

Analisis Kinerja Lalu Lintas Akibat Operasional Rumah Potong Hewan

(Studi Kasus : Rumah Pemotongan Hewan di Jalan Bukit Tamarunang,
Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan)

Nursafanah Dzakiyah Almakassari^{1*}, Israil², Andi Khaerul Amiruddin³

1*) Akuntansi, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pelita Buana (STIE-PB), Makassar,
nursafanahdzakiyah@gmail.com

2) Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah, Makassar

3) PT.Global Rekacipta Indonesia, Makassar

Abstract

Slaughterhouses are one of the food industry activities found in every region to meet people's need for meat. According to Government Regulation No. 22 of 1983, concerning veterinary public health and to meet the need for Safe, Whole Healthy, and Halal meat, slaughter must be carried out at the Slaughterhouse. Business opportunities are becoming easier with the encouragement of digital technology in marketing and adequate natural resources, so people's production and consumption needs are increasing. This makes the slaughterhouse industry increase. The Slaughterhouse Industry is very helpful in meeting food needs. Considering that the location of the Slaughterhouse is on Jalan Bukit Tamarunang, Kel. Tamarunang, District. Somba Opu, Makassar City, South Sulawesi, which is an area that is quite dense with vehicle traffic activities, the Slaughterhouse will, directly and indirectly, have an impact on the development itself, both in the form of positive and negative impacts, especially the impact on traffic and roads. roads and to road users in the area. The analysis method used is V/C ratio analysis to determine road performance, then compare the existing road performance and predicted road performance aftermarket construction. The research results show that the V/C Ratio value produces the same comparison value between capacity and vehicle volume. Capacity of the Jl. Tamarunang Hill before the construction of the slaughterhouse (RPH) produced a V/C Ratio value of 0.28 (existing), and the capacity of the Jl. Tamarunang Hill after the existence of the slaughterhouse (RPH) produces the same V/C ratio value, namely 0.28. One of the causes is the lack of traction entering the location of the slaughterhouse (RPH) so it does not affect the V/C ratio.

Keywords: Gowa Regency, Slaughterhouse, Traffic, V/C Ratio.

Abstrak

Rumah Potong Hewan merupakan salah satu kegiatan industri pangan yang terdapat di setiap daerah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan daging. Menurut Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 1983, tentang kesehatan masyarakat veteriner dan untuk memenuhi kebutuhan daging yang Aman, Sehat Utuh dan Halal (ASUH) maka pemotongan harus dilakukan di Rumah Potong Hewan. Peluang usaha yang semakin mudah dengan adanya dorongan teknologi digital dalam pemasaran dan sumber daya alam yang memadai, maka semakin meningkatnya kebutuhan produksi dan konsumsi masyarakat. Hal ini membuat industri Rumah Potong Hewan meningkat. Industri Rumah Potong Hewan sangat membantu dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Mengingat lokasi Rumah Potong Hewan berada di ruas Jalan Bukit Tamarunang, Kel. Tamarunang, Kec. Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan yang merupakan wilayah yang cukup padat dengan kegiatan lalu lintas kendaraan, Rumah Potong Hewan secara langsung dan tidak langsung akan menimbulkan dampak pembangunan itu sendiri, baik berupa dampak positif maupun dampak negatif, khususnya dampak terhadap lalu lintas dan ruas jalan serta kepada pengguna jalan di kawasan tersebut. Metode Analisis yang digunakan adalah Analisis V/C ratio untuk mengetahui kinerja jalan, kemudian dibandingkan antara kinerja jalan eksisting dan prediksi kinerja jalan setelah pembangunan pasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai V/C Ratio menghasilkan nilai perbandingan yang sama antara kapasitas

dengan volume kendaraan. Kapasitas ruas Jl. Bukit tamarunang sebelum adanya pembangunan Rumah potong hewan (RPH) menghasilkan nilai V/C Ratio sebesar 0,28 (eksisting), dan kapasitas ruas Jl. Bukit tamarunang setelah adanya Rumah potong hewan (RPH) tersebut menghasilkan nilai V/C ratio yang sama yaitu 0,28, Salah satu penyebab nya yaitu kurangnya tarikan yang masuk kedalam lokasi Rumah Potong Hewan (RPH) tersebut sehingga tidak mempengaruhi V/C ratio.

