

Analisis Kinerja Jalan Seth Adjie Kota Palangka Raya

*Juliano Malendra¹, Desriantomy², Murniati³

^{1,2,3}Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

*) julianomalendra44@gmail.com

Abstract

Side barriers are the impact on traffic performance from roadside activities, such as pedestrians, parked vehicles/vehicles stopping, vehicles entering/exiting, and slow vehicles. This traffic problem occurs on Seth Adjie Street, Palangka Raya City, this is caused by the high economic and social activity on that road. This study aims to determine the effect of side barriers on road capacity and traffic speed due to road performance, as well as evaluate the level of service using the Indonesian Road Capacity Guidelines (2014). This research was carried out for 7 days in July 2022. Research data was obtained through surveys and direct measurements in the field. The results obtained in segment 1 Side Barriers were 510.5 events per hour/200 m, Capacity (C) was 1922.37 cur/hour, Traffic Speed (VT) was 14.84 km/hour. Segment 2 Side Barriers of 389 events per hour/200 m, Capacity (C) of 2537.24 cur/hour, Traffic Speed (VT) of 20.39 km/hour. Segment 3 Side Barriers of 507 events per hour/200 m, Capacity (C) of 2298.41 cur/hour, Traffic Speed (VT) of 16.35 km/hour. In segments 1 and 3 Service Level C and segment 2 Service Level B. With recommendations for the addition of traffic signs and parking prohibition signs.

Keywords: *Side Barriers, Capacity, Traffic Speed, Level of Service*

Abstrak

Hambatan samping merupakan dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping jalan, seperti pejalan kaki, kendaraan parkir/kendaraan berhenti, kendaraan keluar/masuk, dan kendaraan lambat. Masalah lalu lintas ini terjadi pada Jalan Seth Adjie Kota Palangka Raya, hal ini sebabkan oleh aktifitas perekonomian dan sosial di jalan tersebut cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas akibat kinerja jalan, serta mengevaluasi tingkat pelayanan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014). Penelitian ini dilaksanakan selama 7 hari pada bulan juli 2022. Data penelitian diperoleh melalui survei dan pengukuran secara langsung dilapangan. Hasil yang di peroleh pada segmen 1 Hambatan Samping sebesar 510,5 kejadian perjam/200 m, Kapasitas (C) sebesar 1922,37 skr/jam, Kecepatan Lalu Lintas (V_T) sebesar 14,84 km/jam. Segmen 2 Hambatan Samping sebesar 389 kejadian perjam/200 m, Kapasitas (C) sebesar 2537,24 skr/jam, Kecepatan Lalu Lintas (V_T) sebesar 20,39 km/jam. Segmen 3 Hambatan Samping sebesar 507 kejadian perjam/200 m, Kapasitas (C) sebesar 2298,41 skr/jam, Kecepatan Lalu Lintas (V_T) sebesar 16,35 km/jam. Pada segmen 1 dan 3 Tingkat Pelayanan C dan segmen 2 Tingkat Pelayanan B. Dengan rekomendasi penambahan rambu lalu lintas dan tanda larangan parkir

Kata kunci: *Hambatan Samping, Kapasitas, Kecepatan Lalu Lintas, Tingkat Pelayanan*

Pendahuluan

Menurut Miro (2015), Transpotasi dapat diartikan sebagai usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkat, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat yang lain, dimana di tempat

lain objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004, Jalan adalah prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan

perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada pada permukaan tanah, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), Jumlah kendaraan bermotor yang melalui suatu titik pada suatu penggal jalan per satuan waktu yang dinyatakan dalam satuan kend/jam (Q_{kend}), atau skr/jam (Q_{skr}), atau skr/hari (LHRT) Ekvivalen penumpang (ekr) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kendaraan/jam.

$$Q = [(ekrKR \times KR) + (ekrKB \times KB) + (ekrSM \times SM)] \quad (1)$$

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

Tipe Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	Ekivalen Kendaraan Ringan SM			
	KB	Lebar Jalur Lalu Lintas, Ljalur		
		≤ 6 m	> 6 m	
2/2TT	< 3700	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), Hambatan samping merupakan dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping segmen jalan, seperti pejalan kaki, kendaraan parkir/kendaraan berhenti, kendaraan keluar masuk dari sisi jalan/menyeberang, dan kendaraan lambat yang dapat menyebabkan penurunan kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas. Hambatan samping tersebut sering kali terkait dengan adanya aktivitas sosial dan ekonomi disekitar ruas jalan yang mengganggu arus lalu lintas sehingga kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas menurun.

Hambatan samping yang telah terbukti sangat berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan ada 4 jenis yang masing-masing bobot yang berbeda sebagai berikut:

Tabel 2. Pembobotan Hambatan Samping

No.	Jenis hambatan samping utama	Bobot
1	Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang	0,5
2	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	1,0
3	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	0,7

- 4 Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor) 0,4

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Kelas Hambatan Samping	Nilai frekuensi kejadian (dikedua sisi) dikali bobot	Ciri-ciri khusus
Sangat rendah, SR	<100	Daerah Peremukiman, tersedia jalan lingkungan (<i>frontage road</i>)
Rendah, R	100 – 299	Daerah Peremukiman, ada beberapa angkutan umum (angkot).
Sedang, S	300 – 499	Daerah Industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan.
Tinggi, T	500 – 899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat tinggi, ST	>900	Daerah Komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan.

