

ANALISIS KARAKTERISTIK DAN TINGKAT HAMBATAN SAMPING RUAS JALAN D.I. PANJAITAN KOTA KENDARI

Andi Ahdan AMIR^{1*}, Muhammad ARSYAD², Sukman SUKMAN¹, Diansar DIANSAR¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara, Kendari, Indonesia

²Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Haluoleo, Kendari, Indonesia

*Email korespondensi: andiahdanamir@unusultra.ac.id

[diterima: 30 Maret 2023, disetujui: 10 Oktober 2023]

ABSTRACT

Progress inland transportation has not escaped the emergence of new problems from environmental aspects, accidents, and congestion. Traffic congestion occurs due to the imbalance between the growth of vehicles with improved infrastructure, rapid urbanization, low of discipline of road users, and side friction. Land use, type of road, and size of city result in the characteristics and level of side friction. From these things, research on the analysis of characteristics and level of side friction on the D.I. Panjaitan Road section of Kendari City became interesting. The purpose of this study is to identify the characteristics of side friction and determine the level of side friction. From research and analysis, it was found that side friction that occurs at three observation points is generally caused by the type of activity of stopped vehicles, parking on street, and vehicles come into and exit from the parking area and coming into or leaving the neighborhood. Based on side friction frequency data at three observation points showed the lowest Side Friction Frequency (SFF) of 33.5 and 39.4 events at point T3, then 67.6 and 64.4 at point T2, and the highest at point T3 70.5 and 59.9 events. The data shows that the side friction class on the road is categorized is very low. The low side friction at the observation location is caused by the observation time carried out during the decline in community activities due to the implementation of health protocols due to the increase in Covid-19 cases.

Keywords: Side Friction, Side Friction Characteristics, SFF, Side Friction Class.

INTISARI

Kemajuan transportasi darat tak luput dari munculnya masalah baru dari aspek lingkungan, kecelakaan dan kemacetan. Kemacetan lalu lintas terjadi karena ketidak seimbangan antara pertumbuhan jumlah kendaraan dengan peningkatan prasarana, urbanisasi yang cepat, tingkat kedisiplinan pengguna jalan yang rendah dan hambatan samping. Tata guna lahan, jenis jalan, dan ukuran kota mengakibatkan karakteristik dan tingkat hambatan samping. Dari hal-hal tersebut maka penelitian tentang Analisis Karakteristik dan Tingkat Hambatan Samping pada ruas Jalan D.I. Panjaitan Kota Kendari menjadi menarik dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi karakteristik hambatan samping dan mengetahui tingkat hambatan samping pada ruas Jalan D.I. Panjaitan Kota Kendari. Dari penelitian dan analisis ditemukan bahwa hambatan samping yang terjadi pada tiga titik pengamatan umumnya akibat oleh jenis aktivitas (PSV) kendaraan berhenti, parkir di pinggir jalan (parking on street) dan kendaraan keluar masuk jalan (EEV) baik dari atau menuju area parkir maupun yang dari atau menuju pemukiman warga. Berdasarkan data frekuensi hambatan samping pada tiga titik pengamatan menunjukkan Frekuensi Hambatan Samping (FHS) terendah 33.5 dan 39.4 kejadian pada titik T3, FHS 67.6 dan 64.4 pada titik T2 dan tertinggi pada titik T3 70.5 dan 59.9 kejadian. Data tersebut menunjukkan Kelas Hambatan Samping (KHS) pada jalan tersebut dikategorikan Sangat Rendah (SR). rendahnya hambatan samping pada lokasi pengamatan disebabkan karena waktu pengamatan dilakukan pada saat menurunnya kegiatan masyarakat karena penerapan protocol kesehatan akibat meningkatnya kasus Covid-19.

Kata kunci: Hambatan Samping, Karakteristik Hambatan Samping, FHS, Kelas Hambatan Samping.

