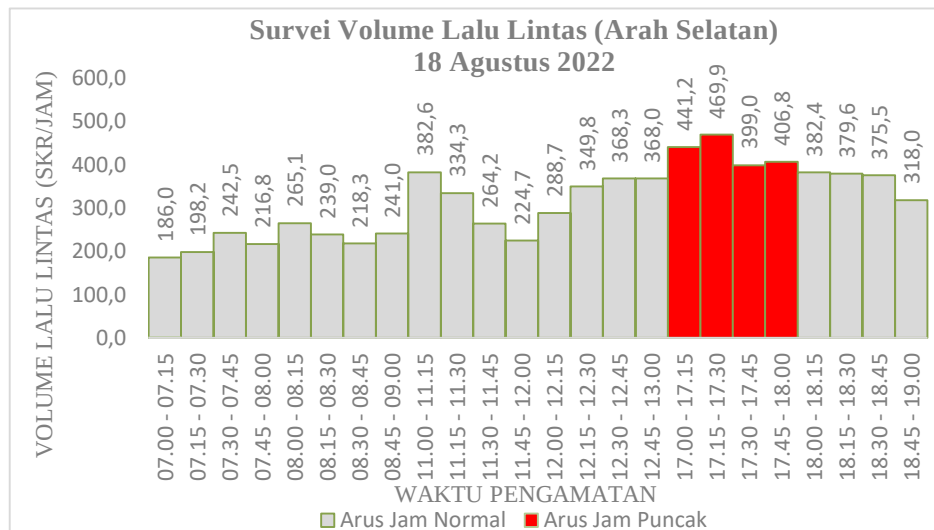
Data hasil observasi diperoleh dengan menghitung jumlah kendaraan melintas per jam yang dibagi menjadi tiap 15 menit dalam satuan kend/jam sesuai waktu yang telah ditentukan. Pengambilan

data volume arus lalu lintas diambil berdasarkan dengan klasifikasi jenis kendaraan. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kemudian diubah kedalam satuan skr/jam yaitu dengan mengalihkan data dengan nilai ekr setiap kendaraan. Hasil analisis arus lalu lintas Jalur Kanan (Arah Selatan) pada hari Senin, Kamis dan Sabtu seperti pada Gambar 2, 3 dan 4 berikut.



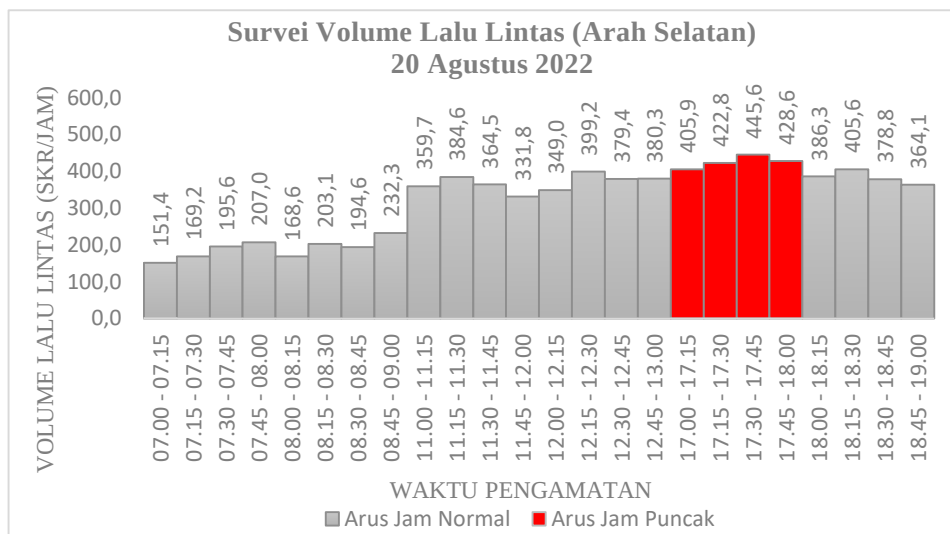
Gambar 2. Arus puncak pada hari senin (Arah Selatan)

Volume lalu lintas tertinggi pada hari Senin arah selatan terjadi dari pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA yaitu 1807,4 skr/jam.



Gambar 3. Arus puncak pada hari Kamis (Arah Selatan)

Volume lalu lintas tertinggi pada hari Kamis arah selatan terjadi dari pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA yaitu 1716,9 skr/jam.

