

**ANALISIS HAMBATAN SAMPING PADA SEGMENT JALAN YOS SUDARSO  
AKIBAT ADANYA KEGIATAN DI PUSAT PERBELANJAAN LIPPO PLAZA**

***ANALYSIS OF SIDE FRICTION ON YOS SUDARSO ROAD SEGMENT  
DUE TO ACTIVITIES AT LIPPO PLAZA SHOPPING CENTER***

**Aldy Noviantama<sup>1</sup>, Desi Riani<sup>2</sup>, Robby<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Palangka Raya

<sup>2,3</sup>Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Palangka Raya

Korespondensi: [aldynoviatama@gmail.com](mailto:aldynoviatama@gmail.com)

**ABSTRAK**

Ruas Jalan Yos Sudarso merupakan segmen jalan yang dijadikan sebagai kawasan pusat perbelanjaan. Pusat perbelanjaan yang cukup besar di Jalan Yos Sudarso adalah Lippo Plaza. Aktivitas di Lippo Plaza termasuk lebih banyak dikunjungi masyarakat Kota Palangka Raya. Kondisi tersebut berpengaruh pada tingkat kepadatan lalu lintas yang terjadi akibat perpindahan kendaraan dari dan menuju Lippo Plaza cukup banyak, yang meliputi volume lalu lintas, hambatan samping hingga kecepatan kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk membahas terkait dampak kegiatan pusat perbelanjaan Lippo Plaza terhadap kinerja segmen jalan di Yos Sudarso Kota Palangka Raya, termasuk juga volume lalu lintas harian rata-rata, hambatan samping rata-rata, kecepatan kendaraan sesaat dan waktu manuver kendaraan pada *U-turn* menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023. Dari hasil penelitian diperoleh volume lalu lintas puncaknya sebesar 1.346,30 smp/jam pada Arah A-A, dan 1.503,10 smp/jam pada Arah B-B. Hambatan samping puncak yang diperoleh yaitu sebesar 1.852,80 kejadian/jam pada Arah A-A dengan klasifikasi yaitu "Sangat Tinggi" dan 410,70 kejadian /jam pada Arah B-B dengan klasifikasi yaitu "Sedang". Nilai derajat kejenuhan yang diperoleh yaitu 0,48 pada Arah A-A dan 0,49 pada Arah B-B, dengan klasifikasi tingkat pelayanan kedua arah tersebut yaitu "C".

**Kata Kunci:** pusat perbelanjaan, kinerja jalan, volume lalu lintas

**ABSTRACT**

*The segment of Jalan Yos Sudarso is designated as a shopping area. The largest shopping center on Jalan Yos Sudarso is Lippo Plaza. Activities at Lippo Plaza are frequented by many residents of Palangka Raya City. This condition affects the level of traffic congestion caused by the significant movement of vehicles to and from Lippo Plaza, which includes traffic volume, side obstacles, and vehicle speed. This study aims to discuss the impact of activities at the Lippo Plaza shopping center on the performance of the road segment on Yos Sudarso Street in Palangka Raya City, including the average daily traffic volume, average side friction, instantaneous vehicle speed, and vehicle maneuvering time at U-turns using the Indonesian Road Capacity Guidelines 2023. From the research results, the peak traffic volume was obtained at 1,346.30 smp/hour in Direction A-A, and 1,503.10 smp/hour in Direction B-B. The peak side friction obtained was 1,852.80 incidents/hour in Direction A-A with a classification of "Very High" and 410.70 incidents/hour in Direction B-B with a classification of "Moderate." The saturation degree values obtained were 0.48 in Direction A-A and 0.49 in Direction B-B, with the service level classification for both directions being "C."*

**Keywords:** shopping center, road performance, traffic volume

## PENDAHULUAN

Transportasi merupakan suatu sistem yang merupakan gabungan dengan beberapa komponen atau objek yang saling berkaitan. Sistem transportasi yang baik akan didukung oleh sarana dan prasarana yang menunjang. Untuk mewujudkan keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan, guna mendukung kegiatan wilayah dan kegiatan perekonomian, maka dukungan sarana transportasi harus berjalan dengan baik. Salah satu sarana transportasi di Kota Palangka Raya yang paling padat adalah Jalan Yos Sudarso.

Ruas Jalan Yos Sudarso merupakan segmen jalan yang dijadikan sebagai kawasan pusat perbelanjaan. pusat perbelanjaan yang cukup besar di Jalan Yos Sudarso adalah Lippo Plaza. Aktivitas di Lippo Plaza termasuk lebih banyak dikunjungi masyarakat Kota Palangka Raya. Kondisi tersebut berpengaruh pada tingkat kepadatan lalu lintas yang terjadi akibat perpindahan kendaraan dari dan menuju Lippo Plaza cukup banyak. Beberapa kondisi gangguan lalu lintas yang terjadi antara lain: kendaraan parkir di bahu jalan bahkan di badan jalan. Selain itu pada segmen jalan tersebut juga banyak kendaraan keluar atau masuk sisi jalan, kendaraan berjalan lambat, dan pejalan kaki yang mengganggu arus lalu lintas.

Berdasarkan pengamatan di lapangan ditunjukkan bahwa kondisi kepadatan yang terjadi mengikuti tingkat aktivitas masyarakat berdasarkan jam kerja. Lippo Plaza sendiri mulai beroperasi pada Pukul 10.00 wib - 22.00 wib. Sedangkan masyarakat Kota Palangka Raya yang mayoritas pekerja akan mulai memadati pada saat siang hari sampai dengan sore hari. Kondisi paling padat adalah pada pukul 15.00 WIB - 20.00 WIB, dimana pada saat tersebut adalah saat masyarakat mulai pulang kerja sampai dengan masa istirahat masyarakat Kota Palangka Raya.

