Paulus Civil Engineering Journal (PCEJ)
Jurnal Teknik Sipil UKIPaulus-Makassar
Volume 4 Issue 4, Desember 2022

e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613

Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Tamalanrea Raya Makassar

Yous Rizal Bombing *[1], Robert Mangontan *[2], Olan Jujun Sanggaria[3]

*[1] *Mahasiswa Progran Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia yousrizalbombing28@gmail.com*

*[2,3] *Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia[2] robert_mangontan@ukipaulus.ac.id [*3] dan olanjujun@gmail.com [*3]*

***Corresponding Author:** olanjujun@gmail.com*

ABSTRAK

Kota Makassar adalah salah satu kota metropolitan yang di Indonesia yang memiliki jumlah penduduk yang cukup padat, karena pertambahan jumlah penduduk yang kian hari kian bertambah dengan cepat, sehingga kemudian berpengaruh pada peningkatan kemacetan pada wilayah tersebut dikarenakan meningkatnya kebutuhan mobilitas masyarakat untuk mendukung kebutuhan distribusi barang, sosial, agama dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hambatan samping dan pengaruh hambatan samping terhadap derajat kejenuhan pada jalur kiri dan jalur kanan Jalan Tamalanrea Raya Makassar mulai dari depan Toko Putra Naga Mas BTP sampai depan Indomart BTP Blok A 24. Adapun data yang dipakai adalah data primer dan sekunder, selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) tahun 2014. Berdasarkan perhitungan dan analisis data selama 3 hari pengamatan pada daerah studi, arus lalu lintas puncak tertinggi berada di atas angka 1300 skr/jam. Untuk hambatan samping yang terjadi pada jam puncak di jalur kiri dan kanan berada di atas angka 360 kejadian sehingga dapat digolongkan dalam kelas hambatan samping sedang, derajat kejenuhan jalur kiri dan jalur kanan pada jam puncak arus lalu lintas diperoleh nilai derajat kejenuhan 0,51 jalur kanan dan 0,48 pada jalur kiri, sehingga dapat dikatakan bahwa hambatan samping juga ikut mempengaruhi terjadinya kemacetan pada lokasi yang dijadikan sebagai daerah studi.

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

ABSTRACT

The city of Makassar is one of the metropolitan cities in Indonesia which has a fairly dense population, because the population is increasing rapidly, so that it has an effect on increasing congestion in the region due to the increasing need for community mobility to support goods distribution needs. social, religious and others. This study aims to find out how the side barriers and the effect of side barriers on the degree of saturation on the left and right lanes of Jalan Tamalanrea Raya Makassar starting from the front of Putra Naga Mas BTP Store to the front of Indomart BTP Blok A 24. The data used are primary and secondary data. , then data processing was carried out with reference to the 2014 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI). Based on calculations and data analysis for 3 days of observation in the study area, the highest peak traffic flow was above 1300 cur/hour. For the side obstacles that occur during peak hours on the left and right lanes are above the number of 360 incidents so that they can be classified in the medium side obstacle class, the degree of saturation of the left lane and the right lane at peak hours of traffic flow obtains a degree of saturation value of 0.51 on the right lane and 0.48 on the left lane, so it can be said that the side barriers also affect the occurrence of congestion at the location that is used as the study area.

Keywords: traffic flow, side resistance, degree of saturation

e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613

PENDAHULUAN

Pembangunan dan pengembangan wilayah kota selalu berbanding lurus dengan perkembangan penduduk dimana semakin pesat perkembangan penduduk maka semakin masif pula pengembangan dan pembangunan wilayah dilakukan sehingga peristiwa ini bisa dikatakan proses yang bergerak dalam sebuah garis lurus, disatu sisi adanya pengembangan wilayah yang dilakukan yang berarti akan adanya peningkatan mobilitas, dan sisi lain kapasitas jalan yang kian hari kian tidak mampu mendukung mobolitas tersebut, sehingga perlu adanya kerangka konseptual untuk menyusun kebijakan pembangunan perkotaan yaitu dengan membuat pengaturan sistem trasportasi yang baik dan berkelanjutan guna bisa mereduksi dampak yang timbul akibat dari aktivitas lalu lintas.

Pada studi kasus kali ini lokasinya berada pada Jalan Tamalanrea Raya Makassar, seperti yang kita ketahui bahwa pada wilayah tersebut merupakan wilayah dengan jumlah penduduk yang cukup padat ditambah lagi dengan adanya keterpaduan fungsi wilayah seperti misalnya menjadi lokasi perumahan, rumah sakit, pasar, pertokoan, sekolah, dan lain-lain. Hal ini akan menjadi pemicu timbulnya pergerakan untuk mengakses lokasi tersebut sehingga terjadi lonjakan arus lalu lintas pada jam-jam sibuk, ditambah lagi dengan perilaku pengguna sarana maupun prasarana lalu lintas dimana masyarakat yang masuk kerap memarkirkan kendaraanya pada badan jalan untuk singgah membeli kebutuhan di sekitar pinggiran jalan, masyarakat juga kerap memarkirkan kendaraannya dari pagi hingga sore hari dikarenakan lokasi tempat bekerja yang berada di sekitar pinggir jalan, kendaraan umum yang keluar masuk membawa penumpang dan singgah disembarang tempat untuk mengambil dan menurunkan penumpang. Perilaku inilah yang kemudian menjadi penyebab terjadinya berbagai masalah pada lalu lintas, salah satu contohnya adalah hambatan samping yang berlebih dan akhirnya berujung pada kemacetan dikarenakan terganggunya mobilitas pada sekitaran jalan tersebut dan akan sangat berpengaruh pada nilai derajat kejenuhan. Hal inilah yang kemudian melatar-belakangi pengangkatan judul skripsi "Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Tamalanrea Raya Makassar (Depan Toko Putra Naga Mas BTP – Depan Indomart BTP Blok A24)"