Kata Kunci: Kabupaten Gowa, Lalu Lintas, Rumah Pemotongan Hewan, V/C Rasio.

1. PENDAHULUAN

Pengembangan kawasan di perkotaan dewasa ini dipandang cukup pesat sejalan dengan perkembangan tuntutan masyarakat terhadap fasilitas umum dan fasilitas sosial. Setiap pengembangan kawasan akan menimbulkan dampak bagi lingkungan dan sekitarnya, termasuk terhadap lalu lintas jalan. sehingga mengakibatkan penurunan tingkat pelayanan jalan yang cukup signifikan. Studi Teknis Penanganan Dampak Lalu Lintas disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam rangka pembangunan dan pengoperasian Rumah Potong Hewan karena dengan beroperasinya pusat kegiatan tersebut akan menimbulkan dampak lalu lintas pada ruas-ruas jalan dan simpang di sekitarnya.

Pembangunan fasilitas dengan jenis apapun wajib diikuti dengan adanya penilaian dampak lalu lintas untuk mengetahui kapasitas infrastruktur transportasi khususnya jalan dalam melayani volume kendaraan eksisting dan volume kendaraan baru yang akan hadir akibat dari pembangunan tersebut. Meskipun tidak semua pembangunan dan operasional kegiatan dan pusat kegiatan menimbulkan penambahan volume kendaraan secara signifikan, namun prediksi tetap harus dilakukan untuk memastikan kondisi di masa yang akan datang

Terdapat hubungan yang erat antara transportasi, jalan, lalu lintas dan penggunaan lahan (Rachman et al., 2020). Aktivitas baru berupa pasar telah menyebabkan penurunan tingkat pelayanan (Almakassari et al., 2022). Ketika sekolah beroperasi, kinerja di jalan menurun (Suthanaya dkk., 2019). Hasil perhitungan kinerja jalan sebelum dan saat simulasi pada pembangunan bandara menunjukkan tidak terjadi perubahan kinerja jalan yang signifikan (Atmaja, 2019). Pemerintah harus mewajibkan analisis dampak lalu lintas dilakukan di semua proyek konstruksi untuk aktivitas baru, terutama aktivitas berskala besar (Jinata et al., 2018). Untuk fasilitas olahraga baru, analisis ketersediaan parkir dan analisis antrian parkir harus dipertimbangkan untuk menghindari dampak lalu lintas di jalan masuk dan keluar (Kasim et al., 2023).

Tingginya tingkat pertumbuhan penduduk di wilayah perkotaan menimbulkan berbagai masalah yang kompleks terutama dalam bidang transportasi dimana dengan semakin bertambahnya penduduk akan meningkatkan mobilitas dari pada sistem transportasi. Sungguminasa adalah Kelurahan di Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, daerah yang terletak 10 Km dari Kota Makassar ini merupakan Ibu Kota Kabupaten yang wilayah geografisnya berupa daratan. Transportasi melalui jalan merupakan moda transportasi yang paling dominan melalui moda transportasi lainnya, terutama dalam bidang lalu lintas dan angkutan jalan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja lalu lintas pada hari kerja dan hari libur akibat adanya Rumah potong hewan (RPH) tersebut.

2. METODE

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di Jalan Bukit Tamarunang, Kelurahan Tamarunang, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Lokasi pengambilan data

berada pada ruas Jalan Bukit Tamarunang di depan akses keluar-masuk Rumah Pemotongan Hewan dan area sekitarnya.