Adapun ruas yang sangat berpengaruh pada aktivitas di Lippo Plaza Palangka Raya adalah dari Simpang 3 Jalan Yos Sudarso - Jalan Sisingamangaraja atau disebaliknya (Simpang 3 Jalan Yos Sudarso - Jalan Hendrik Timang) Sampai dengan *U-turn* (Putar Balik) di depan pertokoan Eiger Palangka Raya. Berdasarkan kondisi tersebut dapat dilakukan pengkajian pada kinerja segmen Jalan Yos Sudarso akibat aktivitas pusat perbelanjaan Lippo Plaza Palangka Raya.

Diharapkan dengan adanya penelitian ini akan diperoleh informasi mengenai volume kendaraan, kapasitas jalan dan kecepatan kendaraan akibat hambatan samping di segmen

Jalan Yos Sudarso yang disebabkan aktivitas di pusat perbelanjaan Lippo Plaza terhadap kinerja segmen Jalan Yos Sudarso Palangka Raya. Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis volume lalu lintas pada segmen jalan tersebut, menganalisis hambatan samping pada segmen Jalan Yos Sudarso, menganalisis waktu tempuh manuver kendaraan pada *U-turn* pada segmen Jalan Yos Sudarso, dan mengevaluasi pengaruh adanya kegiatan di Lippo Plaza terhadap kinerja pada segmen Jalan Yos Sudarso.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 bahwa manajemen dan rekayasa lalu lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengaturan, perekayasa, pemberdayaan dan pengawasan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung, dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 juga menyatakan bahwa Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung, dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas.

Menurut Duff (1961), manajemen dan rekayasa lalu lintas adalah suatu usaha pengaturan prasarana jalan yang ada dalam usaha memanfaatkan secara optimal prasarana jalan tersebut untuk kepentingan umum. Sejumlah tahap dapat diidentifikasi dalam model proses perekayasa lalu lintas. Tahapan pertama adalah perumusan kebijakan pengendalian. Kebijakan pengendalian tergantung pada konteks jaringan, struktur biaya, pendapatan atau model utilitas, kendala operasional, dan kriteria keberhasilan. Tahapan kedua adalah pengamatan keadaan jaringan melalui serangkaian fungsi pemantauan. Tahap ketiga adalah karakterisasi lalu lintas dan analisis keadaan jaringan. Berbagai teknik kualitatif dan kuantitatif dapat diterapkan pada tahap karakteristik dan analisis (Bakhtiar, 2014, MPLS dan Rekayasa Lalu Lintas Dalam Jaringan).

Menurut Malkhamah (1996), Manajemen lalu lintas adalah proses pengaturan dan

penggunaan sistem jalan yang sudah ada dengan tujuan untuk memenuhi suatu kepentingan tertentu, tanpa perlu pertambahan atau pembuatan infrastruktur baru.

Manajemen lalu lintas akan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan transportasi, baik saat ini maupun dimasa mendatang, dengan mengefisiensikan pergerakan orang/kendaraan dan mengidentifikasi perbaikan-perbaikan yang diperlukan dibidang teknik lalu lintas, angkutan umum, perundang-undangan, *road pricing* dan operasional dari sistem transportasi yang ada. Tidak termasuk didalamnya pembangunan fasilitas transportasi baru dan perubahan-perubahan besar dari fasilitas yang ada. (Munawar, 2003)

Menurut Hobbs (1995), tujuan pokok manajemen lalu lintas adalah memaksimalkan pemakaian sistem jalan yang ada dengan meningkatkan keamanan jalan, tanpa merusak kualitas lingkungan. Manajemen lalu lintas dapat menangani perubahan-perubahan pada tata letak geometri, pembuatan petunjuk-petunjuk tambahan dan alat-alat pengaturan seperti rambu-rambu, tanda-tanda jalan untuk pejalan kaki, penyeberangan dan lampu untuk penerangan jalan.

Berdasarkan Dep. PU (1990), terdapat tiga strategi manajemen lalu lintas secara umum yang dapat dikombinasikan sebagai bagian dari rencana manajemen lalu lintas.

Manajemen <i>Demand</i> ( <i>restraint</i> )	1. Kebijakan parkir 2. Penutupan jalan 3. Area and <i>cordon licensing</i> 4. Batasan fisik
--	--

Sumber: Dep.PU (1990)

### Karakteristik Jalan Perkotaan

1. Geometri  
Membahas terkait tipe jalan, lebar jalur lalu-lintas, kereb, bahu, median; dan alinyemen jalan.
2. Komposisi Arus dan Pemisahan Arah
  - a. Pemisahan arah lalu-lintas: Adalah kapasitas jalan dua arah paling tinggi pada pemisahan arah 50 - 50, jika arus pada kedua arah adalah sama pada periode waktu yang dianalisa.
  - b. Komposisi lalu-lintas: Komposisi lalu-lintas berpengaruh dalam hubungan kecepatan-arus apabila arus dengan kapasitas dinyatakan dalam kend/jam, yaitu tergantung pada rasio kendaraan. Arus lalu lintas dikonversikan dalam smp/jam dengan mengalikan kend/jam dengan ekivalensi mobil penumpang (emp).

### Volume Lalu Lintas

Menurut Sukirman (1994), volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Sehubungan dengan penentuan jumlah dan lebar jalur, satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan adalah lalu lintas harian rata-rata, volume jam perencanaan dan kapasitas.