Tabel 3. Kriteria Kelas Hambatan Samping
(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Kapasitas merupakan arus lalu lintas maksimum dalam satuan ekr/jam yang dapat dipertahankan sepanjang segmen jalan tertentu dalam kondisi tertentu, yaitu yang melingkupi geometrik, lingkungan, dan lalu lintas. Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (2)$$

Tabel 4. Kapasitas Dasar, C_o

Tipe jalan	C_o (skr/jam)	Catatan
4/2T atau Jalan satu-arah	1650	Per lajur (satu arah)
2/2 TT	2900	Per Jalur (dua arah)

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Kecepatan adalah laju perjalanan biasanya dinyatakan dalam kilometer perjam (Km/Jam) dan umumnya dibagi menjadi tiga jenis, yaitu kecepatan setempat (*spot speed*), kecepatan bergerak (*running speed*), kecepatan perjalanan (*journey speed*).

Adapun rumus perhitungannya sebagai berikut:

$$V_T = L/W_T \quad (3)$$

Kecepatan Arus bebas (VB) didefinisikan Kecepatan suatu kendaraan yang tidak terpengaruh oleh kehadiran kendaraan lain, yaitu kecepatan dimana pengemudi merasa nyaman untuk bergerak pada kondisi geometrik, lingkungan dan pengendalian lalu lintas yang ada pada suatu segmen jalan tanpa lalu lintas lain (km/jam). Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum sebagai berikut:

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \quad (4)$$

Tabel 5. Kecepatan Arus Bebas Dasar, V_{BD}

Tipe jalan	KR	KB	V _{B0} ,	Rata-rata
			km/jam	semua
			SM	kendaraan
6/2 T atau 3/1	61	52	48	57
4/2T atau 2/1	57	50	47	55
2/2TT	44	40	40	42

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Derajat kejenuhan (D_j) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan (D_j) menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan (D_j) digunakan sebagai parameter utama dalam menentukan kinerja suatu ruas jalan. Kinerja ruas jalan yang baik memiliki nilai derajat kejenuhan (D_j) kurang dari 0,85.

Dengan menggunakan rumus:

$$D_j = \frac{q}{c} \quad (5)$$

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), Tingkat pelayanan didefinisikan sebagai besarnya arus lalu lintas yang dapat dilewatkan oleh segmen tertentu dengan mempertahankan tingkat kecepatan atau derajat kejenuhan tertentu.

Tabel 6. Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,21 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat di tolerir	0,75 – 0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85 – 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	≥ 1,00

(Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Masalah lalu lintas ini terjadi pada jalan Seth Adjie Kota Palangka Raya, hal ini disebabkan oleh kondisi permukiman penduduk yang padat dan tata guna lahan secara umum sebagai sekolah dan pertokoan sehingga aktifitas perekonomian dan sosial di jalan tersebut cukup tinggi.

Intensitas arus lalu lintas yang terjadi menyebabkan berkurangnya lebar jalan efektif yang dapat dilalui dan pengguna jalan harus mengurangi kecepatan kendaraannya karena harus berhati-hati saat melintasi beberapa titik ruas jalan. Oleh karena itu pada ruas jalan Seth Adjie perlu dilakukan analisis pengaruh hambatan samping khususnya terhadap kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas serta menetapkan tingkat pelayanannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar terjadinya hambatan samping yang berpengaruh terhadap kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas akibat kinerja jalan serta mengevaluasi tingkat pelayanan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014).

Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini dengan melakukan survei dan pengukuran secara langsung dilapangan untuk mendapatkan data yang kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014). Lokasi penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Seth Adjie Kota Palangka Raya sepanjang 900 meter yang dibagi menjadi 3 segmen selama 7 hari dari tanggal 18 Juli – 24 Juli 2022 pada jam-jam sibuk pada pagi hari pukul 06:00-08:00 WIB, siang hari pukul 11:00-13:00 WIB, sore hari pukul 15:00-17:00 WIB, dan malam hari pukul 19:00-21:00 WIB yang dilakukan masing – masing selama 2 jam.