PENDAHULUAN

Transportasi jalan raya pada prinsipnya menyangkut perpindahan barang dan manusia dari titik asal ke titik tujuan (Fuller, 2007). Kemajuan transportasi darat tak luput dari munculnya masalah baru dari aspek lingkungan (Merriman, 2016), kecelakaan dan kemacetan (Warpani, 2002). Kemacetan lalu lintas merupakan masalah yang sangat mengganggu kenyamanan bahkan sampai level keselamatan pengguna transportasi darat (Nawir, 2021).

Kemacetan lalu lintas terjadi karena ketidak seimbangan antara pertumbuhan jumlah kendaraan dengan peningkatan prasarana jalan (Mubarak et al., 2021), urbanisasi yang cepat, tingkat kedisiplinan pengguna jalan yang rendah dan hambatan samping (Tamin, 2008). Hambatan samping merupakan aktifitas di sisi segmen jalan yang berakibat pada terhambatnya arus lalu lintas dan menurunnya kinerja lalu lintas (Azis and Asrul, 2018).

Beberapa penelitian serupa tentang hambatan samping telah pernah dilakukan diantaranya; hubungan antara hambatan samping dengan kecepatan kendaraan (Bonneson, 1999) dan (Irfan, 2017), tingkat hambatan samping hubungannya dengan jenis kendaraan (Kordani and Molan, 2015), pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas dasar (Hadid and Putri, 2021) dan pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan dan biaya operasional kendaraan (Permana dkk., 2018).

Tingkat hambatan samping dan pengaruhnya akan berbeda tergantung dari fungsi lahan (Lestari and Apriyani, 2014) dan jenis aktifitas di sisi jalan (Yasa and Sutapa, 2011) dan (Pal and Roy, 2019), jenis jalan dan ukuran kota seperti di Jalan Veteran Selatan (Citra dkk., 2020) dan Jalan Perintis Kota Makassar (Kristanti dkk., 2020) memiliki karakteristik hambatan samping yang berbeda.

Setiap kota atau daerah memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal tata guna lahan, kepadatan populasi kendaraan, dan pola

pergerakan kendaraan. Selain itu perkembangan dan perubahan dalam pola transportasi, tata ruang, dan aktivitas ekonomi.

Kota Kendari sebagai salah satu kota yang mengalami pertumbuhan perkotaan yang pesat, menghadapi tantangan signifikan terkait dengan peningkatan lalu lintas dan kebutuhan akan tempat parkir yang memadai akibat peningkatan aktifitas dan Pembangunan (Amir and Suda, 2022).

Sebagai upaya adaptif terkait hal-hal tersebut di atas maka menjadi penting untuk dilakukannya kajian tentang Analisis Tingkat Hambatan Samping yang salah satunya pada ruas Jalan D.I. Panjaitan Kota Kendari. Selain itu, penelitian ini penting dilakukan, mengingat hambatan samping memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja jalan sebagai tolok ukur kualitas lalu lintas angkutan jalan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi aktifitas hambatan samping dan mengetahui tingkat hambatan samping pada ruas Jalan D.I. Panjaitan Kota Kendari. Dari penelitian ini diharapkan diperoleh manfaat antara lain; hasil penelitian ini dapat membuka pintu untuk penelitian lebih lanjut dan inovasi dalam pengembangan teknologi atau pendekatan baru untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan lalu lintas. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu sumber informasi ilmiah terkait kondisi lalu lintas jalan, potensi penurunan kinerja jalan pada ruas Jalan D.I. Panjaitan dan menjadi referensi bagi pemerintah terkait dalam membuat kebijakan rekayasa lalu lintas yang berorientasi pada kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan dan berwawasan lingkungan.