Arus lalu lintas total dalam smp/jam adalah:

$$Q_{SMP/jam} = (q_{MP} \times EMP_{MP}) + (q_{KS} \times EMP_{KS}) + q_{SM} \times EMP_{SM} \quad (1)$$

Dimana:

$Q$  adalah volume kendaraan bermotor (smp/jam)

$EMP_{MP}$  adalah nilai ekivalen kendaraan mobil penumpang

$EMP_{KS}$  adalah nilai ekivalen untuk kendaraan sedang

$EMP_{SM}$  adalah nilai ekivalen untuk sepeda motor

$q_{MP}$  adalah volume kendaraan mobil penumpang (kend/jam)

$q_{KS}$  adalah volume untuk kendaraan sedang (kend/jam)

$q_{SM}$  adalah volume untuk sepeda motor (kend/jam)

**Tabel 1.** Strategi dan Teknik MRL

Strategi	Teknik
Manajemen Kapasitas	1. Perbaikan Persimpangan 2. Manajemen Ruas Jalan : a. Pemisahan jalur ruas jalan b. Kontrol " <i>On Street Parking</i> " c. Pelebaran jalan 3. Area <i>Traffic Control</i> : a. Batasan tempat membelok b. Sistem jalan satu arah c. Koordinasi lampu lalu lintas
Manajemen Prioritas	1. Prioritas, misal jalur khusus bus atau sepeda motor 2. Akses angkutan barang 3. Daerah pejalan kaki 4. Rute sepeda 5. Control daerah parkir

## Kecepatan

Kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam km/jam. Kecepatan dan waktu tempuh adalah pengukuran fundamental kinerja lalu-lintas dari sistem jalan eksisting, dan kecepatan adalah varabel kunci dalam perancangan ulang atau perancangan baru. Hampir semua model analisis dan simulasi lalu-lintas memperkirakan kecepatan dan waktu tempuh sebagai kinerja pengukuran, perancangan, permintaan dan pengontrol sistem jalan. (A.May, 1990).

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \quad (2)$$

Dimana:

$V_B$  adalah kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

$V_{BD}$  adalah kecepatan arus bebas dasar (km/jam)

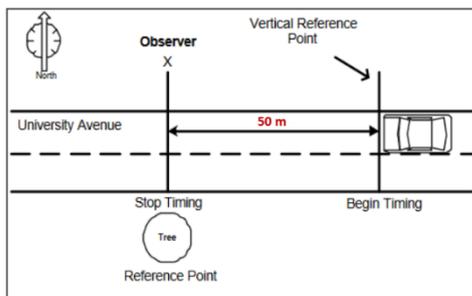
$V_{BL}$  adalah nilai koreksi kecepatan akibat lebar jalur atau lajur jalan (km/jam)

$FV_{BHS}$  adalah faktor koreksi kecepatan bebas akibat hambatan samping

$FV_{BUK}$  adalah faktor koreksi kecepatan bebas untuk ukuran kota

Pada pengukuran kecepatan dilapangan umumnya dibagi menjadi 3 (tiga) jenis sebagai berikut:

1. Kecepatan setempat (*spot speed*), yaitu kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan. Pengukuran kecepatan dapat dilakukan dengan cara otomatis (*detector recorder*), semi Automatis (*Speed gun*) dan manual.



**Gambar 1.** Sketsa Model Pengukuran Manual

2. Kecepatan perjalanan (*Journey Speed*), yaitu kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu kendaraan menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut.

$$V_{a-b} = \frac{\text{Panjang Lintasan}}{T_{a-b}} \quad (3)$$

Dimana:

$V_{a-b}$  adalah kecepatan tempuh

$T_{a-b}$  adalah waktu tempuh

3. kecepatan bergerak (*Running Speed*), yaitu kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak dan didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut. Kecepatan bergerak ini dapat ditentukan dari jarak perjalanan dibagi dengan total waktu perjalanan yang telah dikurangi dengan waktu berhenti karena adanya hambatan yang disebabkan oleh gangguan yang terjadi di tengah perjalanan.

$$V_T = \frac{L}{T_j - T_d} \quad (4)$$

Dimana:

$L$  adalah jarak tempuh

$T_j$  adalah waktu tempuh

$T_d$  adalah waktu gangguan

Pada pengukuran kecepatan bergerak dan kecepatan perjalanan dapat pula menggunakan metode *Moving Car Observer* (MCO). Metode ini dilaksanakan oleh pengamat dengan melakukan perjalanan pada masing-masing arah lalu lintas yang sedang diamati. Adapun tata cara penggunaan metode *Moving Car Observer* (MCO) menggunakan tiga orang pengamat dan seorang pengemudi untuk mengumpulkan informasi sebagai berikut:

1. Pengemudi: mempertahankan kendaraan bergerak pada kecepatan konstan. Disarankan jumlah sampel yang diambil adalah 6 putaran (pergi pulang) sehingga didapat data sebanyak 12
2. Pengamat (1): menghitung kendaraan yang disiap (A) dan kendaraan yang menyiap (B) kemudian hitung  $y = B - A$
3. Pengamat (2): menghitung kendaraan berpapasan pada arus yang berlawanan (x)
4. Pengamat (3): mencatat waktu perjalanan pada saat bergerak searah arus yang diamati.

Adapun beberapa persamaan yang digunakan dalam penggunaan metode ini adalah:

1. Volume Lalu Lintas

$$Q = \frac{x+y}{T_a - T_w} \quad (5)$$

Dimana:

$T_a$  adalah waktu perjalanan sewaktu berjalan melawan arus yang ditinjau

$T_w$  adalah waktu perjalanan sewaktu-waktu berjalan bersama arus yang ditinjau

2. Waktu Perjalanan

$$t = T_w - \frac{y}{q} \quad (6)$$

Dimana:

t adalah waktu tempuh perjalanan rata – rata pada arah yang ditinjau  
q adalah besar arus yang dihitung pada jalan untuk arah yang ditinjau

### Kepadatan

Kepadatan didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan atau lajur tertentu, yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah kendaraan per kilometer atau satuan mobil penumpang per kilometer (smp/km). Menurut E. Morlock (1991) kepadatan lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang lewat pada suatu bagian tertentu dari sebuah jalur dalam satu atau dua arah selama jangka waktu tertentu, keadaan jalan serta lalu lintas tertentu pula, dan dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$D = V / S \quad (7)$$

Dimana:

D adalah Kepadatan Kendaraan (smp/km)

V adalah Volume Kendaraan (Smp/Jam)

S adalah Kecepatan rata-rata kendaraan (km/ jam)

### Hambatan Samping

Menurut PKJI 2023, hambatan samping disebabkan oleh empat jenis kejadian yang masing-masing memiliki bobot pengaruh yang berbeda terhadap kapasitas, yaitu:

1. Pejalan kaki (bobot = 0,5)
2. Kendaraan parkir/berhenti (bobot = 1,0)
3. Kendaraan keluar/masuk dari/ke sisi jalan (bobot = 0,7)
4. Kendaraan bergerak lambat (bobot=0,4)

Tingkat hambatan samping telah dikelompokkan dalam lima kelas dari kondisi sangat rendah hingga sangat tinggi. Kondisi ini sebagai fungsi dari frekuensi kejadian hambatan samping sepanjang ruas jalan yang diamati. Dalam menentukan nilai kelas hambatan samping digunakan rumus PKJI 2023:

$$SFC = (PED \times 0,5) + (PSV \times 1,0) + (EEV \times 0,7) + (SMV \times 0,4) \quad (8)$$

Dimana:

SFC adalah Kelas hambatan samping

PED adalah Frekuensi pejalan kaki

PSV adalah Frekuensi bobot kendaraan parkir

EEV adalah Frekuensi bobot kendaraan masuk atau keluar sisi jalan

SMV adalah Frekuensi bobot kendaraan lambat

Tingkat hambatan samping dikelompokkan ke dalam lima kelas dari yang rendah sampai sangat tinggi sebagai fungsi dari frekuensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan yang diamati Menurut PKJI (2023). Kelas Hambatan

Samping mengacu pada PKJI (2023) tertuang dalam Tabel Kategori Kelas Hambatan Samping.

### Hubungan Antara Volume, Kecepatan dan Kepadatan

Hubungan kecepatan dan kepadatan adalah linier yang berarti bahwa semakin tinggi kecepatan lalu lintas dibutuhkan ruang bebas yang lebih besar antar kendaraan yang mengakibatkan jumlah kendaraan perkilometer menjadi lebih kecil.

Hubungan kecepatan dan arus adalah parabolik yang menunjukkan bahwa semakin besar arus kecepatan akan turun sampai suatu titik yang menjadi puncak parabola tercapai kapasitas setelah itu kecepatan akan semakin rendah lagi dan arus juga akan semakin mengecil.

Hubungan antara arus dengan kepadatan juga parabolik semakin tinggi kepadatan arus akan semakin tinggi sampai suatu titik dimana kapasitas terjadi, setelah itu semakin padat maka arus akan semakin kecil.

### Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas suatu ruas jalan dalam suatu sistem jalan adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut (dalam satu maupun dua arah) dalam periode waktu tertentu dan di bawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum (Oglesby dan Hicks, 1993).

Kapasitas suatu ruas jalan didefinisikan sebagai jumlah maksimum kendaraan yang dapat melintasi suatu ruas jalan yang uniform per jam, dalam satu arah untuk jalan dua jalur dua arah dengan median atau total dua arah untuk jalan dua jalur tanpa median, selama satuan waktu tertentu pada kondisi jalan dan lalu lintas yang tertentu. Kondisi jalan adalah kondisi fisik jalan, sedangkan kondisi lalu lintas adalah sifat lalu lintas (*nature of traffic*) (Yunianta, A, 2006).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kapasitas jalan antara lain:

1. Faktor jalan, seperti lebar jalur, kebebasan lateral, bahu jalan, ada median atau tidak, kondisi permukaan jalan, alinyemen, kelandaian jalan, trotoar dan lain-lain.
2. Faktor lalu lintas, seperti komposisi lalu lintas, volume, distribusi lajur, dan gangguan lalu lintas, adanya kendaraan tidak bermotor, hambatan samping dan lain-lain.
3. Faktor lingkungan, seperti misalnya pejalan kaki, pengendara sepeda, binatang yang menyeberang, dan lain-lain.

Rumus yang digunakan berdasarkan

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (9)$$

Dimana:

C adalah Kapasitas (smp/jam)

$C_0$  adalah Kapasitas dasar (smp/jam)

$FC_{LJ}$  adalah Faktor penyesuaian lebar jalan

$FC_{PA}$  adalah Faktor penyesuaian pemisah arah

$FC_{HS}$  adalah Faktor penyesuaian hambatan samping

$FC_{UK}$  adalah Faktor penyesuaian ukuran kota

### Derajat Jenuh ( $D_j$ )

Derajat jenuh adalah faktor utama yang digunakan dalam penentuan tingkat ruas jalan maupun kinerja simpang. Permasalahan segmen jalan dapat ditunjukkan dengan nilai derajat jenuh ( $D_j$ ). Derajat kejenuhan didapatkan dengan membagi antara arus dan kapasitas yang telah diubah dalam smp/jam.  $D_j$  dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$D_j = Q / C \quad (10)$$

Dimana:

$D_j$  adalah Derajat jenuh

Q adalah Arus lalu lintas (smp/jam)

C adalah Kapasitas segmen jalan (smp/jam)

### Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan (*level of service*) adalah ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi para pengemudi dan penumpang mengenai karakteristik kondisi operasional dalam arus lalu lintas. Tingkat pelayanan pada ruas jalan diklasifikasikan sebagai berikut. (*Highway Capacity Manual, 2022*).

**Tabel 2.** Karakteristik Penentuan Tingkat Pelayanan Pada Ruas

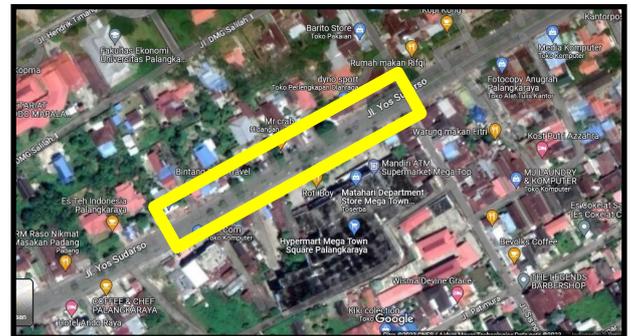
Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas	Nilai $D_j$
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00–0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,21–0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45–0,74

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas	Nilai $D_j$
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan	0,75–0,84
E	Volume lalu lintas mendekati / berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti.	0,85–1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas. Antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar	> 1,00