Rencana pembangunan Rumah Potong Hewan terletak di Jl. Bukit Tamarunang, Kel. Tamarunang, Kec. Somba Opu, Kab. Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis berlokasi pada titik koordinat: 5°13'8.65"S, 119°28'6.47"E. Adapun batas-batas lokasi kegiatan ini sebagai berikut,

- Sebelah Utara berbatasan dengan Lahan Kosong,
- Sebelah Timur berbatasan dengan Lahan Kosong,
- Sebelah Selatan berbatasan dengan ruas Jl. Bukit Tamarunang,
- Sebelah Barat berbatasan dengan Lahan Kosong.

Peta lokasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini;



Gambar 1 Lokasi Penelitian

B. Kebutuhan dan Pengumpulan Data

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Primer dan Sekunder, Data-data tersebut sebagai berikut :

1. Data primer
 - a. Data LHR (Lalu lintas harian rata-rata)
 - b. Data Survey kendaraan yang melewati titik lokasi penelitian baik kendaraan roda dua dan roda empat.
 - c. Data kecepatan lalu lintas berupa data kecepatan rata-rata kendaraan yang melintas di titik lokasi penelitian.
 - d. Data geometrik jalan berupa data ruas jalan, luas hambatan samping (kareb atau bahu jalan).
 - e. Data bangkitan perjalanan mobile berupa data survey kendaraan yang keluar maupun masuk dalam lokasi penelitian.
2. Data sekunder berupa
 - a. Jumlah penduduk Kabupaten Gowa
 - b. Data Peta topografi.

C. Metode

Rumus Kapasitas, Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu.

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FCSF \quad (1)$$

Rumus Volume lalu lintas, Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu ruas jalan pada periode waktu tertentu. Volume lalu lintas dapat dirumuskan sebagai berikut ini (MKJI, 1997) :

$$Q = \frac{n}{t} \quad (2)$$

Rumus kecepatan tempuh, Kecepatan adalah jarak yang ditempuh dalam satuan waktu, atau nilai perubahan jarak terhadap waktu. Kecepatan tempuh didefinisikan dalam manual ini sebagai perbandingan antara panjang jalan dengan waktu tempuh, yang dirumuskan sebagai berikut (MKJI, 1997) :

$$v = \frac{L}{TT} \quad (3)$$

Rumus kecepatan arus bebas, Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan.

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{RC} \quad (4)$$

Rumus derajat kejenuhan, Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus terhadap kapasitas dan digunakan sebagai faktor utama penentuan tingkat kinerja jalan berdasarkan tundaan dan segmen jalan. Persamaan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut (MKJI, 1997) :

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (5)$$

3. PEMBAHASAN

A. Kondisi Prasarana Jalan

Perkerasan jalan mempunyai lapisan - lapisan yang berfungsi untuk menerima beban lalu-lintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya terus ke tanah dasar. Lapisan – lapisan tersebut mempunyai kontribusi yang sangat besar terhadap kekuatan jalan, sehingga diperlukan material penyusun lapisan yang bermutu serta ketebalan yang tepat. Kondisi alinyemen melintang dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 2 Kondisi Ruas Jalan Bukit Tamarunang

Kinerja geometrik masih bagus, hanya saja terdapat lubang kecil pada permukaan badan jalan. Namun bahu jalan belum diperkeras. Kondisi penunjang perkerasan yakni saluran drainase samping perlu dilakukan peningkatan dan pembangunan.