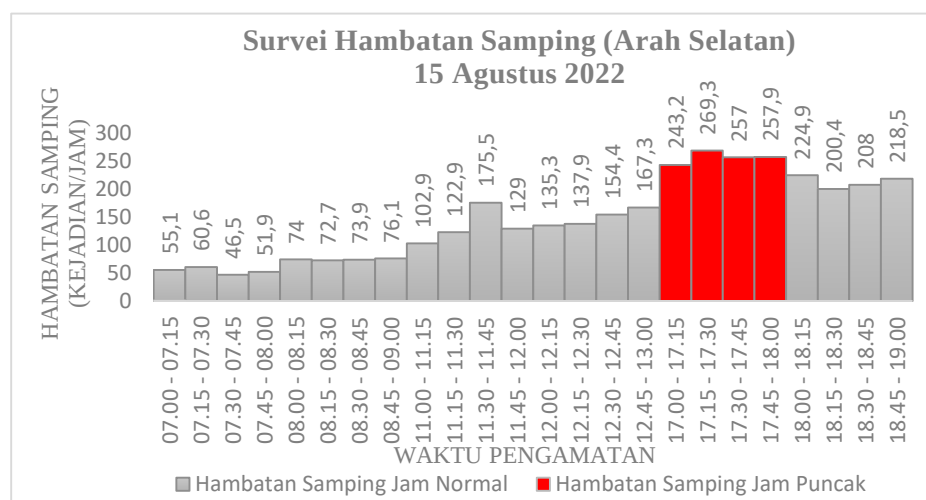


Gambar 4. Arus puncak pada hari sabtu (Arah Selatan)

Volume lalu lintas puncak pada hari Sabtu arah selatan terjadi dari pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA yaitu 1702,9 skr/jam. Dari gambar 2, 3 dan 4 diperoleh volume arus lalu lintas jalur kanan (Arah Selatan) tertinggi terjadi pada hari Senin pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA yaitu 1807,4 skr/jam

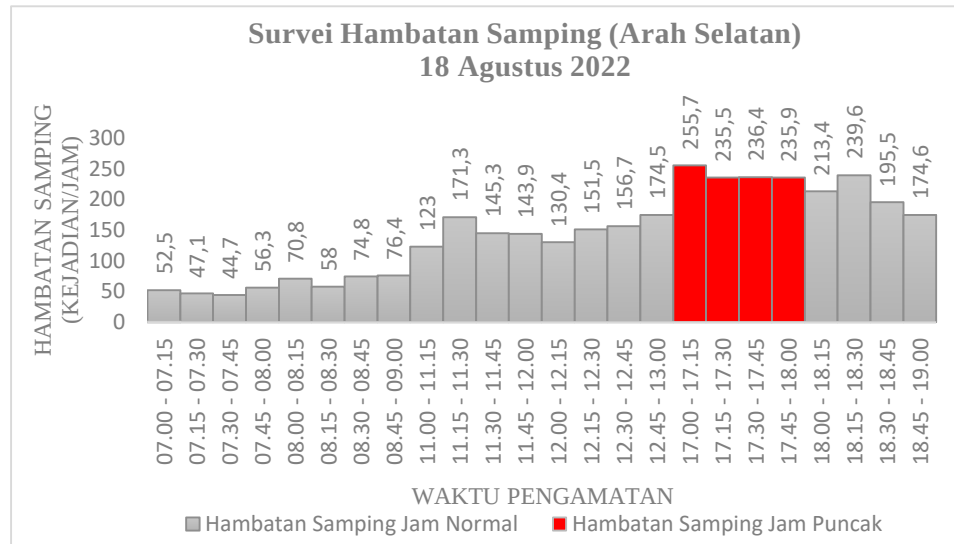
b. Analisis Hambatan Samping

Jumlah kejadian hambatan samping diperoleh dari faktor frekuensi tiap jenis hambatan samping dikalikan faktor bobotnya. Hambatan samping yang dimaksud yaitu pejalan kaki, kendaraan yang berhenti dan parkir, kendaraan yang bergerak lambat serta kendaraan masuk dan keluar dari lahan samping jalan. Adapun nilai faktor bobot untuk tiap jenis hambatan samping yang diamati yaitu Pejalan kaki yaitu 0,5, Kendaraan yang berhenti dan parkir yaitu 1,0, Kendaraan yang bergerak lambat yaitu 0,4 dan Kendaraan masuk dan keluar dari lahan samping jalan yaitu 0,7. Adapun jumlah hambatan samping pada ruas jalan Dr. Ratulangi segmen depan Toko New Agung Makassar sepanjang 200 meter selama 3 hari pengamatan sebagai berikut.