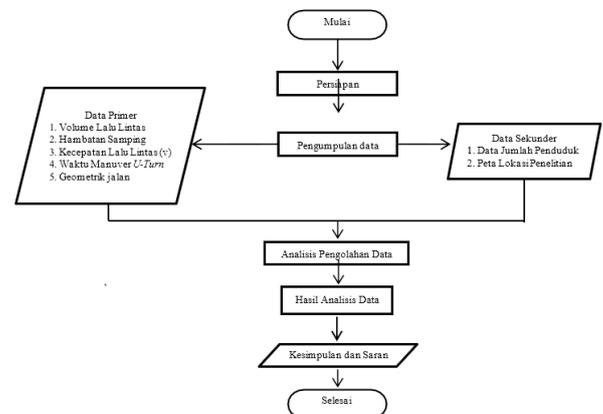
Sumber: *Highway Capacity Manual (HCM)*

### METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan pada segmen Jalan Yos Sudarso yaitu dari simpang 3 Sisingamangaraja sampai dengan pintu keluar Lippo Plaza, lokasi penelitian dapat dilihat pada peta di Gambar 2.



**Gambar 2.** Peta Lokasi Penelitian



**Gambar 3.** Bagan Alur Penelitian

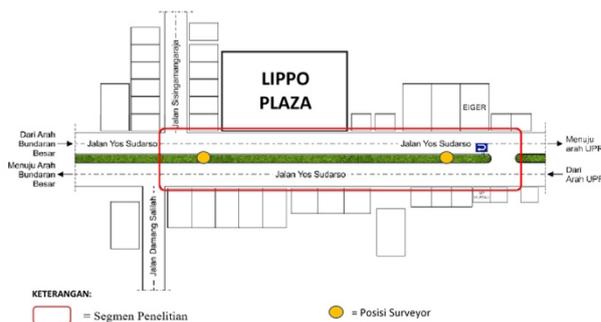
Data primer dan sekunder yang diperlukan dalam

penelitian ini, ditentukan kelengkapan dan kesesuaiannya dengan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2023) tahun 2023 untuk data volume lalu lintas, kecepatan rata-rata, waktu manuver kendaraan pada *u-turn*, inventarisasi ruas jalan, dan hambatan samping. Pengambilan data dilakukan pada jam puncak yaitu pada hari Kamis, Jumat, Sabtu dan Minggu jam 13.00 wib -15.00 wib, 15.00 wib -17.00 wib dan 18.00 wib - 20.00 wib.

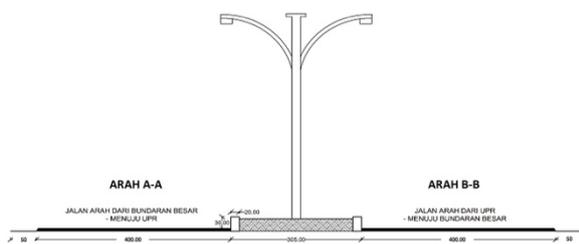
### Analisa Data

Semua data yang diperoleh telah lengkap dan sesuai, selanjutnya direkapitulasi semua data primer dan sekundernya, kemudian dianalisis data-data tersebut untuk mencari dan menghitung nilai-nilai yang diperlukan peneliti. Sehingga analisis data yang diperoleh peneliti nantinya yaitu antara lain:

1. Volume Lalu Lintas Harian
2. Kapasitas Jalan dan Derajat Kejenuhan
3. Kecepatan Kendaraan
4. Kepadatan Ruas



**Gambar 4.** Lokasi Penelitian  
Sumber: Data Penelitian Lapangan (2024)



**Gambar 5.** Potongan Geometri Jalan Yos Sudarso Depan Lippo Plaza Palangka Raya  
Sumber: Data Penelitian Lapangan (2024)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Volume Lalu Lintas smp/jam

Data volume lalu lintas harian kendaraan diambil dalam waktu 4 hari yaitu dari hari Kamis –

Minggu, dengan meliputi 3 waktu pengambilan data, seperti pada waktu siang, sore dan malam hari. Tabel 3 dan 4 merupakan rekapitulasi hasil perhitungan pada lokasi penelitian.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Puncak Selama 4 hari Arah A-A (smp/jam)

Hari	Jam	Volume Puncak (smp/jam)
Kamis, 24 Oktober 2024	19.00 – 20.00	950,80
Jumat, 25 Oktober 2024	19.00 – 20.00	1.221,40
Sabtu, 26 Oktober 2024	18.45 – 19.45	1.346,30
Minggu, 27 Oktober 2024	18.30 – 19.30	1.215,80

Sumber: Data Penelitian Lapangan Tahun (2024)

**Tabel 4.** Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Puncak Selama 4 hari Arah B-B (smp/jam)

Hari	Jam	Volume Puncak (smp/jam)
Kamis, 24 Oktober 2024	18.15 – 19.15	593,70
Jumat, 25 Oktober 2024	19.00 – 20.00	1.128,60
Sabtu, 26 Oktober 2024	18.45 – 19.45	1.503,10
Minggu, 27 Oktober 2024	19.00 – 20.00	1.251,50

Sumber: Data Penelitian Lapangan Tahun (2024)

### Hambatan Samping

Perhitungan dilakukan dengan membuat rata-rata jumlah per jenis hambatan samping dalam waktu 15 menit selama 4 hari. Selanjutnya Perhitungan dilakukan dengan menjumlahkan waktu hambatan samping rata-rata per 15 selama satu jam berdasarkan jenis hambatan samping agar didapat nilai bobot hambatan samping perjam, selanjutnya pada masing masing hambatan samping dikalikan dengan bobot hambatan. Setelah didapatkan besar hambatan samping berdasarkan jenis kemudian untuk mencari total hambatan samping dilakukan penjumlahan keseluruhan. Hasil hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Frekuensi & Kelas Hambatan Samping