Jauh sebelum penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada hirarki rencana penelitian yang telah disusun sebelumnya, sudah banyak dilakukan penelitian yang sama namun dengan bahan acuan yang berbeda dimana penelitian terdahulu yang serupa dengan penelitian ini sebagian mengacu pada MKJI 1997 sedangkan pada pada penelitian ini mengacu pada PKJI 2014 yang tak lain merupakan pemuktahiran dari MKJI 1997 dan dengan daerah studi yang berbeda-beda dimana penelitian yang kemudian dilakukan oleh Kurniawan dalam "analisis hambatan samping terhadap tingkat pelayanan Jalan Raya (studi kasus sepanjang 200 m pada ruas Jalan Imam Bonjol Kota Metro)". Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana korelasi hambatan samping terhadap kepadatan arus lalu lintas, kapasitas dan tingkat pelayanan jalan. Metode yang digunakan adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997. Adapun hasil penelitian hambatan samping tertinggi terjadi pada hari jumat jam 09.00- 10.00 WIB, yaitu sebesar 1.243,2 kejadian, sedangkan arus lalu lintas tertinggi sebesar 3.198,56 smp/jam, sehingga tingkat pelayanan jalan termasuk dalam kategori F. [1]. Senduk, dkk, Melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Kota Tomohon (studi kasus Jl. Pesanggrahan – Jl. Pasuwengan)".Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui volume, kapasitas, dan tingkat pelayanan di ruas jalan tersebut. [2]. A. Arfandi, N. Pertiwi, And Rahman, " Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Andi Djemma Kota Makassar " J. Inov Dan Pelayanan Publik Makassar, vol.1 no. 1, pp. 38-52. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk: 1) Mendeskripsikan bagaimana kondisi fasilitas ruas jalan yang dijadikan sebagai daerah studi, dan 2) mengemukakan sejauh mana tingkat pelayanan ruas jalan pada daerah studi. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei s/d Oktober 2017. Kuantitas yang dapat diukur dan dihitung pada penelitian ini adalah 1) Kapasitas jalan, 2) Tingkat pelayanan ruas jalan, dan 3) Persepsi masyarakat. Dari

e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613

hasil pengolahan data tersebut menghasilkan beberapa kesimpulan yaitu: 1) Fasilitas Jalan Andi Djemma belum memadai masih banyak yang kurang guna mendukung keberlangsungan lalu lintas, fasilitas yang kurang pada ruas jalan tersebut seperti marka jalan, rambu, trotoar, dan *zebra cross*. 2) Pelayanan Jalan Andi Djemma barada pada tingkat pelayanan F. yang berarti kondisi jalan tersebut sudah sangat macet. [3]. Janity Arsyi, dalam penelitiannya yang berjudul "Analisis Pengaruh Aktivitas Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Desa Kapur". Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana kinerja ruas jalan pada lokasi penelitian, dan untuk mengetahui bagaimana pengaruh aktifitas hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan pada lokasi penelitian. Metode yang digunakan adalah MKJI 1997. Hasil dari penelitian ini adalah jumlah hambatan samping pada jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian untuk hari sabtu di segmen 1 dan 2 yaitu 263 kejadian (kelas hambatan samping Rendah), pada hari minggu untuk segmen 1 dan 2 yaitu 158 kejadian (kelas hambatan samping Rendah) dan pada hari senin pada segmen 1 dan 2 yaitu 280 kejadian (kelas hambatan samping Rendah). Berdasarkan analisa, kinerja ruas jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian di luar beraktifitasnya hambatan samping memiliki derajat kejenuhan pada bagian segmen 1 yaitu 0,29/*LOS* A (tahun 2018). Dan pada bagian Segmen 2 yaitu 0,09/*LOS* A (tahun 2018). [4]. Faried Desembardi, dalam penelitiannya dengan judul "Analisis Kinerja Ruas Jalan Terhadap Pengaruh Hambatan Samping Pada Jalan A.M. Sangaji Gonof Km.12 Kota Sorong" penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kejadian hambatan samping terhadap kapasitas ruas jalan, sehingga dapat berpengaruh terhadap derajat kejenuhan pada ruas jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian dan mengetahui bagaimana korelasi yang terjadi antara nilai derajat kejenuhan dengan tingkat pelayanan jalan, yang diakibatkan oleh aktivitas hambatan samping di ruas Jalan A.M. Sangaji Gonof Km12 Kota Sorong. Metode yang digunakan adalah MKJI 1997. Serta hasil dari penelitian ini adalah pada ruas jalan A.M Sangaji Gonof Km.12 akibat pengaruh kelas hambatan samping sedang/*medium* didapat faktor penyesuaian sebesar 0,95 sehingga di dapat kapasitas 1654 Smp/Jam dengan derajat kejenuhan sebesar 0,46. Kemudian untuk skenario 1 dan 2 *impect* dari kelas hambatan samping rendah/*low* diperoleh faktor penyesuaian sebesar 0,97 sehingga diperoleh hasil kapasitas 1689 Smp/Jam dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,44. kemudian pada skenario 3 akibat pengaruh kelas hambatan samping sangat rendah/*very low* sehingga diperoleh faktor penyesuaian sebesar 0,99 dan diperoleh kapasitas sebesar 1724 Smp/Jam dengan derajat kejenuhan sebesar 0,43, dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan nilai penyesuaian hambatan samping dapat memperbesar kapasitas ruas jalan dan dapat menurunkan nilai derajat kejenuhan, pada penelitian ini juga diperoleh jumlah bobot hambatan samping tertinggi pada hari rabu pukul 09:30 – 10:30 sebesar 333, kemudian diperoleh kapasitas ruas jalan total sebesar 1654 Smp/Jam, untuk nilai derajat kejenuhannya diperoleh sebesar 0,46 berdasarkan nilai derjat kejenuhan diatas tingkat pelayanan jalan dapat diklasifikasikan pada *LOS* C yaitu kecepatan arus cenderung stabil, kecepatan dan pergerakan lebih ditentukan oleh volume tinggi. [5]. Malluluang, E.M., Alwi, A., Rustamaji, R.M, "Analisis Tingkat Pelayanan Jalan (*Los*) Dan Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Gusti Situt Mahmud Kota Pontianak". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hambatan samping dan tingkat pelayanan pada jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian. Kemudian penelitian ini mengacu pada MKJI 1997. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa jumlah kejadian hambatan sebanyak 434 yang kemudian dikategori dalam kelas hambatan sedang. Dari hasil tersebut dapat dilihat adanya hambatan samping dengan kategori sedang atau tingkat pelayanan B. dimana Tingkat Pelayanan Jalan adalah 0,41 Smp/jam. [6]. Marunsenge, G.S., Timboeleng, J.A., Elisabeth, L., dalam penelitiannya dengan judul "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng Ban Hing Kiong)" Dengan Menggunakan Metode MKJI 1997. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seperti apa hambatan samping dan bagaimana hambatan samping sehingga dapat menjadi penyebab kemacetan pada lokasi penelitian, kemudian penelitian ini mengahasilkan kesimpulan yakni hasil dari perbaikan yang dilakukan terhadap kinerja jalan dengan mengeliminasi salah satu jenis kejadian hambatan samping menunjukkan perbaikan kinerja jalan karena tingkat hambatan samping pada lokasi