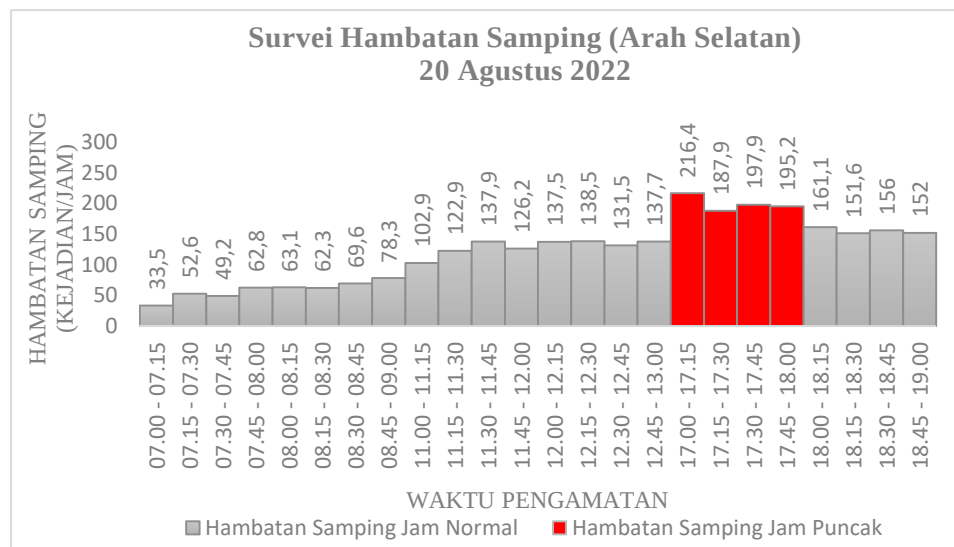
Gambar 5. Hambatan samping pada hari Senin (Arah Selatan)

Dari gambar 5 grafik analisis hambatan samping sepanjang 200 m pada hari Senin diperoleh kejadian hambatan samping puncak untuk arah selatan terjadi dari pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA yaitu 1207,4 kejadian/jam.



Gambar 6. Hambatan Samping pada hari kamis (Arah Selatan)

Dari Gambar 6 grafik analisis hambatan samping sepanjang 200 m pada hari Kamis diperoleh kejadian hambatan samping puncak untuk arah selatan terjadi dari pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA yaitu 963,5 kejadian/jam.



Gambar 7. Hambatan samping pada hari sabtu (Arah Selatan)

Dari Gambar 7 grafik analisis hambatan samping sepanjang 200 m pada hari Sabtu diperoleh kejadian hambatan samping puncak untuk arah selatan terjadi dari pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA yaitu 797,4 kejadian/jam. Dari gambar 5, 6 dan 7 diketahui kejadian hambatan samping tertinggi pada jalur kanan (Arah Selatan) terjadi pada hari Senin pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA sebesar 1027,4 kejadian/jam.

c. Analisis Kapasitas Jalan

Adapun analisis kapasitas aktual Jalan Dr. Ratulangi dihitung berdasarkan pada PKJI tahun 2014 dengan data yang diperoleh sebagai berikut :

C = Kapasitas Jalan

C_o = 1650 skr/jam

FC_{LJ} = 0,92

FC_{PA} = 1,00

FC_{HS} = 0,92

FC_{UK} = 1,00

Sehingga diperoleh nilai Kapasitas Jalan sebagai berikut :