Lokasi penelitian berada di Jalan Seth Adjie Kota Palangka Raya. Yang dibagi menjadi 3 (tiga) segmen jalan sebagai berikut:



(Sumber : maps.google.co.id)

Gambar 1. Lokasi Penelitian

Pengambilan data terdiri atas:

- a. Data Primer:
 - Geometrik Jalan
 - Arus Lalu Lintas
 - Kapasitas
 - Kecepatan Lalu Lintas
 - Hambatan Samping
- b. Data Sekunder

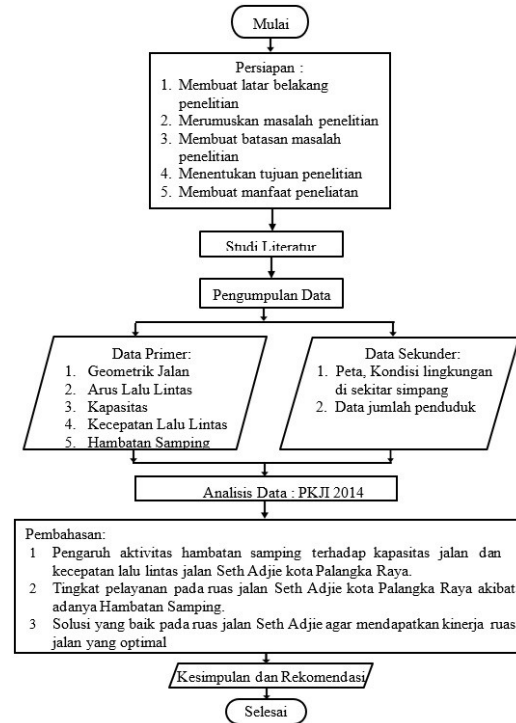
Data sekunder merupakan data yang diambil dari data yang telah ada dan telah di survei sebelumnya. Data pada penelitian ini diambil dari website Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya.

Adapun peralatan yang digunakan pada waktu survei seperti alat tulis (*bolpoint, pensil, formulir penelitian dll*), meteran, kamera, dan stopwatch.

Setelah data primer didapat melalui survei dilapangan. Maka akan dilakukan analisis menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014) yang terdiri dari hambatan samping, kapasitas (C), kecepatan lalu lintas (V_T),

kecepatan arus bebas (V_B), derajat kejenuhan (D_J) dan tingkat pelayanan untuk menentukan segmen mana yang mengalami kondisi yang kurang baik.

Bagan alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Data jumlah penduduk diperlukan untuk menentukan ukuran kota. Pada penelitian ini data kependudukan menggunakan data dari Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya.

Tabel 7. Data Jumlah Penduduk Kota Palangka Raya

No	Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)
1	2018	283.612
2	2019	291.667
3	2020	293.457

<https://palangkakota.bps.go.id/indicator/12/78/1/jumlah-penduduk-per-kabupaten-kota.html>

Adapun data untuk kondisi geometrik jalan pada lokasi penelitian berada di Jalan Seth Adjie kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, yang dibagi menjadi 3 (tiga) segmen sebagai berikut:

Tabel 8. Data Geometrik Jalan Seth Adjie Pada Segmen 1 – Segmen 3

Data Geometrik Jalan	Segmen 1	Segmen 2	Segmen 3
Tipe Jalan	2/2 TT	2/2 TT	2/2 TT
Panjang Segmen	200 m	200 m	200 m
Jenis Perkerasan	Aspal	Aspal	Aspal
Lebar Jalur (L _j)	7,40 m	7,60 m	7,50 m
Lebar Bahu (L _B)	0,20 m	0,80 m	0,90 m
Median Jalan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada

Data arus lalu lintas didapat dari survei lapangan yang mulai dilaksanakan selama 7 hari pada hari Senin-Minggu tanggal 18 Juli – 24 Juli 2022. Data yang didapat kemudian di analisis untuk menentukan besar volume arus lalu lintas dan jam puncak pada segmen jalan yang menjadi tempat penelitian.

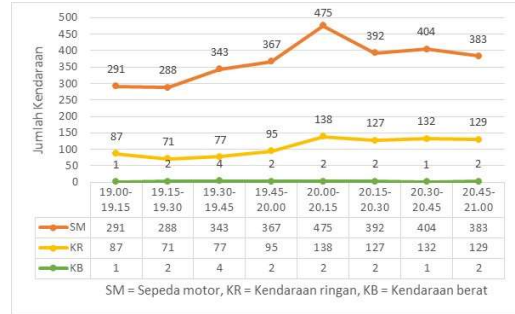
- 1) Segmen 1 Jalan Seth Adjie, dimulai dari Jalan Diponegoro – Jalan Nyai Balau.



Gambar 3. Grafik Jumlah Kendaraan Segmen 1

Gambar 3. Menunjukkan bahwa arus lalu lintas terbesar pada segmen 1 terjadi pada hari Senin 18 Juli 2022 siang hari pukul 12:00-12:15 WIB sebesar 425 Sepeda Motor (SM), 155 Kendaraan Ringan (KR) dan 6 Kendaraan Berat (KB).

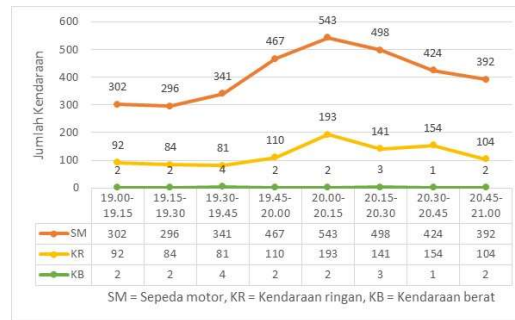
- 2) Segmen 2 Jalan Seth Adjie, dari Jalan Nyai Balau – Jalan Christopel Mihing.