e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613

penelitian sangat tinggi. Dengan adanya parkir di sekitar badan jalan dapat berpengaruh pada lebar efektif jalan, kemudian hasil dari analisa yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa salah satu penyebab kemacetan yang berpengaruh pada penurunan kinerja ruas jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian disebapkan oleh berbaurnya hambatan samping dengan arus lalu lintas. [7]. Jeky Auwe1., Linda Dwi Rohmadiani, "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya" penelitian ini menggunakan metode PKJI 2014. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh hambatan samping terhadap kinerja arus lalu lintas pada ruas jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian dilihat dari aspek kapasitas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan kendaraan dan tingkat pelayanan dimana dari analisis yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa pengaruh hambatan samping terhadap kinerja arus lalu lintas pada ruas jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian dilihat dari besar kapasitas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan kendaraan ringan dan tingkat pelayanan yakni:
1) Pengalihan jenis hambatan samping kendaraan masuk dan keluar dari samping lahan maka terjadi penambahan kapasitas jalan sebesar 365 smp/jam untuk jalur kiri dan kanan. 2) Pengalihan jenis hambatan samping kendaraan yang masuk dan keluar sehingga terjadi penurunan nilai derajat kejenuhan untuk jalur kiri 0,17–0,29 dan jalur kanan sebanyak 0,05–0,49. 3) Pengalihan jenis hambatan samping kendaraan masuk dan keluar dari samping lahan sehingga berpengaruh pada penambahan kecepatan arus kendaran ringan pada jalur kiri dan jalur kanan dengan penambahan sebesar 5,5 km/jam. 4) Kejadian hambatan samping memiliki pengaruh pada tingkat pelayanan pada ruas jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian, ini dapat dibuktikan dengan adanya perubahan tingkat pelayanan jalan yang semula C dan berkurang menjadi B jika hambatan samping dihilangkan. [8]. Samsul Bahri., Rio Saputra., "Analisis Pengaruh Kendaraan Parkir Di Badan Jalan Sebagai Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Mahoni Kota Bengkulu". Penelitian ini menggunakan metode MKJI 1997. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh parkir pada badan jalan terhadap kapasitas jalan, dan bagaimana pengaruh hambatan samping terhadap tingkat pelayanan jalan pada daerah studi. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa adanya aktivitas parkir pada badan jalan dapat mempengaruhi lebar jalur efektif sehingga menurunkan kapasitas jalan, tanpa adanya parkir kapasitas jalan pada jam puncak pagi hari yaitu 2218,05 smp/jam, ketika adanya parkir pada badan jalan kapasitas berkurang menjadi 1544,076 smp/jam. Kinerja ruas jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian pengamatan pada jam puncak ditentukan berdasarkan besarnya nilai derajat kejenuhan. Untuk jam puncak pagi tingkat pelayanan berada pada level D yang berarti arus lalu lintas hampir tidak stabil dan kecepatan rendah, derajat kejenuhan sebesar 0,83 melebihi syarat DS yang ditentukan MKJI 1997 yaitu <0,75. [9]. Ahmad Hudari, dalam penelitiannya dengan judul "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Ujung Murung-Sudimampir Kota Banjarmasin". Penelitian ini menggunakan metode MKJI 1997. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa volume lalu lintas pada ruas Jalan Ujung Murung – Sudimampir kota Banjarmasin pada jam sibuk dan untuk mengetahui bagaimana hambatan samping dan dampaknya terhadap kinerja ruas jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian. Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari survey volume arus lalu lintas pada daerah studi yang dilakukan selama lima hari yaitu pada pukul 07.00-12.00 dan 13.00-17. 00 diperoleh data volume arus lalu lintas tertinggi yang terjadi pada pukul 11.00-12.00 WITA sebesar 1709 smp/jam, survey hambatan samping yang dilakukan pada pukul 11.00-12.00 WITA diperoleh sebesar 793 kejadian untuk total dua arah (hambatan samping Tinggi), perolehan nilai derajat kejenuhan pada daerah studi berdasarkan penelitian DS tertinngi terjadi pada pukul 11.00-12.00 WITA sebesar 1,41 sehingga diklasifikasikan dalam tingkat pelayanan F (sangat buruk) arus lalu lintas yang terhambat, kecepatan rendah, volume lebih besar dari kapasitas, terjadi antrian yang cukup lama. [10].

