

ANALISIS KINERJA SIMPANG PADA PERSIMPANGAN JALAN SETH ADJI – JALAN PUTRI JUNJUNG BUIH KOTA PALANGKA RAYA

MUHAMMAD NUR IHSAN

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya
e-mail: mnurihsan37@gmail.com

SUPIYAN

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya
e-mail: supiyan@eng.upr.ac.id

SALONTEN

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya
e-mail: salonten@jts.upr.ac.id

Abstract: *At intersections the common problems are delays and queues that occur especially at unsignalized intersections, it is necessary to manage good traffic at the intersection. The purpose of this study is to determine the performance of the intersection and determine the feasibility of implementing the APILL system at the intersection and to provide alternative settings to optimize intersection performance. The data required is in the form of intersection geometric data and traffic flow data which were analyzed using the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI). Based on the results of the analysis, it was found that in the existing conditions the degree of saturation (DS) was 0.791 (DS < 0.85) as suggested in MKJI 1997, the delays (D) is 12,928 seconds/pcu and the queue probability (QP%) is 25,23%-50,20%. From the results of the analysis known that the Seth Adji-Putri Junjung Buih road intersection does not meet the requirements to implement the APILL system based on the Minister of Transportation Regulation Number 96 of 2015. Therefore, to improve the performance of the intersection an alternative is analyzed in the form of making a median on the main roads is Seth Adji road and a ban on turning right on minor roads is Putri Junjung Buih road. Of the two alternatives analyzed, the median on the Seth Adji road was chosen as the most optimal to improve intersection performance, where the degree of saturation (DS) was 0,720 and the delays (D) was 11,747 seconds/smp and the queue probability (QP%) was 21,14%-42,68%.*

Keywords: *Degree of Saturation, Queue Probability, Unsignalized Intersection, Delay.*

Abstrak: Pada persimpangan masalah yang umum terjadi adalah tundaan dan antrian yang terjadi terutama pada simpang tak bersinyal, maka diperlukan pengaturan lalu lintas yang baik pada simpang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kinerja dari simpang dan mengetahui kelayakan dari penerapan sistem APILL pada simpang serta memberi alternatif pengaturan untuk mengoptimalkan kinerja simpang. Data yang diperlukan berupa data geometrik simpang dan data arus lalu lintas yang dianalisis menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Berdasarkan hasil analisis didapatkan pada kondisi eksisting nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,791 (DS < 0,85) sesuai yang disarankan dalam MKJI 1997, nilai tundaan (D) sebesar 12,928 detik/smp dan nilai peluang antrian (QP%) sebesar 25,23% - 50,20%. Dari hasil analisis diketahui bahwa simpang Jl. Seth Adji – Jl. Putri Junjung Buih tidak memenuhi persyaratan untuk menerapkan sistem APILL berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015. Karena itu, untuk meningkatkan kinerja simpang dianalisis alternatif pengaturan berupa pembuatan median pada jalan utama yaitu Jl. Seth Adji dan larangan belok kanan pada jalan minor yaitu Jl. Putri Junjung Buih. Dari dua alternatif yang dianalisis dipilih pembuatan median pada Jl. Seth Adji sebagai yang paling optimal meningkatkan kinerja simpang, dimana didapat nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,720 dan nilai tundaan (D) sebesar 11,747 detik/smp serta peluang antrian (QP%) sebesar 21,14% - 42,68%.

Kata kunci : Derajat Kejenuhan, Peluang Antrian, Simpang Tak Bersinyal, Tundaan.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Persimpangan merupakan suatu titik pada jalan yang sering terjadi permasalahan seperti tundaan, kecelakaan, atau antrian kendaraan yang panjang, hal ini mencerminkan kinerja dari simpang. Simpang tak bersinyal adalah jenis simpang yang paling banyak mengalami permasalahan tersebut, karena keterbatasan pada pengaturan yang dapat dilakukan pada jenis simpang ini. Penelitian ini dilakukan pada simpang empat tak bersinyal di Jalan Seth Adji – Jalan Putri Junjung Buih di Kota Palangka Raya yang menjadi salah satu akses penghubung antara wilayah permukiman dengan wilayah pusat perdagangan, ditambah sudah kembali normalnya kegiatan masyarakat pasca pandemi Covid-19.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja simpang Jl. Seth Adji – Jl. Putri Junjung Buih?
2. Apakah pada simpang Jl. Seth Adji – Jl. Putri Junjung Buih layak untuk diterapkan sistem pengaturan APILL?
3. Bagaimana alternatif pengaturan simpang Jl. Seth Adji – Jl. Putri Junjung Buih?

Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kinerja simpang tak bersinyal.
2. Menganalisis kelayakan penerapan sistem pengaturan APILL.
3. Memberi alternatif untuk meningkatkan kinerja simpang.

Batasan Masalah

1. Survei dilakukan selama 4 hari pada jam puncak arus lalu lintas yang didapat dari survei jam puncak selama 12 jam.
2. Perhitungan dan analisis menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997

Manfaat Penelitian

1. Dapat menjadi pengetahuan tentang kinerja simpang tak bersinyal dan untuk pengoptimalan kinerja dari simpang tersebut.
2. Penelitian dapat menjadi bahan masukan dan evaluasi kinerja simpang.

TINJAUAN PUSTAKA

Simpang

Persimpangan jalan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekatan dimana arus kendaraan dari pendekatan tersebut bertemu dan memencar meninggalkan persimpangan (Hobbs,1995).

Persimpangan adalah simpul pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan kendaraan berpotongan (Abubakar dkk, 1995).

Jenis Simpang

Jenis simpang berdasarkan cara pengaturannya dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis (Morlok, 1988), yaitu:

1. Simpang jalan dengan sinyal, yaitu pemakai jalan dapat melewati simpang sesuai dengan pengoperasian sinyal lalu lintas.
2. Simpang jalan tanpa bersinyal, yaitu simpang yang tidak memakai sinyal lalu lintas.

Karakteristik Simpang

Dalam perencanaan suatu simpang, kekurangan dan kelebihan dari simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal harus dijadikan suatu pertimbangan. (Hariyanto, 2004)

Tipe Kendaraan

Menurut MKJI 1997 tipe kendaraan dan nilai konversi emp, sebagai berikut:

1. Kendaraan ringan (LV) dengan emp 1,0
2. Kendaraan berat (HV) dengan emp 1,3
3. Sepeda motor (MC) dengan emp 0,5
4. Kendaraan tak bermotor (UM)

Kinerja Lalu Lintas Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

Kapasitas didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu.

Nilai kapasitas (C) smp/jam dihitung dengan rumus :

$$C = C_O \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \quad (1)$$

dengan C = kapasitas simpang smp/jam, C_O = kapasitas dasar simpang smp/jam, F_W = faktor penyesuaian lebar pendekat, F_M = faktor penyesuaian median jalan utama, F_{CS} = faktor penyesuaian ukuran kota, F_{RSU} = faktor penyesuaian kendaraan tak bermotor dan hambatan samping dan lingkungan jalan, F_{LT} = faktor penyesuaian belok kiri, F_{RT} = faktor penyesuaian belok kanan, F_{MI} = faktor penyesuaian rasio arus jalan minor simpang.

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) merupakan rasio arus lalu lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam). Maka ditulis menjadi persamaan sebagai berikut:

$$DS = \frac{Q_{TOT}}{C} \quad (2)$$

dengan DS = derajat kejenuhan, Q_{TOT} = jumlah arus lalu lintas pada simpang, C = kapasitas.

Tundaan

Tundaan (D) merupakan waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melewati suatu simpang dibandingkan terhadap situasi tanpa simpang. Tundaan lalu lintas pada simpang terdiri atas:

1. Tundaan geometri simpang (DG)
2. Tundaan lalu lintas simpang (DT_I)
3. Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA})
4. Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI})

Langkah perhitungan tundaan:

1. Tundaan lalu lintas simpang (DT_I)
Adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang. Dihitung menggunakan persamaan berikut.

- Untuk $DS \leq 0,6$
 $DT_I = 2 + 8,2078 \times DS - (1 - DS) \times 2 \quad (3)$

- Untuk $DS > 0,6$
 $DT_I = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2024 \times DS)} - (1 - DS) \times 2 \quad (4)$

2. Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA})
Adalah tundaan lalu lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan dari jalan utama. Dihitung menggunakan persamaan berikut.