Tabel 1 Kondisi Geomterik Jalan Bukit Tamarunang

Type Jalan Kode	Lebar Jalan (m)	Bahu/ Kereb	Lebar (m)		Jarak Kereb Penghalang (m)	Lebar Median (m)
			Kiri	Kanan		
2/2 UD	3,90	Bahu	1,90	2,38	-	-
		Kereb	-	-	-	

Type Ruas Jl. Bukit Tamarunang termasuk Type jalan dua lajur, satu arah tak terbagi, dengan lebar badan jalan sebesar 3,90 meter. Lebar bahu kiri bervariasi yakni minimal 1,90 meter dan bahu luar bervariasi minimal 2,38 meter. Jalan umum menurut fungsinya berdasarkan pasal 8 Undang-undang No 38 tahun 2004 tentang Jalan dikelompokkan ke dalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan. Ruas Jl. Bukit Tamarunang yang menjadi akses utama menuju Rumah Potong Hewan merupakan Jalan Lokal yang merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

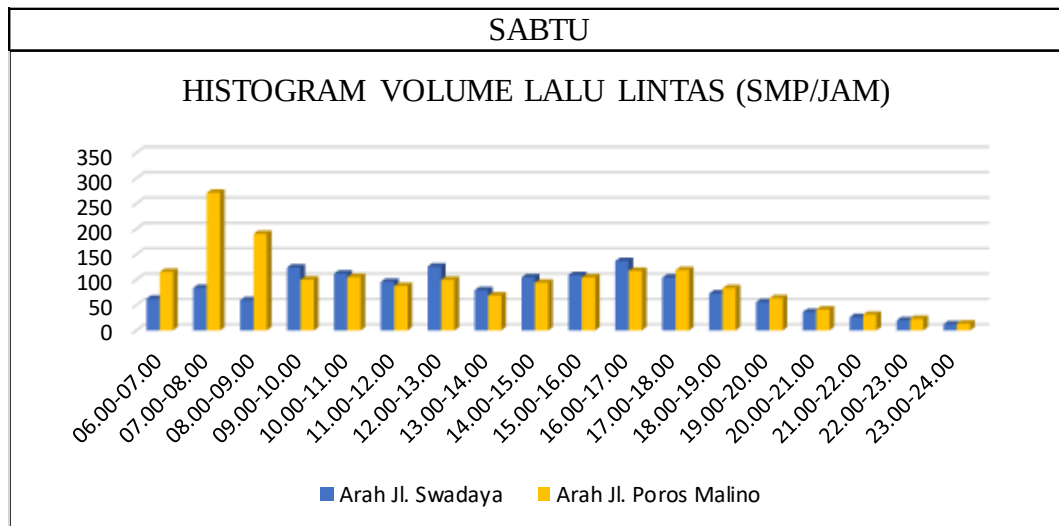
Didalam pasal 6 dan pasal 9 Peraturan Pemerintah No 34 tahun 2006 tentang Jalan dijelaskan bahwa fungsi jalan terdapat pada sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang merupakan bagian dari Sistem jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarki. Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan, maka sesuai dengan kewenangan/status Jalan Nasional, Jalan Provinsi, Jalan Kabupaten, Jalan Kota dan Jalan Desa.

Ruas Jl. Bukit Tamarunang merupakan jalan kelas III, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 (dua ribu seratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 (sembilan ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 (tiga ribu lima ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton;

Analisis Rambu dan Marka, Rambu Lalu lintas adalah bagian dari perlengkapan jalan yang memuat lambang, huruf, angka, kalimat dan/atau perpaduan di antaranya, yang digunakan untuk memberikan peringatan, larangan, perintah dan petunjuk bagi pemakai jalan. Analisis rambu dimaksudkan untuk mengetahui ketersediaan rambu pada wilayah studi. Untuk mengoptimalkan kinerja ruas jalan, penggunaan rambu lalu lintas menjadi hal yang bersifat wajib. Rambu dapat berupa: rambu peringatan, rambu larangan, rambu perintah, rambu petunjuk