Paulus Civil Engineering Journal (PCEJ)
Jurnal Teknik Sipil UKIPaulus-Makassar
Volume 4 Issue 4, Desember 2022

e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613

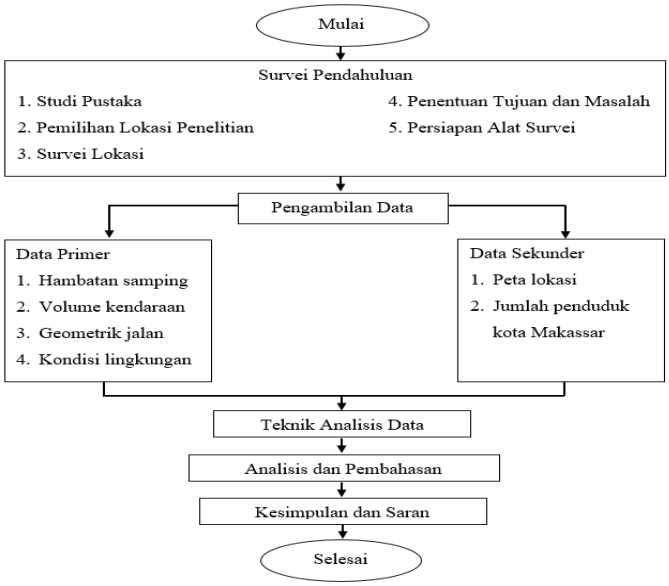
METODE PENELITIAN

1. Lokasi penelitian

Adapun lokasi penelitian dilakukan pada Jalan Tamalanrrea Raya Makasasar (Depan Toko Putra Naga Mas Btp – Depan Indomart Btp Blok A24)

Gambar 1. Lokasi penelitian dan potongan melintang jalan
Sumber : Google Maps dan AutoCAD 2018

2. Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

3. Jenis Survei

Dalam melakukan penelitian ada 2 jenis survei yang dilakukan yaitu survei arus lalu lintas dengan cara menghitung Jumlah arus lalu lintas dalam satuan Kend/jam dan kemudian survei hambatan samping yang dilakukan dengan cara mencatat jumlah kejadian hambatan samping pada penggal jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian yang dilakukan pada waktu dan hari yang sama pada saat survei arus lalu lintas

e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613

dilakukan yaitu pada hari senin, rabu, dan sabtu dimana masing-masing hari dilakukan survei pada waktu yang sama yaitu jam 07.00-09.00, 12.00-14.00, 17.00-19.00.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. Penentuan nilai ekr

Berdasarkan hasil penjumlahan kendaraan per jam untuk setiap lajur dengan perolehan arus lalu lintas saat jam puncak yaitu >1050 maka untuk jalan tipe 4/2 T pada lokasi penelitian nilai ekr yang digunakan adalah:

Tabel 1. Penentuan ekr

Tipe Jalan	Arus lalu lintas per lajur	ekr	
		KB	SM
2/1 dan 4/2 T	≥ 1050	1,2	0,25

Sumber PKJI 2014

2. Analisis Jalur Kiri (Perintis – Monconglowe)

a. Analisis arus lalu lintas

Dalam melakukan pengambilan data volume arus lalu lintas, yang diamati pada daerah studi adalah kendaraan dengan klasifikasi sebagai berikut:

1) Kendaraan ringan dengan nilai EKR 1 yaitu angkutan umum, mobil pribadi, *pick up*, bus kecil, dan truk sedang
2) Kendaraan berat dengan EKR 1,2 yaitu bus besar, *truck* besar.
3) Sepeda motor (SM) dengan nilai EKR 0,25
4) Kendaraan tak bermotor seperti sepeda, becak dan sebagainya yang mana kendaraan ini tidak dianggap sebagai bagian dari arus lalu lintas akan tetapi masih digolongkan sebagai unsur hambatan samping dalam PKJI 2014.

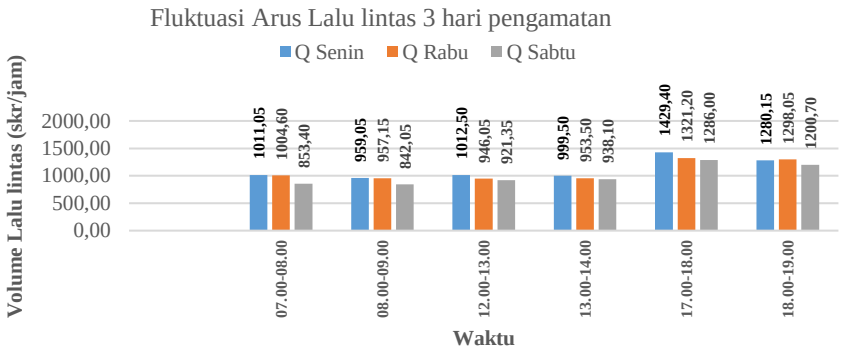
Adapun cara pengolahan data dilakukan dengan cara menghitung jumlah kendaraan setiap 15 menit dengan satuan kend/jam selama rentan waktu yang telah ditentukan sebelumnya, data diambil pada hari senin, rabu, dan sabtu setelah data diperoleh selanjutnya diubah ke dalam skr/Jam yaitu dengan mengalikan data dengan nilai ekr setiap kendaraan.