METODOLOGI

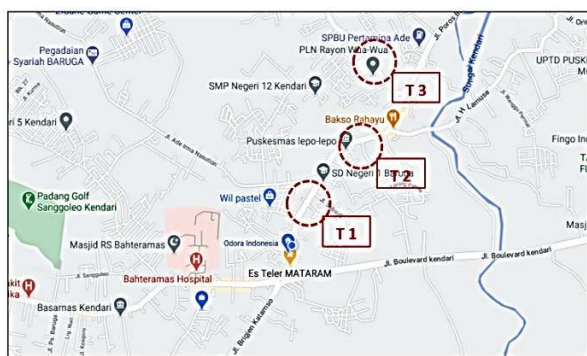
Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan mengacu pada standar baku Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia tahun 2014 (PKJI 2014). Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu dua bulan, mulai bulan September 2020 sampai dengan Oktober 2020,

hari senin sampai dengan minggu selama dua belas jam dalam sehari.

Lokasi penelitian yaitu pada ruas jalan D.I. Panjaitan Kota Kendari Sulawesi Tenggara, dengan titik pengamatan satu (T1) di depan Hotel Srikandi, titik pengamatan 2 (T2) di depan Puskesmas Lepo-Lepo dan titik pengamatan 3 (T3) di depan Rumah Sakit Hati Mulia Kota Kendari Sulawesi Tenggara. Ruas jalan D.I. Panjaitan merupakan jalan arteri yang menghubungkan Kota Kendari dengan Bandara Haluoleo di Kabupaten Konawe Selatan, dimana ruas jalan ini adalah salah satu ruas jalan yang sering mengalami kemacetan atau dengan arus lalu lintas yang cukup padat pada waktu sore hari. Pengamatan dilakukan sepanjang 200 m pada setiap lokasi titik pengamatan. Titik-titik pengamatan dapat dilihat pada peta berikut.



Gambar 1. Peta Wilayah Penelitian (Sumber; Google maps, 2020)



Gambar 2. Peta Lokasi Pengamatan (Sumber; Google maps, 2020)

Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yakni data aktual geometrik jalan, data aktivitas hambatan sampling. Data aktivitas sampling segmen jalan, seperti pejalan kaki, kendaraan umum atau

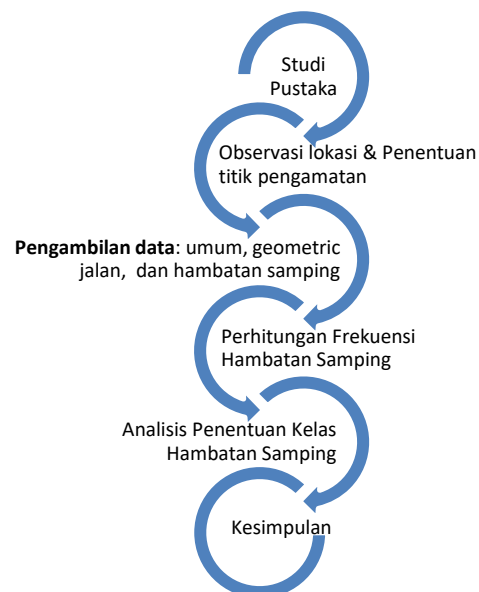
kendaraan lain berhenti, kendaraan masuk/keluar sisi jalan, dan kendaraan lambat.

Intensitas kejadian dan tipe kejadian menentukan kelas hambatan sampling, hal ini karena bobot masing-masing kejadian besarnya berbeda. Sehingga dalam menentukan nilai Kelas hambatan sampling digunakan rumus (PKJI 2014):

$$KHS = PED + PSV + EEV + SMV \quad (1)$$

Dimana *KHS*; Kelas Hambatan sampling, *PED*; Frekuensi pejalan kaki (bobot; 0.5), *PSV*; Frekuensi bobot kendaraan parkir (bobot; 1), *EEV*; Frekuensi bobot kendaraan masuk/keluar sisi jalan (bobot; 0.7), *SMV*; Frekuensi bobot kendaraan lambat (bobot; 0.4).

Tahapan penelitian yang dilakukan antara lain; studi literatur, observasi lokasi penelitian dan penentuan titik-titik pengamatan, pengamatan lapangan, pengolahan data hasil pengamatan dan analisis. Alur dan tahapan-tahapan penelitian ini dapat dilihat pada bagan alir (*flow chart*) sebagai mana pada gambar 2.