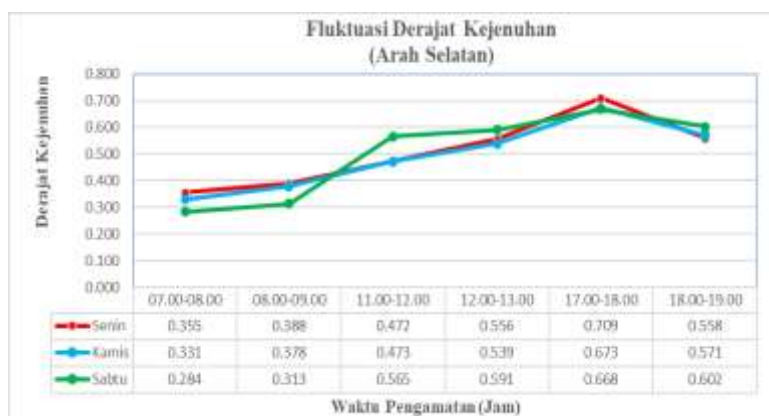
$$\begin{aligned} C &= C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \\ &= (1650 \times 2) \times 0,92 \times 1,00 \times 0,92 \times 1,00 \\ &= 2550,2 \text{ skr/jam.} \end{aligned}$$

d. Analisis Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan rasio perbandingan volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan. Adapun derajat kejenuhan yang diperoleh selama 3 hari pengamatan pada jalan Dr. Ratulangi untuk jalur kanan (Arah Selatan) sebagai berikut.

Tabel 2. Derajat Kejenuhan Pada Jalur Kanan untuk 3 Hari Pengamatan

Jam	Q Senin (skr/Jam)	Q Kamis (skr/Jam)	Q Sabtu (skr/Jam)	C	DJ Senin	DJ Kamis	DJ Sabtu
07.00-08.00	904.2	843.5	723.2	2793,12	0,355	0,331	0,284
08.00-09.00	989.9	963.4	798.6	2793,12	0,388	0,378	0,313
11.00-12.00	1204.0	1205.8	1440.6	2793,12	0,472	0,473	0,565
12.00-13.00	1416.8	1374.8	1507.9	2793,12	0,556	0,539	0,591
17.00-18.00	1807.4	1716.9	1702.9	2793,12	0,709	0,673	0,668
18.00-19.00	1423.9	1455.5	1534.8	2793,12	0,558	0,571	0,602



Gambar 8. Derajat kejenuhan selama 3 hari pengamatan jalur kanan

Dari Tabel 2 dan Gambar 8 di atas diperoleh derajat kejenuhan tertinggi pada jam puncak dalam 3 hari pengamatan pada jalan Dr. Ratulangi yaitu pukul 17.00-18.00 WITA hari Senin dengan nilai derajat kejenuhan 0,709.

e. Analisis Kecepatan Arus Bebas

Analisis kecepatan arus bebas ditentukan berdasarkan PKJI 2014, adapun untuk perhitungan kecepatan arus bebas adalah sebagai berikut :

V_B = Kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan

V_{BD} = 57 Km/Jam

V_{BL} = - 4 Km/Jam

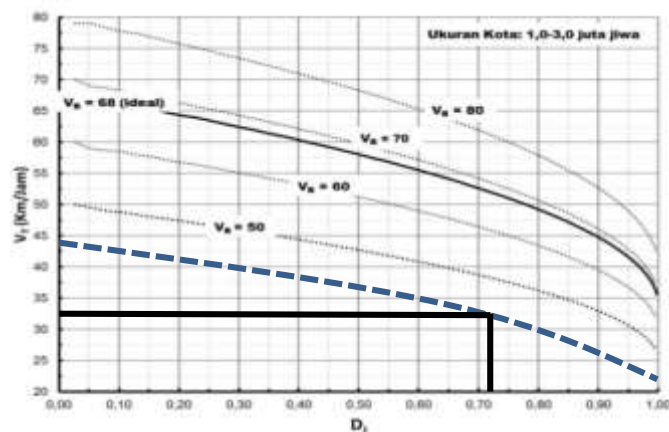
FV_{BHS} = 0,84

FV_{BUK} = 1,00

Sehingga diperoleh nilai kecepatan arus bebas berikut :

$$\begin{aligned} V_B &= (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \\ &= (57 + (-4)) \times 0,84 \times 1,00 \\ &= 44,522 \text{ Km/Jam} \end{aligned}$$

Dari kecepatan arus bebas yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan penentuan kecepatan kendaraan ringan (V_{KR}). V_{KR} yang dihitung adalah kecepatan kendaraan ringan pada jam puncak arah selatan dari 3 hari pengamatan yaitu hari Senin, Kamis, dan Sabtu. Derajat kejenuhan tertinggi yaitu 0,709 terjadi pukul 17.00-18.00 WITA hari Senin . Nilai derajat kejenuhan diperlukan dalam menghitung nilai V_{KR} seperti pada gambar 9 diperoleh nilai V_{KR} yaitu 33 km/jam dengan menghubungkan nilai antara garis vertikal derajat kejenuhan (D_j) dengan garis horisontal kecepatan arus bebas (V_B) pada jam arus puncak.