- Untuk $DS \leq 0,6$
 $DT_{MA} = 1,8 + 5,8234 \times DS - (1 - DS) \quad (5)$

- Untuk $DS > 0,6$
 $DT_{MA} = \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times DS)} - (1 - DS) \times 1,8 \quad (6)$

3. Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI})
Tundaan lalu lintas jalan minor rata-rata ditentukan berdasarkan tundaan simpang rata-rata dan tundaan jalan utama rata-rata. Dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$DT_{MI} = \frac{(Q_{TOT} \times DT_I - Q_{MA} \times DT_{MA})}{Q_{MI}} \quad (7)$$

dengan Q_{TOT} = jumlah arus total pada simpang (smp/jam), DT_I = tundaan lalu lintas simpang (detik/smp), Q_{MA} = arus jalan utama (smp/jam), DT_{MA} = tundaan lalu lintas jalan utama (detik/smp), Q_{MI} = arus jalan minor (smp/jam)

4. Tundaan geometri simpang (DG)
Adalah tundaan geometri rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk simpang. Dihitung menggunakan persamaan berikut.

- Untuk $DS < 1,0$
 $DG = (1 - DS) \times (P_T \times 6 + (1 - P_T) \times 3) + DS \times 4 \quad (8)$

- Untuk $DS \geq 1,0$
 $DG = 4 \quad (9)$

dengan DG = tundaan geometri simpang (detik/smp), DS = derajat kejenuhan, P_T = rasio belok total.

5. Tundaan (D)
Tundaan dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$D = DG + DT_I \quad (10)$$

dengan DG = tundaan geometri simpang, DT_I = tundaan lalu lintas simpang.

Peluang Antrian (QP%)

Peluang antrian dinyatakan dalam rentang kemungkinan (%), dihitung menggunakan persamaan berikut.

- Untuk batas bawah:
 $QP\% = 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3 \quad (11)$

- Untuk batas atas:

$$QP\% = 47,71 \times DS - 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3 \quad (12)$$

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di simpang empat Jl. Seth Adji – Jl. Putri Junjung Buih, Kota Palangka Raya. Penelitian dilakukan pada saat jam puncak selama 4 (empat) hari, untuk jam puncak pagi hari yaitu pukul 09.00-10.00 WIB, jam puncak siang hari yaitu pukul 10.00-11.00 WIB, dan jam puncak sore hari yaitu pukul 16.30-17.30 WIB.

Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian dibagi menjadi 2, yaitu data primer dan data sekunder.

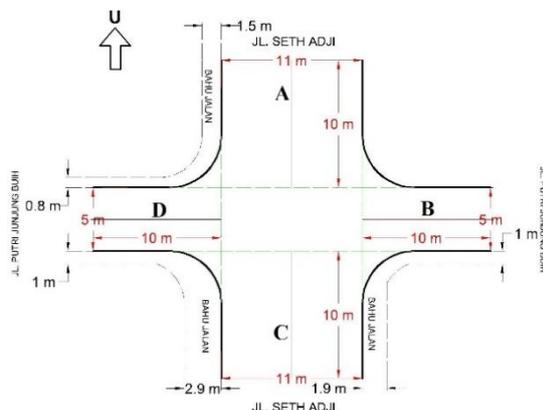
1. Data primer
 - a. Kondisi geometri jalan, yaitu lebar jalan, jumlah lajur, dan lebar pendekat tiap lengan simpang,
 - b. Kondisi lingkungan di sekitar simpang,
 - c. Volume lalu lintas simpang
2. Data sekunder
 - a. Jumlah penduduk,
 - b. Peta, luas wilayah dan karakteristik kota.

Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Kondisi Geometri



Gambar 1. Geometri Simpang Jl. Seth Adji – Jl. Putri Junjung Buih

Berikut adalah data geometri simpang jalan tersebut.

Tabel 1. Data Geometri Lengan Simpang

Pendekat	Lebar Jalan	Lebar Pendekat	Marka Jalan
Utara (A)	11 m	5,5 m	ada
Selatan (C)	11 m	5,5 m	ada
Timur (B)	5 m	2,5 m	tidak ada
Barat (D)	5 m	2,5 m	ada

Sumber: Survei Lapangan (2023)

Dengan tambahan data sebagai berikut.

Median jalan	: Tidak ada
Hambatan samping	: Rendah
Tipe lingkungan	: Komersial
Jumlah penduduk	: 305.907

Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas yang digunakan adalah data yang didapat dari survei jam puncak selama 4 hari dengan nilai volume lalu lintas tertinggi.