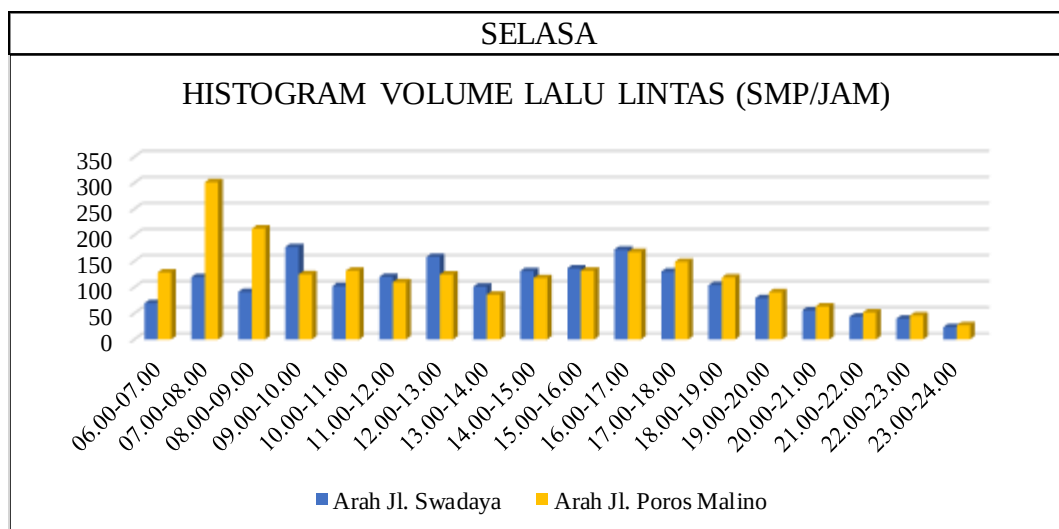
B. Data Historis Volume Lalu Lintas

Arus lalu lintas yang dimaksud adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik/garis khayal di ruas Jl. Bukit Tamarunang pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}) atau arus harian dalam bentuk LHRT (Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan).



Gambar 3 Histogram Variasi Lalu Lintas Eksisting di Hari Sabtu

Data Historis Volume Lalu Lintas dihitung berdasarkan hasil Survey Lalu Lintas Harian Rata-Rata dalam satuan jumlah kendaraan. Pada perhitungan yang dilakukan menggunakan pembagian arah pergerakan yaitu arah Jalan Swadaya dan Arah Jalan Poros Malino. Perhitungan dilakukan pada dua waktu yaitu weekend dan weekday, sementara data yang ditampilkan sebagai contoh berikut merupakan rekapitulasi data pada Hari Sabtu (mewakili weekend) dan pada Hari Selasa (mewakili weekday).



Gambar 4 Histogram Variasi Lalu Lintas Eksisting di Hari Selasa

Karakteristik lalu lintas di hari sabtu pada Ruas Jl. Bukit Tamarunang menggambarkan arus lalu lintas tertinggi pada jam sibuk pagi yakni menuju arah Jl. Poros Malino, dan kemudian pada jam sibuk siang hari yakni menuju arah Jl. Swadaya hingga pada jam puncak sore hari tetapi pada pukul 17.00 terjadi peningkatan volume arus lalu lintas pada arah Jl. Poros Malino. Sedangkan karakteristik variasi lalu lintas di hari selasa menggambarkan hampir mirip dengan pola variasi pergerakan lalu lintas di hari sabtu.

C. Volume Lalu Lintas Smp/Jam

Nilai data arus kendaraan per/jam dan lalu-lintas harian di ruas Jl. Bukit Tamarunang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Volume Lalu Lintas Smp/Jam di Ruas Jl. Bukit Tamarunang Hari Sabtu

Nama Ruas Jalan	Periode Jam Puncak	Jumlah Smp/Jam			Total Smp/Jam
		LV	HV	MC	
1	2	3	4	5	6
Jl. Bukit Tamarunang	07.00-08.00	41	2	312	355
	08.00-09.00	36	7	207	250
Jl. Bukit Tamarunang	11.00-12.00	36	1	146	184
	12.00-13.00	67	4	155	225
Jl. Bukit Tamarunang	16.00-17.00	85	8	161	254
	17.00-18.00	67	1	155	223

Nilai volume lalu lintas tertinggi di hari sabtu pada jam puncak terjadi di pagi hari yakni sebesar 355 smp/jam, sedangkan volume lalu lintas tertinggi di hari selasa pada jam puncak terjadi di pagi hari yakni sebesar 421 smp/jam.