Tabel 2 Jumlah arus lalu lintas per jam selama 3 hari waktu Pengamatan jalur kiri

Jam	Q Senin (skr/Jam)	Q Rabu (skr/Jam)	Q Sabtu (skr/Jam)
07.00-08.00	1011,05	1004,60	853,40
08.00-09.00	959,05	957,15	842,05
12.00-13.00	1012,50	946,05	921,35
13.00-14.00	999,50	953,50	938,10
17.00-18.00	1429,40	1321,20	1286,00
18.00-19.00	1280,15	1298,05	1200,70

Sumber : Hasil Pengolahan Data

e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613



Gambar 3. Fluktuasi arus lalu lintas per jam 3 hari pengamatan jalur kiri

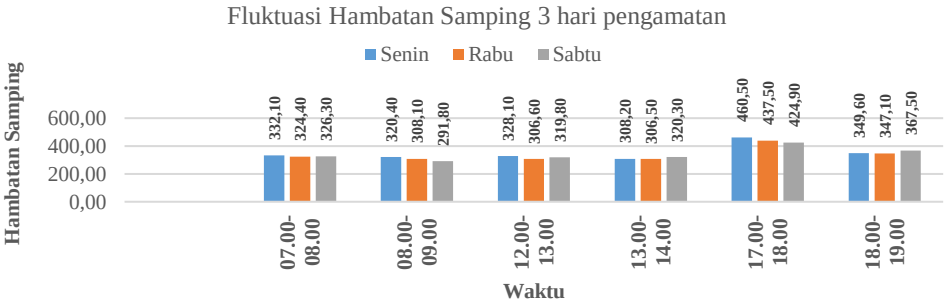
Pada tabel 2 dan gambar 3 di atas dapat dilihat bahwa pada 3 hari pengamatan memiliki jam puncak yang terjadi pada hari senin sore, dimana jam puncak terjadi pada pukul 17.00-18.00 WITA sebesar 1429,40 skr/Jam.

b. Analisis hambatan samping

Dalam melakukan pengambilan data hambatan samping, dilakukan dengan cara menghitung jumlah kejadian setiap 15 menit pada masing-masing tipe kejadian hambatan samping. Kemudian data yang diperoleh dari pengamatan tersebut selanjutnya dikalikan dengan nilai bobot pada masing-masing tipe kejadian hambatan samping berdasarkan tabel PKJI 2014.

Tabel 3. Jumlah hambatan samping per jam selama tiga hari waktu pengamatan jalur kiri

No	Jam	Senin	Rabu	Sabtu
1	07.00-08.00	332,10	324,40	326,30
2	08.00-09.00	320,40	308,10	291,80
3	12.00-13.00	328,10	306,60	319,80
4	13.00-14.00	308,20	306,50	320,30
5	17.00-18.00	460,50	437,50	424,90
6	18.00-19.00	349,60	347,10	367,50



Gambar 4. Fluktuasi hambatan samping 3 hari pengamatan jalur kiri

e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613

Dari tabel 3 di atas dan seperti yang ditunjukkan pada gambar 4 dapat dilihat puncak hambatan samping dalam tiga hari pengamatan yaitu hari senin, rabu dan sabtu terjadi pada waktu sore dimana hambatan samping terbesar terjadi pada hari senin pukul 17.00-18.00 WITA sebanyak 460.50 kejadian. Dengan demikian berdasarkan kejadian hambatan samping yang terjadi pada daerah studi untuk jalur kiri dapat digolongkan ke dalam kelas hambatan samping sedang.

c. Analisis kapasitas jalan untuk jalur kiri

Adapun analisis kapasitas aktual jalan yang dihitung pada saat melaksanakan penelitian yaitu pada hari senin, rabu, dan sabtu dengan menggunakan rumus kapasitas yang ada dalam PKJI 2014 dimana data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

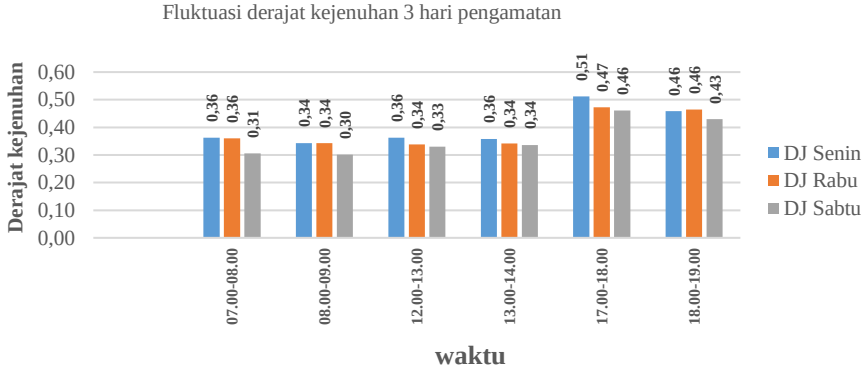
C = Kapasitas
Co = 1650 (Kapasitas dasar jalan perkotaan per lajur), untuk tipe 4/2 T
FCLJ = 0,92 (Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas) dengan lebar lajur efektif Wc = 3 m
FCPA = 1,00 (Faktor penyesuaian pemisah arah)
FCHS = 0,92 (Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu),
FCUK = 1,00 (Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota)
C = CO x FCLJ x FCPA x FCHS x FCUK
= (1650 x 2) x 0,92 x 1,00 x 0,92 x 1,00 = 2793,12 skr/Jam

d. Analisis derajat kejenuhan

Untuk menghitung derajat kejenuhan cara yang dilakukan adalah dengan membagi volume arus lalu lintas dengan kapasitas jalan.