Gambar 4. Grafik Jumlah Kendaraan Segmen 2

Gambar 4. Menunjukkan bahwa arus lalu lintas terbesar pada segmen 2 terjadi pada hari Sabtu 23 Juli 2022 malam hari pukul 20:00-20:15 WIB sebesar 475 Sepeda Motor (SM), 138 Kendaraan Ringan (KR) dan 2 Kendaraan Berat (KB).

- 3) Segmen 3 Jalan Seth Adji – Jalan Damang Batu dan Jalan Nyai Undang.



Gambar 5. Grafik Jumlah Kendaraan Segmen 3

Gambar 5. Menunjukkan bahwa arus lalu lintas terbesar pada segmen 3 terjadi pada hari Sabtu 23 Juli 2022 malam hari pukul 20:00-20:15 WIB sebesar 543 Sepeda Motor (SM), 193 Kendaraan Ringan (KR) dan 2 Kendaraan Berat (KB).

Data hambatan samping didapat dari survei lapangan yang dicatat setiap 15 menit dan dibagi berdasarkan jenis hambatannya.

1. Hambatan samping segmen 1 Jalan Seth Adjie, dimulai dari Jalan Diponegoro – Jalan Nyai Balau.

Tabel 9. Hambatan Samping Segmen 1

Waktu Senin 18 Juli 2022	PK	KP	Kend. K/M	KL	Jumlah	Bobot Hambatan Samping				Jumlah	Bobot perjam
						0,5	1	0,7	0,4		
11.00-11.15	2	10	84	4	100	1	10	58.8	1.6	71.4	
11.15-11.30	5	8	82	2	97	2.5	8	57.4	0.8	68.7	
11.30-11.45	3	13	87	2	105	1.5	13	60.9	0.8	76.2	
11.45-12.00	7	14	154	7	182	3.5	14	107.8	2.8	128.1	344.4
12.00-12.15	27	16	164	5	212	14	16	114.8	2	146.3	419.3
12.15-12.30	11	15	129	8	163	5.5	15	90.3	3.2	114	464.6
12.30-12.45	4	14	151	1	170	2	14	105.7	0.4	122.1	510.5
12.45-13.00	2	17	65	2	86	1	17	45.5	0.8	64.3	446.7

Tabel 9. Menunjukkan bahwa hambatan samping terbesar terjadi pada hari Senin 18 Juli 2022 pukul 11:45 – 12:45 WIB sebesar 510,5 Kejadian perjam/200 m. Berdasarkan hasil perhitungan bobot dari tabel diatas maka dapat disesuaikan hambatan sampingnya dengan melihat Tabel 3. sehingga kelas hambatan samping dikategorikan kelas T yaitu Tinggi (500 – 899).

- Hambatan samping segmen 2 Jalan Seth Adjie, dimulai dari Jalan Nyai Balau – Jalan Christopel Mihing.

Tabel 10. Hambatan Samping Segmen 2

Waktu, Jumat 22 Juli 2022	PK	KP	Kend. K/M	KL	Jumlah	Bobot Hambatan Samping				Jumlah	Bobot perjam
						0,5	1	0,7	0,4		
11.00-11.15	1	2	82	6	91	0,5	2	57,4	2,4	62,3	
11.15-11.30	9	4	118	5	136	4,5	4	82,6	2	93,1	
11.30-11.45	8	9	191	16	224	4	9	133,7	6,4	153,1	
11.45-12.00	2	3	107	4	116	1	3	74,9	1,6	80,5	389
12.00-12.15	4	5	68	1	78	2	5	47,6	0,4	55	381,7
12.15-12.30	2	6	79	8	95	1	6	55,3	3,2	65,5	354,1
12.30-12.45	2	8	54	4	68	1	8	37,8	1,6	48,4	249,4
12.45-13.00	1	2	63	3	69	0,5	2	44,1	1,2	47,8	216,7

Tabel 10. Menunjukkan bahwa hambatan samping terbesar terjadi pada hari Jumat 22 Juli 2022 pukul 11:00 – 12:00 WIB sebesar 389 Kejadian perjam/200 m. Berdasarkan hasil perhitungan bobot dari tabel diatas maka dapat disesuaikan hambatan sampingnya dengan melihat Tabel 3. sehingga kelas hambatan samping dikategorikan kelas S yaitu Sedang (300 – 499).

- Hambatan Samping segmen 3 Jalan Seth Adjie, dimulai dari Jalan Christopel Mihing – Jalan Damang Batu dan Jalan Nyai Undang.