Arah A-A

Hari	Waktu Puncak	Bobot Hambatan Samping (kejadian/jam)	Kelas Hambatan Samping
Kamis, 24 Oktober 2024	16.00-17.00	855,10	Tinggi (H)
Jumat, 25 Oktober 2024	18.30-19.30	1166,70	Sangat Tinggi (VH)
Sabtu, 26 Oktober 2024	18.30-19.30	1852,80	Sangat Tinggi (VH)
Minggu, 27 Oktober 2024	19.00-20.00	1698,70	Sangat Tinggi (VH)

Sumber: Data Penelitian Lapangan Tahun 2024

**Tabel 6.** Frekuensi & Kelas Hambatan Samping Arah B-B

Hari	Waktu Puncak	Bobot Hambatan Samping (kejadian/jam)	Kelas Hambatan Samping
Kamis, 24 Oktober 2024	19.00-20.00	296,30	Rendah (L)
Jumat, 25 Oktober 2024	19.00-20.00	360,60	Sedang (M)
Sabtu, 26 Oktober 2024	18.30-19.30	410,70	Sedang (M)
Minggu, 27 Oktober 2024	16.00-17.00	403,20	Sedang (M)

Sumber: Data Penelitian Lapangan (2024)

**Kapasitas Jalan (C)**

- Kapasitas Dasar ( $C_0$ )  
Arah A-A tipe jalan 4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau jalan satu arah, untuk perlaajur adalah  $C_0 = 3400$  smp/jam.  
Arah B-B tipe jalan 4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau jalan satu arah, untuk perlaajur adalah  $C_0 = 3400$  smp/jam.
- Faktor penyesuaian lebar jalan ( $FC_{LJ}$ )  
Arah A-A dan Arah B-B sebesar 1,08
- Faktor penyesuaian pemisah arah ( $FC_{PA}$ )  
Arah A-A dan Arah B-B sebesar 1
- Faktor penyesuaian hambatan samping ( $FC_{HS}$ )

Arah A-A sebesar 0,84 dan Arah B-B sebesar 0,94

- Faktor penyesuaian ukuran kota ( $FC_{UK}$ )  
Arah A-A dan Arah B-B sebesar 0,90

Maka nilai C diperoleh sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Arah A-A

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$C = 3.400 \times 1,08 \times 1,00 \times 0,84 \times 0,90$$

$$C = 2.776,03 \text{ smp/jam}$$

Arah B-B

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$C = 3.400 \times 1,08 \times 1,00 \times 0,92 \times 0,90$$

$$C = 3.040,42 \text{ smp/jam}$$

**Derajat Kejenuhan (DJ)**

$$DJ = Q/C$$

Q : Volume arus lalu lintas puncak (smp/jam)

C : Kapasitas jalan (smp/jam)

Arah A-A

$$Q_{\text{puncak}} = 1.346,30 \text{ smp/jam}$$

$$C = 2.776,03 \text{ smp/jam}$$

$$DJ = 1.346,30/2.776,03 = 0,48 \text{ (Arah A-A)}$$

Arah B-B

$$Q_{\text{puncak}} = 1.503,10 \text{ smp/jam}$$

$$C = 3.040,42 \text{ smp/jam}$$

$$DJ = 1.503,10/3.040,42 = 0,49 \text{ (Arah A-A)}$$

Dari perhitungan di atas didapatkan derajat jenuh Arah A-A sebesar 0,48 dan Arah B-B sebesar 0,49. Tabel rekap derajat jenuh dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Rekapitulasi Tingkat Pelayanan Jalan Arah A-A

Hari	Waktu Puncak (WIB)	Nilai Dj	Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas
Sabtu, 26 Oktober 2024	18.45-19.45	0,48	C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan

Sumber: Data Penelitian Lapangan (2024)

**Tabel 8.** Rekapitulasi Tingkat Pelayanan Jalan

Arah B-B

Hari	Waktu Puncak (WIB)	Nilai Dj	Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas
Sabtu, 26 Oktober 2024	18.45 – 19.45	0,49	C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan

Sumber: Data Penelitian Lapangan (2024)

**Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (VB)**

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan, maka dapat menggunakan rumus dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.

- Kecepatan arus bebas dasar ( $V_{BD}$ )  
Didapat nilai pada Arah A-A dan Arah B-B yaitu sebesar **57 km/jam**.
- Penyesuaian lebar jalur lalu-lintas efektif ( $V_{BL}$ )  
Didapat nilai pada Arah A-A dan Arah B-B yaitu sebesar **4 km/jam**.
- Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping ( $FV_{BHS}$ )  
Didapat nilai pada Arah A-A adalah **0,84** dan Arah B-B adalah **0,94**.
- Faktor penyesuaian ukuran kota ( $FV_{BUK}$ )  
Jumlah penduduk kota Palangka Raya tahun 2024 sebesar 305.797 jiwa, sehingga untuk menentukan nilai faktor penyesuaian ukuran kota, yaitu sebesar **0,93**.

Maka nilai VB diperoleh sebagai berikut:

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

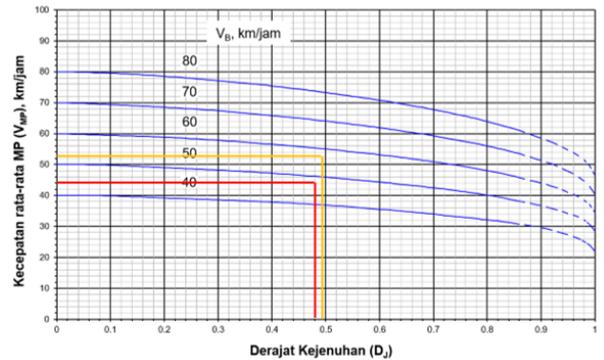
Arah A-A

$$VB = (57 + 4) \times 0,84 \times 0,93 = \mathbf{47,65 \text{ km/jam}}$$

Arah B-B

$$VB = (57 + 4) \times 0,94 \times 0,93 = \mathbf{53,33 \text{ km/jam}}$$

Setelah didapat semua data-data yang diperlukan di atas, selanjutnya adalah menentukan kecepatan pada grafik yaitu dengan cara memplotkan data kecepatan arus bebas (VB) dan derajat kejenuhan (DJ) yang didapat sesuai dengan masing-masing waktu pengamatannya, ke dalam grafik kecepatan rata-rata kendaraan ringan (VBMP) yang tertera pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Grafik Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DJ Untuk 4/2-T (VBMP)

Sumber: Data Penelitian Lapangan (2024)

Arah A-A (Warna Merah) = 44,00 km/jam.