Gambar 3. Bagan Alur Penelitian

HASIL PENELITIAN

Jumlah Penduduk

Tingkat perkembangan perkotaan, keanekaragaman kendaraan, populasi kendaraan (umur, tenaga dan kondisi kendaraan, komposisi kendaraan) menunjukkan keberagaman perilaku

pengemudi. Data publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Kendari tahun 2020, menunjukkan jumlah penduduk kota Kendari pada tahun 2019 berjumlah 340.798 jiwa (BPS - Kota Kendari, 2020). Berdasarkan data kependudukan tersebut, maka kota Kendari secara umum dapat dikategorikan sebagai kota kecil.

Tata Guna Lahan

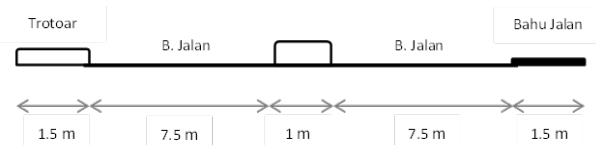
Fungsi tataguna lahan untuk semua titik pengamatan sangat beragam. Pada titik pengamatan 1 / T1 (depan Hotel Srikandi) ditinjau dari tata guna lahannya pada lokasi ini merupakan lingkungan kantor pelayanan umum milik pemerintah dan pemukiman warga (sisi barat), sementara pada sisi timur jalan merupakan lingkungan komersil berupa hotel, pertokoan dan sebagian lagi pemukiman penduduk.

Pada titik pengamatan 2 / T2 (depan Puskesmas Lepo-lepo) merupakan lingkungan niaga atau komersil dan pemukiman penduduk (sisi barat). Sementara di sisi timur dari terdiri dari lingkungan kantor pelayanan umum (puskesmas), bank dan kegiatan niaga berupa pertokoan.

Selanjutnya pada titik pengamatan 3 / T3 (depan Rumah Sakit Hati Mulia) karakteristik tataguna lahannya merupakan lingkungan pemukiman masyarakat (sisi selatan) dan kantor pelayanan umum yaitu rumah sakit (sisi utara) dan pertokoan.

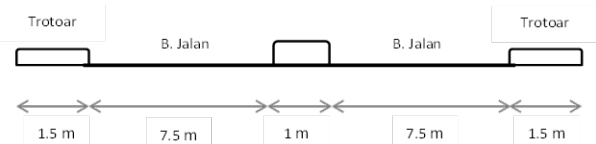
Data Geometrik Jalan

Pada titik pengamatan 1 (T1) tipe jalan pada titik ini adalah 4-lajur 2-arah berpembatas median (4/2 B), lebar jalur lalu lintas 3.5 m dan 4 m masing-masing lajur, terdapat trotoar dengan kereb pada sisi kiri (barat) dan bahu jalan tanpa kereb di sisi kanan. Terdapat median sebagai pembatas arah pergerakan lalu lintas, serta nilai alinemen horisontal jalan lurus, alinemen vertical datar.



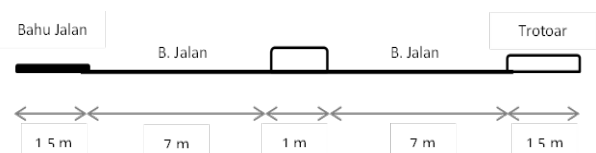
Gambar 4. Geometrik Jalan T1

Tipe jalan pada titik pengamatan 2 (T2) adalah 4-lajur 2-arah berpembatas median (4/2 B), lebar jalur lalu lintas 7.5 m dengan 3.5 m dan 4 m masing-masing lajur, tidak terdapat trotoar dengan kereb pada sisi kiri (barat) dan trotoar dengan kereb di sisi kanan. Terdapat median selebar 1 m sebagai pembatas arah pergerakan lalu lintas, serta nilai alinemen horisontal jalan lurus, alinemen vertical cenderung berbukit.