Tabel 11. Hambatan Samping Segmen 3

Waktu, Sabtu 23 Juli 2022	PK	KP	Kend. K/M	KL	Jumlah	Bobot Hambatan Samping				Jumlah	Bobot perjam
						0,5	1	0,7	0,4		
19.00-19.15	0	5	127	9	141	0	5	88,9	3,6	97,5	
19.15-19.30	8	6	148	12	174	4	6	103,6	4,8	118,4	
19.30-19.45	2	8	203	9	222	1	8	142,1	3,6	154,7	
19.45-20.00	3	13	171	6	193	1,5	13	119,7	2,4	136,6	507,2
20.00-20.15	0	11	62	8	81	0	11	43,4	3,2	57,6	467,3
20.15-20.30	0	8	73	5	86	0	8	51,1	2	61,1	410
20.30-20.45	1	4	54	9	68	0,5	4	37,8	3,6	45,9	301,2
20.45-21.00	0	2	68	6	76	0	2	47,6	2,4	52	216,6

Tabel 11. Menunjukkan bahwa hambatan samping terbesar terjadi pada hari Sabtu 23 Juli 2022 pukul 19:00 – 20:00 WIB sebesar 507,2 Kejadian perjam/200 m. Berdasarkan hasil perhitungan bobot dari tabel diatas maka dapat disesuaikan hambatan sampingnya dengan melihat Tabel 3. sehingga kelas hambatan samping dikategorikan kelas T yaitu Tinggi (500 – 899).

Tabel 12. Perhitungan Kapasitas Segmen 1

Co	FCLJ	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}
2/2TT	Lebar jalur lalu lintas efektif	Pemisah arah (PA) % - % (60 - 40)	Lebar bahu efektif (tinggi)	Jumlah pendudukan
2900	1	0,94	0,82	0,86

Kapasitas jalan dihitung berdasarkan Tabel 12. dengan menggunakan rumus persamaan 2. didapat:
 $C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$
 $C = 2900 \times 1 \times 0,94 \times 0,82 \times 0,86 = 1922,37 \text{ skr/jam}$

Tabel 13. Perhitungan Kapasitas Segmen 2

Co	FCLJ	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}
2/2TT	Lebar jalur lalu lintas efektif	Pemisah arah (PA) % - % (55 - 45)	Lebar bahu efektif (tinggi)	Jumlah penduduk
2900	1,14	0,97	0,92	0,86

Kapasitas jalan dihitung berdasarkan Tabel 13. dengan menggunakan rumus persamaan 2. didapat:
 $C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$
 $C = 2900 \times 1,14 \times 0,97 \times 0,92 \times 0,86 = 2537,24 \text{ skr/jam}$

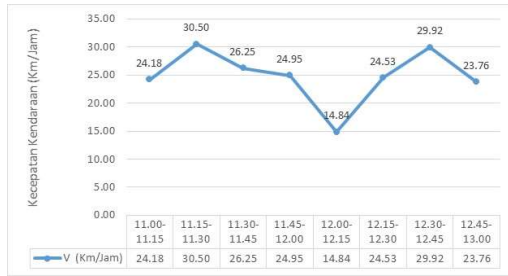
Tabel 14. Perhitungan Kapasitas Segmen 3

Co	FCLJ	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}
2/2TT	Lebar jalur lalu lintas efektif	Pemisah arah (PA) % - % (60 - 40)	Lebar bahu efektif (tinggi)	Jumlah pendudukan
2900	1,14	0,94	0,86	0,86

Kapasitas jalan dihitung berdasarkan Tabel 14. dengan menggunakan rumus persamaan 2. didapat:
 $C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$
 $C = 2900 \times 1,14 \times 0,94 \times 0,86 \times 0,86 = 2298,41 \text{ skr/jam}$

Untuk menghitung kecepatan tiap jenis kendaraan dapat menggunakan rumus persamaan 3. Mengingat kecepatan yang dihitung dalam satuan km/jam sedangkan hasil survey lapangan untuk panjang jalan masih dalam satuan meter dan waktu tempuh dalam satuan detik, maka rumus tersebut perlu disesuaikan dengan satuan yang ada sehingga diperoleh hasil perhitungan kecepatan. Berikut merupakan gambaran grafik kecepatan lalu lintas pada tiap segmen jalan:

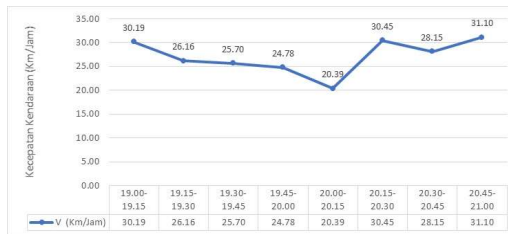
- 1) Segmen 1 Jalan Seth Adjie, dimulai dari Jalan Diponegoro – Jalan Nyai Balau.