Arah B-B (Warna Jingga) = 53,00 km/jam.

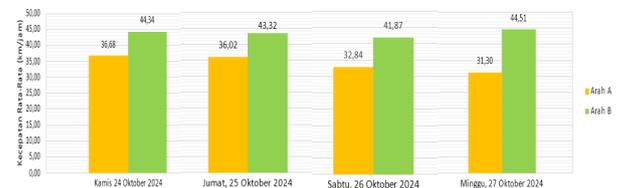
**Kecepatan Rata-Rata Kendaraan di Lokasi Penelitian**

Didapat kecepatan rata-rata kendaraan di lokasi penelitian seperti terlihat pada Tabel 9 dan Gambar 7.

**Tabel 9.** Rekapitulasi Kecepatan Kendaraan Rata-Rata Selama 4 hari (km/jam)

Hari	Kecepatan Rata-Rata Semua Kendaraan Di Lapangan (km/jam)	
	Arah A	Arah B
Kamis, 24 Oktober 2024	36,68	44,34
Jumat, 25 Oktober 2024	36,02	43,32
Sabtu, 26 Oktober 2024	32,84	41,87
Minggu, 27 Oktober 2024	31,30	44,51

Sumber: Data Penelitian Lapangan (2024)



**Gambar 7.** Diagram Perbedaan Kecepatan Rata-Rata Pada 2 Arah

Sumber: Data Penelitian Lapangan (2024)

Setelah mendapatkan kecepatan rata-rata semua kendaraan selama 4 hari pada 3 waktu di lokasi pengamatan, kemudian dapat dikomparasikan dengan kecepatan rata-rata dari perhitungan kecepatan arus bebas pada Pedoman Kapasitas

Jalan Indonesia (PKJI) 2023, yang dimana dapat dilihat pada Tabel 10 dan 11.

**Tabel 10.** Perbandingan Rekapitulasi Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Perhitungan dan Lokasi Pengamatan (Arah A-A)

Waktu (WIB)	Perhitungan $V_{MP}$ (km/jam)	Pengukuran Kecepatan Rata-Rata Semua Kendaraan Di Lapangan (km/jam)
Kamis, 24 Oktober 2024	44,00	36,68
Jumat, 25 Oktober 2024	44,00	36,02
Sabtu, 26 Oktober 2024	44,00	32,84
Minggu, 27 Oktober 2024	44,00	31,30

		Arah A
Kamis, 24 Oktober 2024	44,00	36,68
Jumat, 25 Oktober 2024	44,00	36,02
Sabtu, 26 Oktober 2024	44,00	32,84
Minggu, 27 Oktober 2024	44,00	31,30

Sumber: Data Penelitian Lapangan (2024)

**Tabel 11.** Perbandingan Rekapitulasi Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Perhitungan dan Lokasi Pengamatan (Arah B-B)

Waktu (WIB)	Perhitungan VMP (km/jam)	Pengukuran Kecepatan Rata-Rata Semua Kendaraan Di Lapangan (km/jam)
		Arah B
Kamis, 24 Oktober 2024	53,00	44,34
Jumat, 25 Oktober 2024	53,00	43,32
Sabtu, 26 Oktober 2024	53,00	41,87
Minggu, 27 Oktober 2024	53,00	44,51

Sumber: Data Penelitian Lapangan (2024)

### Waktu Manuver Kendaraan pada U-turn

Waktu manuver kendaraan pada U-turn di jalan Yos Sudarso (Depan M2 Ponsel), diambil 50 kendaraan disetiap jenisnya (SM, MP, dan KS). Tabel 12 berikut ini menunjukkan waktu manuver rata-rata dari semua jenis kendaraan tersebut.

**Tabel 12.** Rekapitulasi Waktu tempuh manuver kendaraan rata-rata selama 4 hari

Hari/Tgl	Waktu (wib)	Waktu Tempuh Rata-Rata (detik)			Waktu tempuh rata-rata Semua Kend. (detik)
		Jenis Kendaraan			
		SM	MP	KS	
Kamis, 24 Oktober 2024	13.00 - 15.00	6,70	10,83	5,21	7,58
	15.00 - 17.00	8,14	9,98	-	9,06
	18.00 - 20.00	9,45	11,32	-	10,38
Jumat, 25 Oktober 2024	13.00 - 15.00	8,11	13,45	5,71	9,09
	15.00 - 17.00	8,89	10,77	-	9,83
	18.00 - 20.00	9,42	11,27	-	10,34
Sabtu, 26 Oktober 2024	13.00 - 15.00	10,53	12,18	16,22	12,98
	15.00 - 17.00	12,25	15,48	5,51	11,08
	18.00 - 20.00	28,54	31,45	-	29,99
Minggu, 27 Oktober 2024	13.00 - 15.00	10,14	13,96	-	12,05
	15.00 - 17.00	7,93	12,55	-	10,24
	18.00 - 20.00	20,17	19,86	-	20,02

Sumber: Data Penelitian Lapangan (2024)

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Volume lalu lintas kendaraan puncak pada ruas jalan Yos Sudarso selama 4 hari masa penelitian yaitu sebagai berikut.