Gambar 5. Geometrik Jalan T2

Tipe jalan pada titik pengamatan 3 (T3) adalah 4-lajur 2-arah berpembatas median (4/2 B), lebar jalur lalu lintas 7 m dengan 3.5 m dan 3.5 m masing-masing lajur, tidak terdapat trotoar dan kereb pada sisi kiri (selatan) dan trotoar dengan kereb di sisi kanan (utara). Terdapat median selebar 1 m sebagai pembatas arah pergerakan lalu lintas, serta nilai alinemen horisontal jalan lurus, alinemen vertical relative datar.



Gambar 6. Geometrik Jalan T3

Aktivitas Hambatan Samping

Dari pengamatan di lapangan diperoleh data aktivitas hambatan samping dari masing-masing titik pengamatan 1 sampai titik pengamatan 3 pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Hambatan Samping Jl. D.I. Panjaitan Kota Kendari

Lokasi	Waktu	Arah	Hambatan samping				
			PED	PSV	EEV	SMV	FHS
T1	16.00-17.00	Timur	30	28	37	4	70.5
		Barat	32	10	45	6	59.9
T2	14.00-15.00	Timur	20	30	36	6	67.6
		Barat	12	35	30	6	64.4
T3	16.00-17.00	Utara	14	16	20	6	39.4
		Selatan	9	9	24	8	33.5

Pada titik pengamatan satu didapatkan data tertinggi frekuensi hambatan samping pada sisi timur dan barat pada periode pukul 16.00 – 17.00 sebesar 70.5 dan 59.9 kejadian. Sementara hambatan samping tertinggi terjadi akibat tingginya aktifitas pejalan kaki (*PED*) 30 kejadian, kendaraan berhenti (*PSV*) 28 kejadian, kendaraan keluar masuk jalan (*EEV*) 37 kejadian dan kendaraan tidak bermotor atau arus kendaraan lambat (*SMV*) 4 kejadian. Pada sisi barat aktifitas hambatan samping terdiri 32 *PED*, 10 *PSV*, 45 *PEV* dan 6 *SMV*.



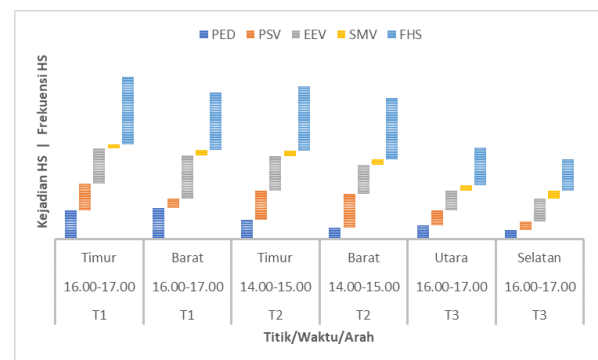
Gambar 7. Pengamatan Kondisi Lalu Lintas dan Hambatan Samping

Aktifitas hambatan samping pada titik pengamatan 1 terjadi akibat aktifitas keluar masuknya kendaraan dari swalayan dan pertokoan yang ada di samping kiri dan kanan hotel Srikandi. Selain itu kendaraan berhenti dan parkir di badan jalan juga punya kontribusi.

Pada titik pengamatan dua hambatan samping tertinggi terjadi pada pukul 14.00 – 15.00 wita akibat tingginya aktifitas kendaraan keluar masuk jalan (*EEV*) 36 kejadian pada sisi timur dan 30 pada sisi barat. Kemudian oleh kendaraan berhenti atau parkir di bahu jalan (*PSV*) 30 kejadian di sisi timur dan 35 kejadian di sisi barat. Kendaraan keluar masuk jalan

terjadi karena pada sisi timur titik pengamatan terdapat jalan kolektor dari dan menuju pemukiman warga. Aktifitas kendaraan parkir pada badan jalan banyak terjadi terutama akibat kegiatan puskesmas, swalayan dan perbankan dengan fasilitas ruang parkir yang kurang memadai.