Gambar 9. Kecepatan tempuh kendaraan ringan (Arah Selatan)

3. Analisis Jalur Kiri (Arah Utara)

Langkah atau tahapan perhitungan jalur kiri sama dengan analisis jalur kanan sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis pada jalur kiri, arus lalu lintas tertinggi terjadi pukul 17.00-18.00 WITA hari Senin yaitu 1850,2 skr/jam, hambatan samping tertinggi terjadi pukul 17.00-18.00 WITA hari Senin yaitu 459,4 kejadian/jam dan diklasifikasikan ke dalam kelas hambatan samping sedang, kapasitas jalan didasarkan pada kapasitas yang telah dihitung pada lajur kanan yaitu 2550,2 km/jam sehingga diperoleh derajat kejenuhan puncak tertinggi yaitu pada pukul 17.00-18.00 WITA hari Senin dengan derajat kejenuhan yaitu 0,726 dan untuk kecepatan kendaraan ringan V_{KR} = 32 km/Jam diperoleh berdasarkan kecepatan arus bebas yang telah dihitung sebelumnya yaitu 44,522 km/jam. Untuk kecepatan rata-rata kendaraan ringan ruas jalan depan Toko New Agung Makassar diperoleh sebesar 16,89 km/jam.

B. Pembahasan

1. Arus lalu lintas

Arus lalu lintas tertinggi yang diperoleh selama 3 hari pengamatan yaitu pada arah selatan terjadi pada hari Senin pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA dengan nilai 1807,4 skr/jam dan arah utara terjadi pada hari Senin pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA dengan nilai 1850,2 skr/jam. Adapun arus lalu lintas puncak rata-rata disebabkan tingginya aktivitas masyarakat yaitu merupakan waktu jam pulang kerja dan aktivitas masyarakat di toko-toko perbelanjaan.

2. Hambatan Samping

Nilai hambatan samping tertinggi selama 3 hari pengamatan yaitu untuk arah selatan terjadi pada hari Senin pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA dengan nilai 1027,4 kejadian/jam dan arah utara terjadi pada hari Senin pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA dengan nilai 459,4 kejadian/jam. Nilai total rata-rata hambatan samping pada arus jam puncak selama 3 hari pengamatan adalah 1364,2 kejadian/jam sepanjang 200 m tergolong dalam kelas sangat tinggi (ST). Adapun Hambatan samping terjadi pada ruas jalan tersebut disebabkan lokasi pengamatan merupakan daerah komersil yang padat akan aktivitas masyarakat.

3. Kapasitas Jalan

Untuk memperoleh kapasitas jalan, digunakan kapasitas dasar per lajur berdasarkan data tersebut diperoleh kapasitas jalan DR. Ratulangi sebesar 2550,2 skr/jam.