Arah A-A, yaitu:

- Kamis, 24 Oktober 2024 (19.00 – 20.00 WIB) = 950,80 smp/jam
- Jumat, 25 Oktober 2024 (19.00 – 20.00 WIB) = 1.221,40 smp/jam
- Sabtu, 26 Oktober 2024 (18.45 – 19.45 WIB) = 1.346,30 smp/jam
- Minggu, 27 Oktober 2024 (19.00 – 20.00 WIB) = 1.215,80 smp/jam

Arah B-B, yaitu:

- Kamis, 24 Oktober 2024 (18.15 – 19.15 WIB) = 593,70 smp/jam
- Jumat, 25 Oktober 2024 (19.00 – 20.00 WIB) = 1.128,60 smp/jam
- Sabtu, 26 Oktober 2024 (18.45 – 19.45 WIB) = 1.503,10 smp/jam
- Minggu, 27 Oktober 2024 (19.00 – 20.00 WIB) = 1.251,50 smp/jam

2. Hambatan samping puncak pada ruas Jalan Yos Sudarso selama 4 hari dengan kelas hambatan samping sangat tinggi (VH) pada masa penelitian yaitu sebagai berikut.

Arah A-A, yaitu:

- Kamis, 24 Oktober 2024 (16.00 – 17.00 WIB) = 855,10 kejadian/jam
- Jumat, 25 Oktober 2024 (18.30 – 19.30 WIB) = 1.166,70 kejadian/jam
- Sabtu, 26 Oktober 2024 (18.30 – 19.30 WIB) = 1.852,80 kejadian /jam
- Minggu, 27 Oktober 2024 (19.00-20.00 WIB)= 1.698,70 kejadian/jam

Arah B-B, yaitu:

- Kamis, 24 Oktober 2024 (19.00 – 20.00 WIB) = 296,30 kejadian/jam
- Jumat, 25 Oktober 2024 (19.00 – 20.00 WIB) = 360,60 kejadian/jam

- c. Sabtu, 26 Oktober 2024 (18.30 – 19.30 WIB) = 410,70 kejadian /jam
  - d. Minggu, 27 Oktober 2024 (16.00-17.00 WIB)= 403,20 kejadian/jam
3. Waktu Manuver rata-rata kendaraan selama 4 hari, yaitu:
- a. Kamis, 24 Oktober 2024
    - Siang hari (13.00-15.00 WIB) = 7,58 detik
    - Sore hari (15.00-17.00 WIB) = 9,06 detik
    - Malam hari (18.00-20.00 WIB) = 10,38 detik
  - b. Jumat, 25 Oktober 2024
    - Siang hari (13.00-15.00 WIB) = 9,09 detik
    - Sore hari (15.00-17.00 WIB) = 9,83 detik
    - Malam hari (18.00-20.00 WIB) = 10,34 detik
  - c. Sabtu, 26 Oktober 2024
    - Siang hari (13.00-15.00 WIB) = 12,98 detik
    - Sore hari (15.00-17.00 WIB) = 11,08 detik
    - Malam hari (18.00-20.00 WIB) = 29,99 detik
  - d. Minggu, 27 Oktober 2024
    - Siang hari (13.00-15.00 WIB) = 12,05 detik
    - Sore hari (15.00 – 17.00 WIB) = 10,24 detik
    - Malam hari (18.00 – 20.00 WIB) = 20,02 detik
4. Dampak yang terjadi akibat adanya aktivitas di Lippo Plaza yaitu berpengaruh pada kecepatan kendaraan dan nilai derajat kejenuhan.
- a. Kecepatan rata-rata kendaraan pada ruas jalan Yos Sudarso, Kota Palangka Raya selama 4 hari masa penelitian yaitu sebagai berikut.  
Arah A-A, yaitu:
    - Kamis, 24 Oktober 2024
      - 1) VMP = 44,00 km/jam
      - 2) Kecepatan Arah A = 36,68 km/jam
    - Jumat, 25 Oktober 2024
      - 1) VMP = 44,00 km/jam
      - 2) Kecepatan Arah A = 36,02 km/jam
    - Sabtu, 26 Oktober 2024
      - 1) VMP = 44,00 km/jam
      - 2) Kecepatan Arah A = 32,84 km/jam
    - Minggu, 27 Oktober 2024
      - 1) VMP = 44,00 km/jam
      - 2) Kecepatan Arah A = 31,30 km/jamArah B-B, yaitu:
    - Kamis, 24 Oktober 2024
      - 1) VMP = 53,00 km/jam
      - 2) Kecepatan Arah B = 44,34 km/jam
    - Jumat, 25 Oktober 2024
      - 1) VMP = 53,00 km/jam
      - 2) Kecepatan Arah B = 43,32 km/jam
    - Sabtu, 26 Oktober 2024
      - 1) VMP = 53,00 km/jam
      - 2) Kecepatan Arah B = 41,87 km/jam
    - Minggu, 27 Oktober 2024
      - 1) VMP = 53,00 km/jam

- 2) Kecepatan Arah B = 44,51 km/jam
- b. Nilai derajat kejenuhan (DJ) yang didapat pada ruas Jalan Yos Sudarso Kota Palangka Raya selama 4 hari masa penelitian yaitu:
    - Arah A-A berada di hari Sabtu, 26 Oktober 2024 (18.45 – 19.45 WIB) = 0,48 (Tingkat Pelayanan “C”).
    - Arah B-B berada di hari Sabtu, 26 Oktober 2024 (18.45 – 19.45 WIB) = 0,49 (Tingkat Pelayanan “C”).

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2023. *Palangka Raya Dalam Angka 2023*. Palangka Raya: BPS
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2023. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia No. 09/P/BM/2023*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Munawar, Ahmad. 2004. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta: Beta Offset
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas
- Putranto, Leksomono S. 2013. *Rekayasa Lalu Lintas Edisi 3*. Jakarta: Penerbit Indeks
- Peraturan Menteri Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan.
- Rahmah, Muthia, 2018. Analisis Kinerja Ruas Jalan Pada Jalan M.H. Thamrin (Bundaran HI - Simpang Sarinah)
- Sukirman, Silvia 1999, Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Bandung Nova.
- Sugiharto, Y.D., 2013. *Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Hotel Asoka Yogyakarta*.
- Tamin. 2000. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang lalu Lintas Dan Angkutan jalan
- Zulkifli, 2021. Analisis Pengaruh Hambatan Samping Akibat Aktifitas Pasar Tradisional Lasi Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Kabupaten Agam.