Tabel 3 Volume Lalu Lintas Smp/Jam di Ruas Jl. Bukit Tamarunang Hari Selasa

Nama Ruas Jalan	Periode Jam Puncak	Jumlah Smp/Jam			Total Smp/Jam
		LV	HV	MC	
1	2	3	4	5	6
Jl. Bukit Tamarunang	07.00-08.00	47	3	370	421
	08.00-09.00	43	10	251	304
Jl. Bukit Tamarunang	11.00-12.00	45	1	183	230
	12.00-13.00	84	6	193	282
Jl. Bukit Tamarunang	16.00-17.00	114	11	214	340
	17.00-18.00	84	1	194	279

D. Perbandingan Kinerja Lalu Lintas

Perbandingan kinerja ini diperlukan untuk mengetahui berapa besar pengaruh yang ditimbulkan oleh adanya Rumah Potong Hewan dengan adanya penanganan dampak (Do-Something) dan dengan tidak adanya penanganan dampak (Do-Nothing). Berikut tabel simulasi perbandingan kinerja lalu lintas dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 4 Perbandingan Kinerja Lalu Lintas (Do-Nothing & Do-Something) Pada Hari Libur di Ruas Jl. Bukit Tamarunang

Nama Ruas Jalan	Periode Jam Puncak	Kondisi Eksisting	Operasional Dengan Pembangunan (2023)		5 Tahun Operasional Dengan Pembangunan (2028)	
			Do-Nothing	Do-Something	Do-Nothing	Do-Something
Jl. Bukit Tamarunang	07.00 - 08.00	0,23	0,24	0,23	0,29	0,28
	08.00 - 09.00	0,16	0,17	0,16	0,21	0,20
Jl. Bukit Tamarunang	11.00 - 12.00	0,12	0,13	0,12	0,15	0,15
	12.00 - 13.00	0,15	0,15	0,15	0,19	0,18
Jl. Bukit Tamarunang	16.00 - 17.00	0,17	0,18	0,17	0,21	0,20
	17.00 - 18.00	0,15	0,15	0,15	0,18	0,18

Tabel 3 menunjukkan perbandingan kinerja lalu lintas (do-nothing & do-something) pada hari libur di ruas Jl. Bukit Tamarunang pada kondisi eksisting, dengan rata-rata nilai V/C ratio 0,15 – 0,23. Pada masa operasional dan 5 tahun operasional belum menunjukkan penambahan V/C ratio yang signifikan, nilainya akan bertambah menjadi 0,29 pada 5 tahun operasional dengan do nothing.

Kinerja ruas jalan terdampak dari data hasil analisis perbandingan V/C ratio dari tahap Eksisting (2023), operasional (2023) dan Operasional sampai dengan 5 tahun mengakibatkan penurunan kinerja masing-masing ruas jalan. Namun penurunan tersebut tidak signifikan dan tidak mengubah tingkat pelayanan jalan. Seperti yang terlihat pada tabel 4 berikut, nilai V/C ratio tertinggi akan meningkat dari 0,28 menjadi 0,33 pada 5 Tahun ke depan dengan operasional RPH ini apabila tidak ada langkah atau strategi yang dilakukan, sementara akan bertambah menjadi 0,32 apabila terjadi atau terdapat sesuatu yang dilakukan (*do something*).