4. Derajat Kejenuhan

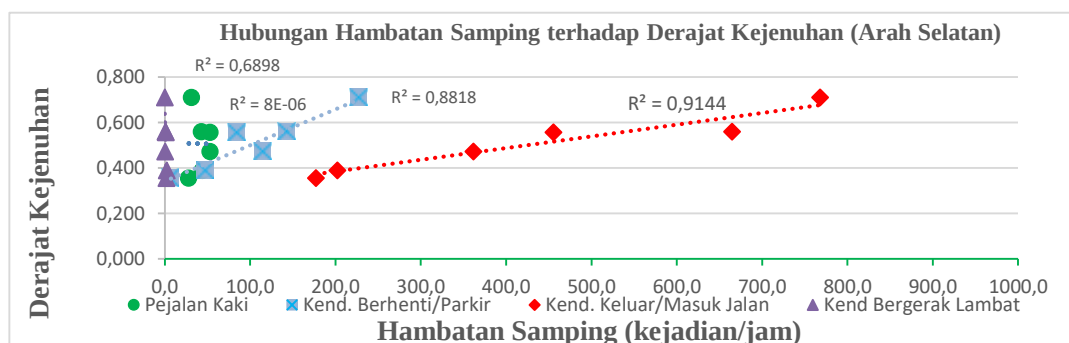
Dari hasil analisis derajat kejenuhan pada arus jam puncak diperoleh arah selatan terjadi pada sore hari pukul 17.00 WITA - 18.00 WITA dengan nilai derajat kejenuhan pada hari Senin yaitu 0,709, pada hari Kamis yaitu 0,673 dan pada hari Sabtu yaitu 0,668. Adapun arah utara diperoleh arus jam puncak pada hari Senin dan Kamis terjadi pada sore hari pukul 17.00 WITA – 18.00 WITA yaitu 0,726 dan 0,723 dan hari Sabtu terjadi pada sore hari pukul 17.00 WITA – 18.00 WITA yaitu 0,616 dimana nilai derajat kejenuhan yang diperoleh kurang dari nilai 0,85 yang artinya kinerja ruas jalan dalam kondisi baik dan arus lalu lintas stabil.

5. Kecepatan Arus Bebas

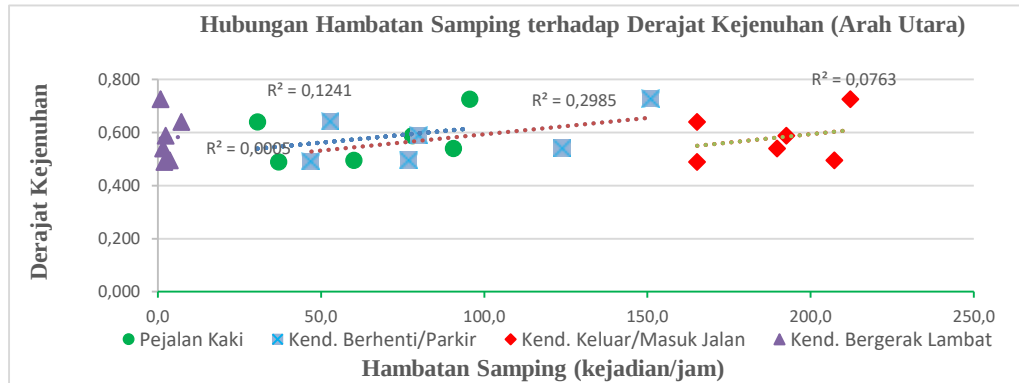
Kecepatan arus bebas adalah kecepatan pengendara saat mengendarai kendaraan bermotor pada tingkat arus lalu lintas sama dengan nol atau tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Adapun kecepatan arus bebas di jalan Dr. Ratulangi yang diperoleh adalah 44.522 km/jam.

6. Hubungan Hambatan Samping terhadap Derajat Kejenuhan

Berdasarkan data perhitungan derajat kejenuhan dan hambatan samping yang telah diperoleh sebelumnya dapat ditentukan pengaruh hambatan samping terhadap derajat kejenuhan pada jam puncak melalui Gambar 10 dan 11 sebagai berikut.



Gambar 10. Pengaruh hambatan samping terhadap derajat kejenuhan (Arah Selatan)



Gambar 11. Pengaruh hambatan samping terhadap derajat kejenuhan (Arah Utara)

Semakin banyak kejadian hambatan samping, kinerja ruas semakin menurun, dalam hal ini nilai derajat kejenuhan semakin tinggi. Diketahui derajat kejenuhan tertinggi yaitu pada hari Senin untuk kedua arah dimana jumlah kejadian hambatan samping tinggi berarti kondisi pada jam tersebut volume arus lalu lintas tinggi disertai hambatan samping yang tinggi pula. Adapun berdasarkan persamaan linear pada grafik nilai R^2 terbesar adalah kendaraan keluar/masuk jalan yang artinya kendaraan keluar/masuk jalan berpengaruh terbesar terhadap kinerja ruas jalan.