Gambar 6. Grafik Kecepatan Lalu Lintas Segmen 1

Berdasarkan Gambar 6. dapat diketahui bahwa kecepatan rata – rata kendaraan tertinggi pada hari Senin 18 Juli 2022 pukul 11:15-11:30 WIB sebesar 30,50 km/jam. Hal ini pada waktu tersebut menunjukkan bahwa aktifitas pada segmen 1 mulai berkurang sehingga kendaraan lebih leluasa bergerak. Untuk kecepatan terendah pada pukul 12:00-12:15 WIB dengan kecepatan rata – rata sebesar 14,84 km/jam karena pada periode waktu tersebut merupakan jam puncak sehingga kendaraan tidak dapat bergerak dengan bebas akibat dipengaruhi oleh hambatan samping jalan. Seperti kendaraan parkir, kendaraan keluar masuk, kendaraan lambat dan pejalan kaki.

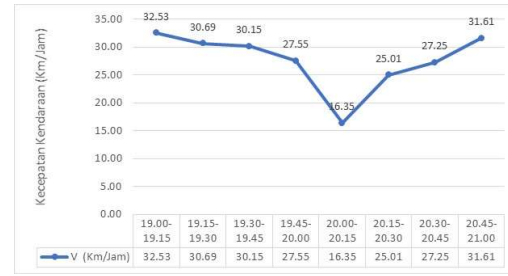
- 2) Segmen 2 Jalan Seth Adjie, dari Jalan Nyai Balau – Jalan Christopel Mihing.



Gambar 7. Grafik Kecepatan Lalu Lintas Segmen 2

Berdasarkan Gambar 7. dapat diketahui bahwa kecepatan rata – rata kendaraan tertinggi pada hari Jumat 22 Juli 2022 pukul 20:45-21:00 WIB sebesar 31,10 km/jam. Hal ini pada waktu tersebut menunjukkan bahwa aktifitas pada segmen 2 mulai berkurang sehingga kendaraan lebih leluasa bergerak. Untuk kecepatan terendah pada pukul 20:00-20:15 WIB dengan kecepatan rata – rata sebesar 20,39 km/jam karena pada periode waktu tersebut merupakan jam puncak sehingga kendaraan tidak dapat bergerak dengan bebas akibat dipengaruhi oleh hambatan samping jalan. Seperti kendaraan parkir, kendaraan keluar masuk, dan pejalan kaki.

- 3) Segmen 3 Jalan Seth Adjie – Jalan Damang Batu dan Jalan Nyai Undang



Gambar 8. Grafik Kecepatan Lalu Lintas Segmen 3

Berdasarkan Gambar 8. dapat diketahui bahwa kecepatan rata – rata kendaraan tertinggi pada hari Sabtu 23 Juli 2022 pukul 19:00-19:15 WIB sebesar 32,53 km/jam. Hal ini pada waktu tersebut menunjukkan bahwa aktifitas pada segmen 3 mulai berkurang sehingga kendaraan lebih leluasa bergerak. Untuk kecepatan terendah terjadi pada pukul 20:00-20:15 WIB dengan kecepatan rata – rata sebesar 16,35 km/jam karena pada periode waktu tersebut merupakan jam puncak sehingga kendaraan tidak dapat bergerak dengan bebas akibat dipengaruhi oleh hambatan samping jalan. Seperti kendaraan parkir, kendaraan keluar masuk, dan pejalan kaki.

Kecepatan arus bebas pada ruas Jalan Seth Adjie Kota Palangka Raya dapat dihitung dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Indonesia 2014 dengan rumus persamaan 4. Berdasarkan hasil analisis didapat:

1. Kecepatan arus bebas segmen 1 Jalan Seth Adjie, dimulai dari Jalan Diponegoro – Jalan Nyai Balau.

Tabel 15. Kecepatan Arus Bebas Segmen 1

V _{BD}	V _{BL}	FV _{BHS}	FV _{BUK}
2/2TT	Lebar jalur lalu lintas efektif	Lebar bahu efektif (tinggi)	Jumlah Penduduk Juta (< 0,1)
42	0	0,82	0,90

Kecepatan arus bebas dihitung berdasarkan Tabel 15. dengan menggunakan rumus persamaan 4. didapat:

$$C = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

$$C = (42 + 0) \times 0,82 \times 0,90 = 30,996 \text{ km/jam}$$

2. Kecepatan arus bebas segmen 2 Jalan Seth Adjie, dimulai dari Jalan Nyai Balau – Jalan Christopel Mihing.

Tabel 16. Kecepatan Arus Bebas Segmen 2

V_{BD} 2/2TT	V_{BL} Lebar jalur lalu lintas efektif	FV_{BHS} Lebar bahu efektif (tinggi)	FV_{BUK} Jumlah Penduduk Juta (< 0,1)
42	3	0,93	0,90

Kecepatan arus bebas dihitung berdasarkan Tabel 16. dengan menggunakan rumus persamaan 4. didapat:

$$C = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

$$C = (42 + 3) \times 0,93 \times 0,90 = 37,665 \text{ km/jam}$$

- Kecepatan arus bebas segmen 3 Jalan Seth Adjie, dimulai dari Jalan Christopel Mihing – Jalan Damang Batu & Jalan Nyai Undang.