Tabel 4. pengolahan data derajat kejenuhan selama 3 hari pengamatan jalur kiri

Jam	Q Senin (skr/Jam)	Q Rabu (skr/Jam)	Q Sabtu (skr/Jam)	C	DJ Senin	DJ Rabu	DJ Sabtu
07.00-08.00	1011,05	1004,60	853,40	2793,12	0,36	0,36	0,31
08.00-09.00	959,05	957,15	842,05	2793,12	0,34	0,34	0,30
12.00-13.00	1012,50	946,05	921,35	2793,12	0,36	0,34	0,33
13.00-14.00	999,50	953,50	938,10	2793,12	0,36	0,34	0,34
17.00-18.00	1429,40	1321,20	1286,00	2793,12	0,51	0,47	0,46
18.00-19.00	1280,15	1298,05	1200,70	2793,12	0,46	0,46	0,43



Gambar 5. Fluktuasi derajat kejenuhan selama 3 hari pengamatan jalur kiri

e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613

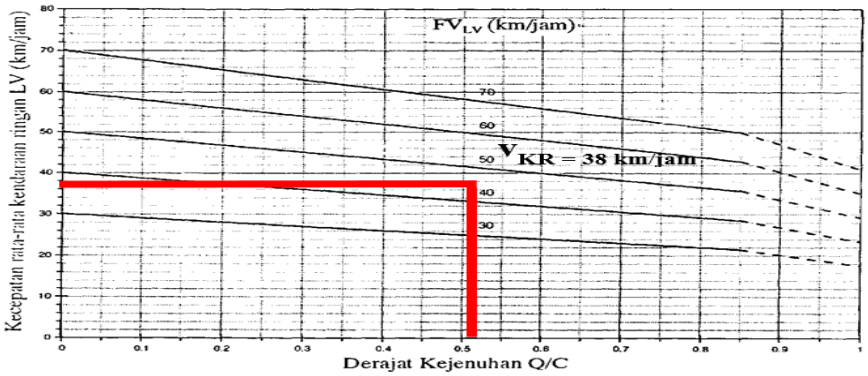
Pada tabel 4 dan gambar 5 di atas dapat dilihat bahwa dalam 3 hari pengamatan pada daerah studi memiliki jam puncak derajat kejenuhan, dimana jam puncak derajat kejenuhan tertinggi terjadi pada hari senin sore pukul 17.00-08.00 WITA dengan nilai derajat kejenuhan 0,51.

e. Kecepatan arus bebas jalur kiri

Dalam menghitung kecepatan arus bebas dapat digunakan persamaan menghitung kecepatan arus bebas dalam PKJI 2014, adapun perhitungan kecepatan arus bebas adalah sebagai berikut :

VB = Kecepatan arus bebas untuk KR
VBD = 57 Km/Jam (Kecepatan arus bebas dasar untuk KR)
VBL = -4 Km/Jam (Nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan)
FVBHS = 0,84 (Faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping)
FVBUK = 1,00 (Faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota) Maka diperoleh kecepatan arus bebas :
VB = (VBD + VBL) x FVBHS x FVBUK
= (57 + (-4)) x 0,84 x 1,00 = 44,52 Km/Jam

Setelah kecepatan arus bebas diketahui maka kita dapat menghitung kecepatan kendaraan ringan (VKR) dimana VKR yang dihitung hanya pada waktu kritis saja, dari 3 hari pengamatan yaitu hari senin, rabu, dan sabtu. Puncak derajat kejenuhan tertinggi yang bersamaan dengan puncak arus lalu lintas tertinggi terjadi pada hari senin sore pukul 17.00-18.00 sebesar 0,51. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan yang diperoleh maka kita dapat mengetahui VKR dengan cara menghubungkan garis horizontal kecepatan arus bebas (VB) dengan garis vertikal derajat kejenuhan (Dj)



Pada jam arus puncak yaitu pada hari senin sore pukul 17.00-18.00 dengan nilai derajat kejenuhan yaitu 0,51 diperoleh VKR = 38 km/jam.

3. Analisis Jalur Kanan (Monconglowe – Perintis)

Adapun analisis yang dilakukan pada jalur kanan pada daerah studi dimana langkah atau prosedur perhitungannya sama dengan analisis jalur kiri. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada jalur kanan perolehan jam puncak tertinggi terjadi pada hari rabu pagi hari pukul 07.00-08.00 WITA sebesar 1331,75 skr/Jam, hambatan samping terbesar terjadi di waktu yang sama yaitu hari rabu pagi pukul 07.00-08.00 WITA sebanyak 360,20 kejadian, sehingga digolongkan ke dalam kelas hambatan samping sedang, berdasarkan kapasitas yang telah dihitung pada jalur kiri sehingga diperoleh nilai puncak derajat kejenuhan tertinggi yang terjadi pada hari rabu pagi pada pukul 07.00-08.00 WITA dengan nilai derajat kejenuhan 0,48 dan untuk kecepatan kendaraan ringan VKR = 39 Km/Jam yang didapat berdasarkan kecepatan arus bebas yang telah dihitung sebelumnya dan perolehan nilai derajat kejenuhan untuk jalur kanan.

e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613

PEMBAHASAN

1. Pembahasan Jalur Kiri

a. Arus lalu lintas

Arus lalu lintas diperoleh melalui pengamatan dengan cara menghitung jumlah kendaraan selama 3 hari yaitu hari senin, rabu, dan sabtu. Berdasarkan nilai ekr yang diperoleh, data yang diambil dari lapangan diubah ke dalam skr/Jam dengan cara mengalikan jenis komposisi lalu lintas dengan nilai ekr masing-masing. Dari analisis yang telah dilakukan pada julur kiri dan kanan selama 3 hari pengamatan pada daerah studi memiliki puncak arus lalu lintas tertinggi untuk jalur kiri terjadi pada hari senin sore, pada pukul 17.00-18.00 WITA sebesar 1429,40 skr/Jam, dan untuk jalur kanan jam puncak terjadi pada hari rabu pagi pukul 07.00-08.00 WITA sebesar 1331,75 skr/Jam.