Secara umum pada kedua sisi karakteristik hambatan samping pada semua titik pengamatan di jalan D.I. Panjaitan Kota Kendari didominasi oleh kendaraan berhenti di bahu jalan (*PED*) kendaraan keluar masuk (*EEV*) jalan dari atau menuju parkir hotel, tempat perbelanjaan, kantor dan kompleks perumahan. Gambaran karakteristik dan tingkat hambatan samping ditunjukkan dengan grafik pada gambar berikut.



Gambar 8. Frekuensi Aktifitas Hambatan Samping Ruas Jalan D.I. Panjaitan Kota Kendari

PEMBAHASAN

Hasil analisa data menunjukkan bahwa pada Titik Pengamatan 1 (T1) diperoleh Frekuensi Hambatan Samping (FHS) tertinggi yaitu 70.5 sisi timur pada periode pukul 16.00 sampai dengan pukul 17.00 wita dan FHS 62.3 pada periode pukul 17.00-18.00 pada sisi barat.

Frekuensi Hambatan Samping (FHS) pada sisi timur jalan pada T1 periode sore tersebut diatas dominan disebabkan oleh frekuensi aktifitas kendaraan berhenti dan kendaraan keluar masuk jalan pada pusat perbelanjaan sisi timur jalan. Demikian pula pada sisi barat, frekuensi kendaraan berhenti (parkir) pada badan jalan serta kendaraan keluar masuk jalan sekitar tempat ibadah (Masjid) dan gerbang kompleks pemukiman pada sisi barat.

Berdasarkan data frekuensi hambatan samping diatas dengan mengacu tabel kelas hambatan samping PKJI 2014 pada tabel 2, maka pada titik pengamatan 1 (satu) dengan FHS 70.5 dan 59.9 kejadian kurang dari 100 kejadian atau dikategorikan pada Kelas Hambatan Samping (KHS) Sangat Rendah (SR).

Tabel 2. Kelas Hambatan Samping (KHS) untuk Jalan Perkotaan

KHS	Kode	Jumlah Kejadian (Per 200 m / jam)	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	SR	< 100	Daerah pemukiman jalan samping tersedia
Rendah	R	100 – 299	Daerah pemukiman; beberapa angkutan umum, dsb
Sedang	S	300 – 499	Daerah industri; beberapa toko di sisi jalan
Tinggi	T	500 – 899	Daerah komersil; aktifitas sisi jalan tinggi
Sangat Tinggi	ST	> 900	Daerah komersil; aktifitas pasar sisi jalan

(Sumber: Tabel A1 PKJI 2014)

Sementara pada Titik Pengamatan 2 (dua) diperoleh Frekuensi Hambatan Samping (FHS) tertinggi yaitu 67.6 sisi timur pada periode pukul 14.00 sampai dengan pukul 15.00 wita dan FHS 64.4 pada periode yang sama pada sisi barat. Tingkat FHS pada sisi timur jalan pada jam tersebut diatas dominan disebabkan oleh tingginya frekuensi aktifitas kendaraan berhenti dan kendaraan keluar masuk jalan pada Puskesmas Lepo-lepo, Bank BRI dan Swalayan sisi timur jalan pada saat akhir jam kerja. Demikian pula pada sisi barat, frekuensi kendaraan berhenti (parkir) pada badan jalan

serta kendaraan keluar masuk jalan sekitar bank BNI dan pertokoan di sampingnya. Dengan demikian mengacu tabel 10 tentang kelas hambatan samping, maka pada titik pengamatan 2 (dua) dengan FHS 67.6 dan 64.4 kejadian, lebih kecil dari 100 kejadian dikategorikan pada Kelas Hambatan Samping (KHS) Sangat Rendah (SR).