Tabel 17. Kecepatan Arus Bebas Segmen

V_{BD} 2/2TT	V_{BL} Lebar jalur lalu lintas efektif	FV_{BHS} Lebar bahu efektif (tinggi)	FV_{BUK} Jumlah Penduduk Juta (< 0,1)
42	3	0,86	0,90

Kecepatan arus bebas dihitung berdasarkan Tabel 17. dengan menggunakan rumus 4 didapat:

$$C = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

$$C = (42 + 3) \times 0,86 \times 0,90 = 34,830 \text{ km/jam}$$



Gambar 9. Grafik Hubungan Antara Arus Lalu Lintas dan Kecepatan Lalu Lintas Segmen 1

Berdasarkan Gambar 9. Arus lalu lintas terbanyak terjadi pada pukul 12:00-12:15 WIB sebanyak 586 kendaraan sehingga menyebabkan kecepatan lalu lintas menurun sebesar 14.84 km/jam.



Gambar 10. Grafik Hubungan Antara Arus Lalu Lintas dan Kecepatan Lalu Lintas Segmen 2

Berdasarkan Gambar 10. Arus lalu lintas terbanyak terjadi pada pukul 20:00-20:15 WIB sebanyak 615 kendaraan sehingga menyebabkan kecepatan lalu lintas menurun sebesar 20.39 km/jam.



Gambar 11. Grafik Hubungan Antara Arus Lalu Lintas dan Kecepatan Lalu Lintas Segmen 3

Berdasarkan Gambar 11. Arus lalu lintas terbanyak terjadi pada pukul 20:00-20:15 WIB sebanyak 736 kendaraan sehingga menyebabkan kecepatan lalu lintas menurun sebesar 16.35 km/jam.

Untuk menghitung derajat kejenuhan diperlukan data arus lalu lintas (Q) dan kapasitas (C) yang sudah dalam satuan kendaraan ringan (skr) dengan menyesuaikan tingkat pelayanan pada Tabel 6.

- Derajat Kejenuhan Jalan Seth Adji, dari Jalan Diponegoro – Jalan Nyai Balau.

Tabel 18. Derajat Kejenuhan Segmen 1

C	Q	Q/C	Tingkat Pelayanan
1922,37	1006,85	0,524	C (0,45 – 0,74) Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan

Derajat kejenuhan dihitung berdasarkan Tabel 18. dengan menggunakan rumus 5. didapat:

$$Dj = \frac{Q}{c}$$

Dimana :

C = 1922,37 skr/jam

Q = 1006,85 skr/jam terjadi pada pukul 12:00 - 13:00 WIB di siang hari

$$Dj = \frac{1006,85}{1922,37} = 0,524$$

- Derajat Kejenuhan Jalan Seth Adji, dari Jalan Nyai Balau – Jalan Christopel Mihing.

Tabel 19. Derajat Kejenuhan Segmen 2

C	Q	Q/C	Tingkat Pelayanan
2537,24	947,9	0,374	B (0,21 – 0,44) Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas

Derajat kejenuhan dihitung berdasarkan Tabel 19. dengan menggunakan rumus 5. didapat:

$$Dj = \frac{Q}{c}$$

Dimana :

C = 2537,24 skr/jam

Q = 947,9 skr/jam terjadi pada pukul 20:00 - 21:00 WIB di malam hari

$$Dj = \frac{947,9}{2537,24} = 0,374$$

- Derajat Kejenuhan Jalan Seth Adji, dari Jalan Christopel Mihing – Jalan Damang Batu & Jalan Nyai Undang

Tabel 20. Derajat Kejenuhan Segmen 3

C	Q	Q/C	Tingkat Pelayanan
2298,41	1090,6	0,475	C (0,45 – 0,74) Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan

Derajat kejenuhan dihitung berdasarkan Tabel 20. dengan menggunakan rumus 5. didapat:

$$Dj = \frac{Q}{c}$$

Dimana :

C = 2298,41 skr/jam

Q = 1090,6 skr/jam terjadi pada pukul 19:45 - 20:45 WIB di malam hari (Lampiran 1)

$$Dj = \frac{1090,6}{2298,41} = 0,475$$

Tabel 21. Rekapitulasi Tingkat Pelayanan

No.	(HS)	(C)	(V _T)	(D _J)	Tingkat Pelayanan
1	510,5	1922,37 skr/jam	14,84 km/jam	0,52 4	C
2	389	2537,24 skr/jam	20,39 km/jam	0,37 4	B
3	507,2	2298,41 skr/jam	16,35 km/jam	0,47 5	C