b. Hambatan samping

Hambatan samping selama 3 hari waktu pengamatan yaitu hari senin, rabu, sabtu. Dimana untuk jalur kiri pada saat terjadi jam puncak arus lalu lintas pukul 17.00-18.00 WITA terjadi hambatan samping sebanyak 460,50 kejadian, dan untuk jalur kanan pada saat jam puncak tertinggi arus lalu lintas terjadi yaitu pada hari rabu pagi pukul 07.00-08.00 WITA, terjadi hambatan samping sebanyak 360,20 kejadian. Dengan demikian berdasarkan kejadian hambatan samping yang terjadi pada Jalan Tamalanrea Raya Makassar jalur kiri khususnya mulai dari depan Toko Putra Naga Mas BTP – Depan Indomart BTP Blok A 2 4 dapat digolongkan ke dalam kelas hambatan samping sedang.

c. Kapasitas

Untuk mengetahui seberapa besar kapasitas jalan, maka digunakan kapasitas dasar perlajur sebesar 1650 SKR/Jam kemudian dikali 2 dikarenakan pada Tamalanrea Raya Makassar memiliki 2 lajur dalam 1 jalur, faktor penyesuaian lebar lajur lalu lintas 0,92, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah diperoleh perbandingan 50% : 50% yaitu 1,00, faktor penyesuaian hambatan samping 0,92, dan untuk faktor penyesuaian ukuran kota yaitu 1,00 dengan data inilah maka diperoleh kapasitas sebesar 2793,12 skr/Jam pada jalur kiri dan jalur kanan.

d. Derajat kejenuhan

Dalam 3 hari pengamatan pada penggal jalan yang dijadikan sebagai daerah studi, jalur kiri memiliki jam puncak derajat kejenuhan tertinggi pada hari senin sore pukul 17.00-08.00 WITA dengan nilai derajat kejenuhan 0,51 dan untuk jalur kanan jam puncak derajat kejenuhan tertinggi terjadi pada hari rabu pagi pukul 07.00-08.00 WITA dengan nilai derajat kejenuhan 0,48 dimana ketika mengacu pada PKJI 2014 nilai tersebut masih dalam kondisi arus stabil, namun kecepatan dan ruang gerak kendaraan dibatasi oleh kendaraan lain, adanya batasan dalam memilih kecepatan dan untuk nilai derajat kejenuhan maksimum adalah 0,80 yang artinya perolehan nilai derajat kejenuhan masih sedikit dibawah nilai maksimum tersebut. Dengan demikian nalai puncak yang diperoleh dari lokasi penelitian sudah mulai mendekati nilai maksimum derajat kejenuhan.

e. Kecepatan arus bebas

Adapun kecepatan arus bebas yang diperoleh setelah melalui perhitungan kecepatan arus bebas yakni sebesar 44,52 Km/Jam. Jam puncak arus lalu lintas yang terjadi hari pada senin sore pukul 17.00-18.00 dengan nilai derajat kejenuhan yaitu 0,51 diperoleh VKR = 38 km/Jam untuk jalur kiri dan kemudian untuk jalur kanan dimana jam puncak arus lalu lintas terjadi pada hari rabu pagi pukul 07.00-08.00 dengan nilai kecepatan arus bebas sebesar 44,52 Km/Jam dan derajat kejenuhan pada jam puncak yaitu 0,48 sehingga diperoleh VKR= 39 km/jam.

f. Hubungan hambatan samping terhadap derajat kejenuhan

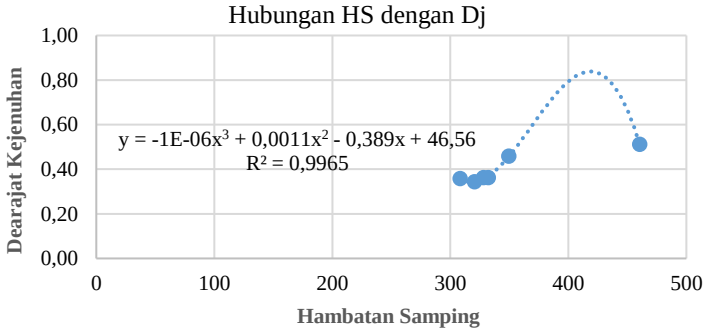
e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613

1) Pengamatan Hari Senin Tanggal 8 Agustus 2022

Tabel 5. Data hambatan samping dan derajat kejenuhan hari senin jalur kiri

Jam	HS	Dj
07.00-09.00	332,10	0,36
	320,40	0,34
12.00-14.00	328,10	0,36
	308,20	0,36
17.00-19.00	460,50	0,51
	349,60	0,46

Dari tabel di atas menunjukkan data pengamatan hari senin, dimana dapat dilihat semakin besar kejadian hambatan samping, nilai derajat kejenuhan juga ikut bertambah pada ruas jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian.



Gambar 6. Hubungan HS dengan Dj hari senin jalur kiri

Adapun persamaan *polynomial* pada gambar 6 yang menunjukkan hubungan antara hambatan samping dengan derajat kejenuhan dan seperti yang tersaji dalam gambar dimana $y = -1E\text{-}06x^3 + 0{,}0011x^2 - 0{,}389x + 46{,}56$ $R^2 = 0{,}9965$.