Demikian pula pada Titik Pengamatan 3 (tiga) diperoleh Frekuensi Hambatan Samping (FHS) tertinggi yaitu 39.4 sisi timur pada periode pukul 16.00 sampai dengan pukul 17.00 wita dan FHS 33.5 pada periode yang sama pada sisi barat. FHS pada sisi timur jalan pada jam tersebut diatas dominan disebabkan oleh tingginya frekuensi aktifitas kendaraan berhenti dan kendaraan keluar masuk jalan pada Rumah Sakit Hati Mulia dan kompleks pemukiman sisi timur jalan pada saat sore hari. Pada sisi barat, frekuensi kendaraan berhenti (parkir) pada badan jalan serta kendaraan keluar masuk jalan kompleks pemukiman BTN Kehutanan, kantor rayon PLN dan long SMP 12 Kendari. Selanjutnya berdasarkan tabel 10 tentang kelas hambatan samping, maka pada titik pengamatan 2 (dua) dengan FHS 39.4 dan 33.5 kejadian, lebih kecil dari 100 kejadian juga dikategorikan pada Kelas Hambatan Samping (KHS) Sangat Rendah (SR).

Dari ke tiga titik pengamatan menunjukkan bahwa kelas hambatan samping dikategorikan masih dalam skala rendah. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan kelas hambatan samping, sehubungan dengan adanya perbedaan fungsi tata guna lahan. Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat korelasi antara tata guna lahan dengan hambatan samping (Zakaria Umar et al., 2022).

Rendahnya hambatan samping terjadi karena berkurangnya kegiatan masyarakat utamanya aktifitas berlalulintas akibat diberlakukannya pembatasan kegiatan sebagai bagian dari kebijakan protokol kesehatan sejak meningkatnya kasus *Covid-19* sejak agustus 2020 (Yunus, 2020). Pemberlakuan pembatasan kegiatan di kota Kendari akibat

covid-19, secara langsung mengakibatkan menurunnya aktifitas perjalanan masyarakat (Zakaria Umar et al., 2022), volume lalu lintas jalan raya menurun secara signifikan (Lumba, 2022). Kurangnya mobilitas masyarakat kurangnya aktifitas perjalanan juga berdampak pada rendahnya kelas hambatan samping jalan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa hambatan samping yang terjadi pada tiga titik pengamatan pada ruas jalan D.I. Panjaitan Kota Kendari diakibatkan oleh jenis aktivitas (*PSV*) kendaraan berhenti, parkir di pinggir jalan (*on-street parking*) dan kendaraan keluar masuk jalan (*EEV*) baik dari atau menuju area parkir tata guna lahan maupun yang dari atau menuju jalan kolektor pemukiman warga. Data frekuensi hambatan samping pada tiga titik pengamatan pada ruas jalan D.I. Panjaitan Frekuensi Hambatan Samping (FHS) terendah 33.5 dan 39.4 kejadian pada titik pengamatan 3 T3, FHS 67.6 dan 64.4 pada titik T2 dan tertinggi pada titik T3 70.5 dan 59.9 kejadian. Data tersebut menunjukkan bahwa Kelas Hambatan Samping (KHS) pada ruas jalan D.I. Panjaitan dikategorikan Sangat Rendah (SR). Rendahnya kelas hambatan samping pada lokasi pengamatan disebabkan karena proses pengamatan dilakukan pada saat menurunnya kegiatan masyarakat karena penerapan pembatasan kegiatan masyarakat sebagai konsekuensi kebijakan protocol kesehatan akibat meningkatnya kasus *Covid-19* sejak awal tahun 2020.

Sebagai pembanding dan untuk mendukung hasil penelitian ini terkait perubahan aktifitas perjalanan dan tingkat kejadian hambatan samping diperlukan adanya penelitian lebih lanjut terkait hambatan samping pada lokasi jalan D.I. Panjaitan pasca pandemi, dan data hambatan samping sebelum pandemi *Covid-19*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua tim yang terlibat pada penelitian ini, mahasiswa Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara telah membantu jalannya penelitian. Demikian pula kepada semua pembaca saran dan tanggapannya.