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini ruas jalan pada segmen 1, 2 dan 3 diperlukan peningkatan berupa penambahan rambu lalu lintas di ruas jalan tersebut. Hal ini disebabkan karena pada ketiga segmen ini masih perlu penambahan rambu – rambu lalu lintas. Dengan dilakukannya penambahan rambu dapat membantu mengurangi kendaraan yang parkir pada pinggir jalan agar tidak masuk kebagian perkerasan jalan dan melarang kendaraan parkir disembarang tempat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan yang telah dilakukan pada bab diatas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil dari analisis didapatkan hambatan samping (HS) yang terbesar pada segmen 1 Jalan Seth Adjie, dari Jalan Diponegoro – Jalan Nyai Balau pada hari Senin 18 Juli 2022 pukul 11:45 – 12:45 WIB siang hari sebesar 510,5 Kejadian perjam/200 m. Pada segmen 2 Jalan Seth Adjie, dari Jalan Nyai Balau – Jalan Christopel Mihing pada hari Jumat 22 Juli 2022 pukul 11:00 – 12:00 WIB sebesar 389 Kejadian perjam/200 m. Pada segmen 3 Jalan Seth Adjie, dari Jalan Christopel Mihing – Jalan Damang Batu dan Jalan Nyai Undang Sabtu 23 Juli 2022 pukul 19:00 – 20:00 WIB sebesar 507,2 Kejadian perjam/200 m.
- Dari hasil analisis hambatan samping (HS) yang terjadi didapat kapasitas (C) jalan pada segmen 1 Jalan Seth Adjie, dari Jalan Diponegoro – Jalan Nyai Balau sebesar 1922,37 skr/jam dan kecepatan lalu lintas (V_T) sebesar 14,84 km/jam. Pada segmen 2 Jalan Seth Adjie, dari Jalan Nyai Balau – Jalan Christopel Mihing kapasitas (C) sebesar 2537,24 skr/jam dan kecepatan lalu lintas (V_T) sebesar 20,39 km/jam. Pada segmen 3 Jalan Seth Adjie, dari Jalan Christopel Mihing – Jalan Damang Batu dan Jalan Nyai Undang kapasitas (C) sebesar 2298,41 skr/jam dan kecepatan lalu lintas (V_T) sebesar 16,35 km/jam.
- Tingkat Pelayanan pada Jalan Seth Adjie Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah pada segmen 1, dan 3 sama yaitu tingkat

pelayanan C, dimana pada Tabel 2.19 tingkat pelayanan C (0,45 – 0,74) arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan dan segmen 2 dengan tingkat pelayanan B (0,21 – 0,44) arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas pada Jalan Seth Adjie Kota Palangka Raya dapat diberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Diperlukan rambu-rambu lalu lintas, karena masih terdapat kurangnya rambu di sepanjang Jalan Seth Adjie, seperti *Zebra Cross/ZoSS* (Zona Selamat Sekolah) dan rambu tanda adanya persimpangan jalan (baik berupa rambu atau polisi tidur) dan juga perlu adanya tanda larangan parkir disekitar jalan agar kendaraan yang ada tidak parkir sembarangan dan tidak masuk ke area perkerasan jalan.
2. Diharapkan dengan hasil analisis ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau masukan bagi pihak terkait serta bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan upaya meningkatkan kapasitas, mengurangi kendaraan parkir dan memperkecil kendaraan bergerak lambat.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Rudi Waluyo selaku Ketua Jurusan/Prodi Teknik Sipil Universitas Palangka Raya yang telah membantu dalam pelatihan penulisan jurnal ini.

Daftar Pustaka

Anonim, 1997. MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga.

Anonim, 2004. UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 38 TAHUN 2004 Tentang Jalan. Jakarta: Sekretariat Negara.

Anonim, 2014. PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia). Kapasitas Jalan Perkotaan ed. Jakarta: Departemen Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga.

Azhari, A., M. Kasmuri & F. Rosyad, 2018. Analisa Kinerja Jalan Gubernur H. Ahmad Bastari STA 0+500 - STA 4+700. Bina Darma Conferenceon Engineering Science.

Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya. Diakses pada 14 Juli 2022, dari <https://palangkakota.bps.go.id/indicator/12/78/1/jumlah-penduduk-per-kabupaten-kota.html>

Doni, Sumiyattinah & Y. Sutarto, 2018. *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kapasitas Jalan dan Kecepatan Lalu Lintas (Studi Kasus Jalan Adi Sucipto Pasar Parit Baru Kabupaten Kubu Raya)*. pp. 1-13.

Junior, R. H., 2019. *Pengaruh Hambatan Samping Yang Berdampak Pada Kinerja Jalan Cut Nyak Dien Kutacane Aceh Tenggara*. Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Marunsenge, G. S., Timboeleng, J. A. & L. Elisabeth, 2015. "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng BAN HING KIONG)". *Jurnal Sipil Statik, Agustus, Volume III, p. No.8*.

Miro, F., 2005. *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana dan Praktisi*. Erlangga. Jakarta.

Prayuda, H., 2018. *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Pengguna jalan Di Pasar Pancur Batu Jalan Jamin Ginting Deli Serdang*. Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Sakraji, L. A. F., A. T. Handayani, & D. A. Anggorowati, 2020. *Pengaruh Hambatan Samping terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus Jalan Laksda Adisujipto KM 6,3-6,8)*. *EQUILIB, September, Volume I, p. No.02*.

Sugiyono, P. D., 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. 15th ed. s.l.:ALFABETA.