Kemudian untuk hubungan hambatan samping dengan derajat kejenuhan pada 2 hari berikutnya yaitu hari rabu dan sabtu serta pada jalur kanan, untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara HS dengan DJ maka dapat diketahui dengan mengikuti prosedur perhitungan seperti pada prosedur perhitungan pengamatan hari senin di atas, dan setelah dilakukan perhitungan, rata-rata perolehan nilai koefisien determinasinya (R^2) mendekati angka 1 yang berarti adanya korelasi antara hambatan samping dengan derajat kejenuhan. Dimana hambatan samping menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kemacetan pada lokasi penelitian.

KESIMPULAN

Hambatan samping pada jalan Jalan Tamalanrea Raya Makassar khususnya mulai dari depan Toko Putra Naga Mas BTP – depan Indomart BTP Blok A 24, Selama 3 hari pengamatan kejadian hambatan samping terbesar pada jalur kiri terjadi pada hari senin sore pukul 17.00-18.00 WITA sebanyak 460,50 kejadian, dan jalur kanan selama 3 hari pengamatan kejadian hambatan samping terbesar terjadi pada hari rabu pagi pukul 07.00-08.00 WITA sebanyak 360,20 kejadian. berdasarkan kejadian hambatan samping yang terjadi pada jalur kiri maupun jalur kanan Jalan Tamalanrea Raya Makassar mulai dari depan Toko Putra Naga Mas BTP – Depan Indomart BTP Blok A 24 yang mana kejadian hambatan samping > 300 kejadian. Dengan demikian hambatan samping yang terjadi pada jalan tersebut dapat digolongkan ke dalam kelas hambatan samping sedang.

e-ISSN 2775-4529
p-ISSN 2775-8613

Pengaruh Hambatan samping (HS) terhadap Derajat Kejenuhan (Dj) pada jalur kiri dan jalur kanan Jalan Tamalanrea Raya Makassar mulai dari depan Toko Putra Naga Mas BTP – depan Indomart BTP Blok A 24 saling berkaitan satu sama lain, dimana ketika derajat kejenuhan memuncak, hambatan samping juga ikut mempengaruhi kapasitas jalan, akibatnya jalan menjadi semakin sempit sehingga derajat kejenuhannya bertambah.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kurniawan dalam "analisis hambatan samping terhadap tingkat pelayanan Jalan Raya (studi kasus sepanjang 200 m pada ruas Jalan Imam Bonjol Kota Metro)", Vol.5, No.1, pp. 73-72, 2016. https://digilib.esaunggul.ac.id

[2] Senduk, dkk, "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Kota Tomohon (studi kasus Jl. Pesanggrahan – Jl. Pasuwengan)", vol.6, no.7, pp. 466-468, 2018. https://ejournal.unsrat.ac.id

[3] A. Arfandi, N. Pertiwi, And Rahman, " Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Andi Djemma Kota Makassar " J. Inov Dan Pelayanan Publik Makassar, vol.1 no. 1, pp. 38-52, 2017. https://media.neliti.com

[4] Janity Arsyi, "Analisis Pengaruh Aktivitas Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Desa Kapur", vol.1, no.1, pp. 10-12, 2018. https://jurnal.untan.ac.id/index.ph

[5] Faried Desembardi, "Analisis Kinerja Ruas Jalan Terhadap Pengaruh Hambatan Samping Pada Jalan A.M. Sangaji Gonof Km.12 Kota Sorong", 2016. https://www.researchgate.net/publication/32613633

[6] Malluluang, E.M., Alwi, A., Rustamaji, R.M.,"Analisis Tingkat Pelayanan Jalan (Los) Dan Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Gusti Situt Mahmud Kota Pontianak", vol.17, no.2, pp. 267-284, 2017. https://doi.org/10.26418/jtsft.v17i2.23892

[7] Marunsenge, G.S., Timboeleng, J.A., Elisabeth, L.,"Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng Ban Hing Kiong)", Vol.3, No.8, pp. 571-582, 2015. https://ejournal.unsrat.ac.id

[8] Jeky Auwe1., Linda Dwi Rohmadiani, "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya", Vol.5, no.1, pp. 32-35, 2022. https://repository.unipasby.ac.id/id/eprint/293

[9] Samsul Bahri., Rio Saputra., "Analisis Pengaruh Kendaraan Parkir Di Badan Jalan Sebagai Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Mahoni Kota Bengkulu" Vol.10, No.2, pp. 124-132, 2018. https://ejournal.unib.ac.id

[10] Ekawati, N.N., Soeaidy, M.S., Ribawanto, H., n.d., "Kajian Dampak Pengembangan Pembangunan Kota Malang Terhadap Kemacetan Lalu Lintas (Studi Pada Dinas Perhubungan Kota Malang)", Vol. 2, No. 1, pp. 129-133, 2008. https://jurnal.ft.umi.ac.id/index.php

[11] R. Kristanti, R. Rachman, dan L. E. Radjawane, "Analisis Dampak Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Kota Makassar," Paulus Civ. Eng. J., vol. 2, no. 2, Art. no. 2, Agu 2020, doi: 10.52722/pcej.v2i2.133

[12] Ahmad Hudari,"Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Ujung Murung-Sudimampir Kota Banjarmasin" 2019. http://ejurnal.untag-smd.ac.id

[13] Direktorat Bina Marga, "Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)," Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum, 2015. https://www.academia.edu/36420401

[14] Transportation Research Board, Highway Capacity Manual 2000.Washington D.C: National Research Council, 2000. https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08

[15] Fruin, J. J., Pedestrian Planning and Design, Metropolitan Association of Urban Designers and Enviromental Planners, Inc., New York, N. Y, 1971. https://www.worldcat.org/title/216615

[16] L. E. Radjawane, Rekayasa Lalu Lintas, Nuta Media, Yogyakarta, 2022.