KESIMPULAN

Arus lalu lintas jam puncak arah selatan terjadi pada hari Senin pukul 17.00 WITA – 18.00 WITA sebesar 1807,4 skr/jam dan arah utara terjadi pada hari Senin pukul 17.00 WITA – 18.00 WITA sebesar 1850,2 skr/jam. Kelas hambatan samping pada ruas jalan Dr. Ratulangi segmen depan Toko New Agung Makassar adalah sangat tinggi (ST). Tingginya volume kendaraan yang keluar/masuk jalan, kendaraan yang parkir di sepanjang jalan khususnya kendaraan ringan yang menggunakan badan jalan untuk parkir dan pejalan kaki yang tidak menggunakan jembatan penyeberangan sebagaimana fungsinya yang menyebabkan berkurangnya kapasitas jalan untuk menampung volume arus lalu lintas sehingga kinerja ruas jalan menjadi kurang maksimal. Dampak hambatan samping terhadap derajat kejenuhan pada ruas jalan Dr. Ratulangi segmen depan Toko New Agung Makassar adalah semakin besar kejadian hambatan samping maka semakin besar derajat kejenuhan pada ruas jalan tersebut. Adapun Derajat kejenuhan rata-rata yang diperoleh pada arus lalu lintas jam puncak arah selatan adalah 0,709 dan arah utara adalah 0,726

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alwan, Erwan, dan Kadarini. "Analisis Dampak Parkir Terhadap Kinerja Lalu Lintas di Ruas Jalan Sekitar Mall Matahari Kota Pontianak". *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol. 8, no.1, hlm. 1–8. 2020.
- [2] Anton. "Analisis Kinerja Ruas Jalan Tamalanrea Raya Kota Makassar". *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, Vol. 5, no.3, hlm. 252–258. 2020.

- [3] Adi. "Faktor Pendorong dan Penarik Penduduk Migran Kota Bekasi ke Kota Jakarta". *E-journal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi*, Vol. IV, no.1, hlm. 79-82. 2017.
- [4] Bertarina, Mahendra, Lestari, dan Safitri. "Analisis Pengaruh Hambatan Samping (Studi Kasus: Jalan Raya Za Pagar Alam di Bawah Flyover Kedaton Kota Bandar Lampung)". *Jurnal Teknik Sipil ITP*, Vol. 9, No.1, 2022.
- [5] Citra, Rachman, dan Palinggi. "Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Veteran Selatan". *Paulus Civil Engineering Journal*, Vol. 2, no. 2, hlm. 119–127. 2020.
- [6] Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- [7] Faried, Harfli, dan Hendrik "Analisis Kinerja Ruas Jalan Terhadap Pengaruh Hambatan samping Pada Jalan A.M. Sangaji Gonof Km.12 Kota Sorong". *Jurnal Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sorong*, Vol.2, no.3.2018.
- [8] Hidayat, "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Depan Pasar Mayong Jepara)". *INERSIA*, Vol. 16, no.2, hlm. 171–178. 2020.
- [9] Hobbs, F.D., Traffic Planning and Engineering, Second edition, edisi Indonesia, terjemahan Suprpto T.M. dan Waldijono, Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, Edisi kedua, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 1995.
- [10] Janity, "Analisis Pengaruh Aktivitas Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Desa Kapur", *JeLAST*, vol.1, no.1, hlm. 10-12, 2018.
- [11] Kementerian Pekerjaan Umum. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta. 2014.
- [12] Kristanti, R. Rachman dan L Radjawane. "Analisis Dampak Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Kota Makassar". *Paulus Civil Engineering Journal*, Vol. 2, No.2, hlm. 85–91, 2020. <https://doi.org/10.52722/pcej.v2i2.128>
- [13] Kurniawan dan Surandono. "Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Brigjend Sutiyo Kota Metro". *Tapak*, Vol. 8, no.2. 2019. <https://digilib.esaunggul.ac.id>
- [14] A. Muhammad, B. Hamzah dan J Rahim. "Analisis Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan". *Jurnal Penelitian Enjiniring*, Vol. 22. No. 2, hlm. 96–104. 2020. <https://doi.org/10.25042/jpe.112018.01>
- [15] Pebrianti. Analisis Hubungan Antara Kecepatan dengan Kecelakaan di Ruas Jalan Hayam Wuruk Kabupaten Jember. Universitas Jember. *Skripsi*, 1–88. 2020. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/98362>
- [16] A. Rumayar dan S. Palenewen, "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Kota Tomohon (Studi Kasus : Persimpangan Jl . Pesanggrahan – Persimpangan Jl . Pasuwengan)". *J. Sipil Statik*. Vol. 6 no.7, hlm.461–47. 2018.