Tabel 5 Perbandingan Kinerja Lalu Lintas (Do-Nothing & Do-Something) Pada Hari Kerja di Ruas Jl. Bukit Tamarunang

Nama Ruas Jalan	Periode Jam Puncak	Kondisi Eksisting	Operasional Dengan Pembangunan (2023)		5 Tahun Operasional Dengan Pembangunan (2028)	
			Do-Nothing	Do-Something	Do-Nothing	Do-Something
Jl. Bukit Tamarunang	07.00 - 08.00	0,28	0,28	0,27	0,34	0,33
	08.00 - 09.00	0,20	0,21	0,20	0,25	0,24
Jl. Bukit Tamarunang	11.00 - 12.00	0,15	0,16	0,15	0,19	0,18
	12.00 - 13.00	0,19	0,19	0,18	0,23	0,22
Jl. Bukit Tamarunang	16.00 - 17.00	0,22	0,23	0,22	0,28	0,27
	17.00 - 18.00	0,18	0,19	0,18	0,23	0,22

4. PENUTUP

Dari hasil penelitian dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil analisis V/C Ratio, menghasilkan nilai perbandingan yang sama antara kapasitas dengan volume kendaraan. Kapasitas ruas Jl. Bukit tamarunang sebelum adanya pembangunan Rumah potong hewan (RPH) menghasilkan nilai V/C Ratio sebesar 0,28 (eksisting), dan kapasitas ruas Jl. Bukit tamarunang setelah adanya Rumah potong hewan (RPH) tersebut menghasilkan nilai V/C ratio yang sama yaitu 0,28, Salah satu penyebab nya yaitu kurangnya tarikan yang masuk kedalam lokasi Rumah Potong Hewan (RPH) tersebut sehingga tidak mempengaruhi V/C ratio.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alifuddin, A., Kasim, M. R., Gunawan, A. B., & Anies, M. K. (2023). Pendampingan Penyusunan Andalalin Cafe Dan Resto Di Kota Makassar. *Community Development Journal* : Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4(2), 3727–3734. <https://doi.org/10.31004/Cdj.V4i2.15130>
- Alkam, R. B., Marhabang, M. I., & Ikhwan, M. (2021). Pengaruh Pergerakan Putar Balik Arah terhadap Kinerja Ruas Jalan Letjen Hertasning Kota Makassar. *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 6(2), 76–85. https://doi.org/10.51557/PT_JIIT.V6I2.805
- Almakassari, N. D., Said, L.B., & Massara, A. (2022). Analisis Dampak Lalu Lintas Kegiatan Transaksi Mobile terhadap Kinerja Jalan Nasional. *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur Dan Sains*, 1(2), 1–9. <http://pasca-umi.ac.id/index.php/kons/article/view/1008>
- Atmaja, Y. N. (2019). Analisis Dampak Lalu Lintas Bandara Kulon Progo. *Warta Penelitian Perhubungan*, 27(4), 221. <https://doi.org/10.25104/warlit.v27i4.786>
- Halim, H., Mustari, I., & Zakariah, A. (2019). Analisis Kinerja Operasional Ruas Jalan Satu Arah dengan Menggunakan Mikrosimulasi Vissim(Studi Kasus : Jalan Masjid Raya di Kota Makassar). *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 3(2). <https://doi.org/10.12962/J26151847.V3I2.5884>
- Jihad, A., Kasim, M. R., B. B., & Mahendra, M. I. (2023). Analisis Tingkat Kerusakan Flexible Pavement Dengan Menggunakan Metode Surface Distress Index (Sdi) Dalam Penentuan Penanganan Jalan. *Jurnal Cahaya Mandalika Issn 2721-4796 (Online)*, 3(2), 1825–1831.
- Jinata, B. C., Timboeleng, J. A., & Pandey, S. V. (2018). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Transmart Carrefour Bahu Mall. *Jurnal Sipil Statik*, 6(3), 145–152. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jss/article/view/19332>
- Kasim Anies, M., & Ridha Kasim, M. (2022). Level Of Service Pedestrian In Makassar To Support Multimodal Transportation. *International Journal Of Innovative Science And Research Technology*, 7(3). <https://doi.org/10.1068/A38377>
- Kasim Anies, M., & Ridha Kasim, M. (2022). Level Of Service Pedestrian in Makassar to Support Multimodal Transportation. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 7(3). <https://doi.org/10.1068/a38377>
- Kasim, M. R. (2021). Evaluasi Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) Di Kota Makassar Dalam Menurunkan Pergerakan Dan Mobilitas. *Prosiding Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi*, 462–462. <https://ojs.fstpt.info/index.php/ProsFSTPT/article/view/824>
- Kasim, M. R., Anies, M. K., & Springfield, D. (2021). Parking and Queue Analysis. *International Journal of InnovativeScience and Research Technology*, 6(7). www.ijisrt.com272
- Kasim, M. R., & Gunawan, A. B. (2022). Evaluasi Skala Pelayanan dan Rencana Penambahan Halte untuk Pengembangan Transportasi Multimoda di Kota Makassar. *Jurnal Teknik Sipil*, 29(1), 99–106. <https://doi.org/10.5614/JTS.2022.29.1.10>
- Kasim, M. R., Alifuddin, A., Maruddin, M., Burhanuddin, S., Kunci:, K., Kejenuhan, D., Jalan, K., Di, P., & Jalan, B. (2023). Pengaruh Parkir On Street Terhadap Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan Jalan (Studi Kasus : Jalan Kh Ramli Kota Makassar). *Menara: Jurnal Teknik Sipil*, 18(2), 87–95. <https://doi.org/10.21009/Jmenara.V18i2.35495>
- Kementerian Perhubungan. (2021). Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 17 Tahun 2021. <https://hubdat.dephub.go.id/id/peraturan/pm-17-tahun-2021/>