REFERENSI

- Amir, A.A., Suda, M., 2022. *Analisa Karakteristik dan Kebutuhan Ruang Parkir Mesjid Al Alam Kota Kendari* 4, 14–20.
- Azis, R., Asrul, A., 2018. *Pengantar Sistem dan Perencanaan Transportasi*, 1st ed. Depublish, Yogyakarta.
- Bonneson, J.A., 1999. Side Friction and Speed as Controls for Horizontal Curve Design. *J. Transp. Eng.* 125, 473–480.
- BPS - Kota Kendari, 2020. *Kendari Dalam Angka 2020*. Kendari.
- Citra, I., Rachman, R., Palinggi, M.D., 2020. Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Veteran Selatan. *Paulus Civ. Eng. J.* 2, 119–127.
- Fuller, R., 2007. *Motivational Determinants of Control in the Driving Task. In: Modelling Driver Behaviour in Automotive Environments*. Springer London, London, pp. 165–188.
- Hadid, M., Putri, A.P., 2021. Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan Kota Balikpapan dengan Pendekatan Simulasi Mikroskopik. *J. Apl. Tek. Sipil* 19, 65.
- Irfan, I., 2017. Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kecepatan dan Arus Lalulintas. *Tek. Sipil dan Teknol. Konstr.* 3, 64–76.
- Kordani, A.A., Molan, A.M., 2015. The Effect of Combined Horizontal Curve and Longitudinal Grade on Side Friction Factors. *KSCE J. Civ. Eng.* 19, 303–310.
- Kristanti, R., Rachman, R., Radjawane, L.E., 2020. Analisis Dampak Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Kota Makassar. *Paulus Civ. Eng. J.* 2, 85–91.
- Lestari, F.A., Apriyani, Y., 2014. Analisis

- Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Pusat Perbelanjaan Dikawasan Pasar Pagi Pangkalpinang Terhadap Kinerja Ruas Jalan. *Forum Prof. Tek. Sipil* 2, 32–44.
- Lumba, P., 2022. Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Perilaku Pengguna Jalan. *J. Apl. Teknol.* 15, 21–27.
- Merriman, P., 2016. Mobility Infrastructures: Modern Visions, Affective Environments and the Problem of Car Parking. *Mobilities* 11, 83–98.
- Mubarak, H., Ningrum, P., Toyeb, M., Tuti, R.G.W., 2021. Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas Di Kabupaten Kampar. *Musamus J. Civ. Eng.* 4, 16–21.
- Nawir, D., 2021. *Manajemen Lalu Lintas*, 1st ed. Literasi Nusantara, Malang.
- Pal, S., Roy, S.K., 2019. Impact of Side Friction on Performance of Rural Highways in India. *J. Infrastruct. Syst.* 25.
- Permana, S., Wicaksono, A., Djakfar, L., 2018. Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan, Biaya Operasional Kendaraan dan Biaya Kemacetan Jalan Gatot Subroto Kota Malang. *J. Tata Kota Dan Drh.* 8, 13–24.
- Tamin, O.Z., 2008. *Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi*. ITB Press, Bandung.
- Warpani, S.P., 2002. *Pengelolaan lalu lintas dan angkutan jalan*. ITB Press, Bandung.
- Yasa, I.M.T., Sutapa, I.K., 2011. Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kapasitas Ruas Jalan Cokroaminoto Denpasar. In: *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah* 2011. Tuban Badung Bali, pp. 99–105.
- Yunus, S.R., 2020. *Penyebaran Covid-19 di Kendari Semakin Tak Terkendali, Aturan Ketat Belum Diterapkan*. Kompas.id.
- Zakaria Umar, M., HEA Mokodompit, J., Hijau Bumi Tridharma, K., Kambu, K., Kendari, K., Sulawesi Tenggara, P., 2022. *Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Pendapatan Para Pengusaha Bahan bangunan* 5, 2022.