- Kumalawati, A., Utomo, S., Frans, J. H., & Nasjono, J. K. (2021). Hubungan Volume Dan Kecepatan Lalu Lintas Terhadap Kinerja Jalan Ahmad Yani Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(2), 139–150.
- Larastiti, S., & Yulianto, B. (2018). Kinerja Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin) Di Kota Surakarta. *FSTPT International Symposium*.
- Lestari, F. A. (Febby), & Apriyani, Y. (Yayuk). (2014). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Pusat Perbelanjaan Dikawasan Pasar Pagi Pangkalpinang Terhadap Kinerja Ruas Jalan. *Forum Profesional Teknik Sipil*, 2(1), 61474. <https://www.neliti.com/publications/61474/>
- Rachman, A. P., Rompis, S. Y. R., & Timboeleng, J. A. (2020). Analisis Pengaruh Tata Guna Lahan Terhadap Kinerja Jalan Di Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 10(1). <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jime/article/view/29445>
- Rahman, A., Machsus, M., Mawardi, A. F., & Basuki, R. (2018). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Apartemen Puncak Dharmahusada Surabaya. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 16(2), 69–76. <https://doi.org/10.12962/J2579-891X.V16I2.3833>
- Styawan, A., Cahyo, Y. S., Ridwan, A., Teknik, F., & Kadiri, U. (2019). Analisis Dampak Lalu Lintas Revitalisasi Pasar Sumbergempol Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Teknik Sipil(Jurmateks)*, 2(2), 190–202. <https://doi.org/10.30737/Jurmateks.V2I2.511>
- Sumajouw, J., Sompie, B. F., & Timboeleng, J. A. (2013). Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin) Kawasan Kampus Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 3(2), 133–143.
- Suthanaya, P. A., Made, D., Wedagama, P., Gusti, D. I., & Satriyadi, B. (2019). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pengoperasian Taman Rama School. *Jurnal Spektran*, 7(1). <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jsn/index>
- Suthanaya, P. A., Made, D., Wedagama, P., Gusti, D. I., & Satriyadi, B. (2019). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pengoperasian Taman Rama School. *Jurnal Spektran*, 7(1).
- Zakariah, A., & Anton, E. E. (2021). Analisis Kinerja Simpang Jalan Lingkar Tengah Kota Makassar. *Journal of Applied Civil and Environmental Engineering*, 1(2), 45–50. <https://doi.org/10.31963/JACEE.V1I2.2982>