Tabel 2. Data Volume Lalu Lintas

Waktu	Total Volume Lalu Lintas (smp/jam)			
	26/4/23	28/4/23	30/4/23	2/5/23
Pagi	1565	1478	1515	1535
Siang	1716	1809	1666	1781
Sore	1950	1889	1910	1970

Sumber: Analisis Data (2023)

Volume lalu lintas tertinggi adalah 1970 smp/jam, dan dilakukan analisis sebagai berikut.

1. Komposisi Lalu Lintas
 - Q_{LV} : 884 smp/jam
 - Q_{HV} : 18 smp/jam
 - Q_{MC} : 1068 smp/jam
 - Q_{TOT} : 1970 smp/jam
 - Q_{UM} : 52 kend/jam
 - Q_{MA} : 1365 smp/jam
 - Q_{MI} : 605 smp/jam
2. Rasio Belok
 - $P_{LT} = \frac{Q_{LT}}{Q_{TOT}} = \frac{364}{1970} = 0,185$
 - $P_{RT} = \frac{Q_{RT}}{Q_{TOT}} = \frac{389}{1970} = 0,198$

3. Rasio Jalan Minor

$$\begin{aligned} P_{MI} &= Q_{MI} / Q_{TOT} \\ &= 605 / 1970 \\ &= 0,307 \end{aligned}$$

4. Rasio Kendaraan Tak Bermotor

$$\begin{aligned} P_{UM} &= Q_{UM} / Q_{TOT} \\ &= 52 / 1970 \\ &= 0,026 \end{aligned}$$

Lebar Pendekat dan Tipe Simpang

1. Lebar Pendekat Jalan Utama

$$\begin{aligned} W_A &: 5,5 \text{ m} \\ W_C &: 5,5 \text{ m} \\ W_{AC} &= (W_A + W_C) / 2 \\ &= (5,5 + 5,5) / 2 \\ &= 5,5 \text{ m} (\geq 5,5 : 4 \text{ lajur}) \end{aligned}$$

2. Lebar Pendekat Jalan Minor

$$\begin{aligned} W_B &: 2,5 \text{ m} \\ W_D &: 2,5 \text{ m} \\ W_{BD} &= (W_B + W_D) / 2 \\ &= (2,5 + 2,5) / 2 \\ &= 2,5 \text{ m} (< 5,5 : 2 \text{ lajur}) \end{aligned}$$

3. Lebar Pendekat Rata-rata

$$\begin{aligned} W_I &= (W_A + W_B + W_C + W_D) / 4 \\ &= (5,5 + 5,5 + 2,5 + 2,5) / 4 \\ &= 4 \text{ m} \end{aligned}$$

4. Tipe simpang untuk persimpangan 4 lengan, jumlah lajur minor 2, dan jumlah lajur utama 4 diperoleh tipe persimpangan IT = 424 dengan nilai kapasitas dasar (C_0) = 3400 smp/jam.

Perhitungan Kapasitas

Dengan data yang diperoleh di lapangan dan hasil dari perhitungan didapat variabel masukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} C_0 &: 3400 \text{ smp/jam} \\ F_W &: 0,906 \\ F_M &: 1,0 \\ F_{CS} &: 0,88 \\ F_{RSU} &: 0,924 \\ F_{LT} &: 1,138 \\ F_{RT} &: 1,0 \\ F_{MI} &: 0,874 \end{aligned}$$

Maka nilai Kapasita (C) simpang,

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times \\ & \quad F_{RT} \times F_{MI} \\ C &= 3400 \times 0,906 \times 1 \times 0,88 \times 0,924 \times \\ & \quad 1,138 \times 1 \times 0,874 \\ &= 2491 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Derajat Kejenuhan

Nilai derajat kejenuhan didapat dengan perhitungan berikut.

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q_{TOT}}{C} \\ DS &= \frac{1970}{2491} = 0,791 \end{aligned}$$

Perhitungan Tundaan

1. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_I)

Untuk $DS > 0,6$ digunakan persamaan:

$$\begin{aligned} DT_I &= 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1 - \\ & \quad DS) \times 2 \\ &= 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times 0,791) - (1 \\ & \quad - 0,791) \times 2 \\ &= 8,898 \text{ detik/smp} \end{aligned}$$

2. Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT_{MA})

$$\begin{aligned} DT_{MA} &= 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - \\ & \quad DS) \times 1,8 \\ &= 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times 0,791) - (1 \\ & \quad - 0,791) \times 1,8 \\ &= 6,556 \text{ detik/smp} \end{aligned}$$

3. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DT_{MI})

$$\begin{aligned} DT_{MI} &= (Q_{TOT} \times DT_I - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI} \\ &= (1970 \times 8,898 - 1365 \times 6,556) / 605 \\ &= 14,180 \text{ detik/smp} \end{aligned}$$

4. Tundaan Geometri Simpang (DG)

$$\begin{aligned} DG &= (1 - DS) \times (P_T \times 6 + (1 - P_T) \times 3) + DS \\ & \quad \times 4 \\ &= (1 - 0,791) \times (0,383 \times 6 + (1 - 0,383) \times \\ & \quad 3) + 0,791 \times 4 \\ &= 4,031 \text{ detik/smp} \end{aligned}$$

5. Tundaan (D)

$$\begin{aligned} D &= DG + DT_I \\ &= 4,031 + 8,898 \\ &= 12,928 \text{ detik/smp} \end{aligned}$$

Perhitungan Peluang Antrian

Batas bawah:

$$\begin{aligned} QP\% &= (9,02 \times DS) + (20,66 \times DS^2) + (10,49 \times \\ & \quad DS^3) \\ &= (9,02 \times 0,791) + (20,66 \times 0,791^2) + \\ & \quad (10,49 \times 0,791^3) \\ &= 25,23\% \end{aligned}$$

Batas atas:

$$\begin{aligned} QP\% &= (47,71 \times DS) - (24,68 \times DS^2) + (56,47 \times \\ & \quad DS^3) \\ &= (47,71 \times 0,791) - (24,68 \times 0,791^2) + \\ & \quad (56,47 \times 0,791^3) \\ &= 50,20\% \end{aligned}$$

Berikut ini adalah rangkuman hasil analisis kinerja simpang.

Tabel 3. Tabel Hasil Analisis Simpang

C _o smp/ jam	C smp/ jam	Q _{TOT} smp/ jam	DS	D det/ smp	QP %
3400	2491	1970	0,791	12,928	25,23-50,20

Sumber: Analisis Data (2023)

Kelayakan Sistem APILL

Dianalisis berdasarkan syarat dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Analisis Penerapan APILL

Syarat	Analisis	Keterangan
Volume memasuki simpang rata-rata diatas 750 kendaraan/jam selama 8 jam	Volume yang melalui simpang antara 1500-3000 kendaraan/jam selama 12 jam	Memenuhi
Tundaan (D) rata-rata kendaraan di persimpangan diatas 30 detik	Tundaan (D) dari hasil analisis yaitu 12,928 detik/smp	Tidak Memenuhi
Rata-rata pejalan kaki menyeberang diatas 175 orang/jam selama 8 jam/hari	Dari hasil pengamatan sangat jarang ada penyeberang jalan.	Tidak Memenuhi
Jumlah kecelakaan diatas 5 kecelakaan /tahun	Rilis dari Dinas Perhubungan Kota Palangka Raya, simpang ini tidak termasuk titik rawan kecelakaan	Tidak Memenuhi

Sumber: Analisis Data (2023)

Dari analisis diatas dapat diketahui bahwa simpang Jl. Seth Adji – Jl. Putri Junjung Buih tidak memenuhi persyaratan untuk penerapan sistem APILL.

Alternatif Pengaturan Simpang

Untuk meningkatkan kinerja simpang maka dilakukan analisis dengan alternatif pengaturan sebagai berikut.

1. Pembuatan median pada jalan utama berupa *road barrier* selebar 0,5 m,
 2. Pelarangan belok kanan pada jalan minor.
- Dengan hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Hasil Analisis Alternatif Simpang

Kondisi	Nilai
Eksisting	
Arus Lalu Lintas (Q)	1970 smp/jam
Kapasitas (C)	2491 smp/jam
Derajat Kejenuhan (DS)	0,971
Tundaan (D)	12,928 detik/smp
Peluang Antrian (QP%)	25,23% - 50,20%
Alternatif I	
Arus Lalu Lintas (Q)	1970 smp/jam
Kapasitas (C)	2734 smp/jam
Derajat Kejenuhan (DS)	0,720
Tundaan (D)	11,747 detik/smp
Peluang Antrian (QP%)	21,14% - 42,68%
Alternatif II	
Arus Lalu Lintas (Q)	1970 smp/jam
Kapasitas (C)	2585 smp/jam
Derajat Kejenuhan (DS)	0,762
Tundaan (D)	12,348 detik/smp
Peluang Antrian (QP%)	23,50% - 47,00%

Sumber: Analisis Data (2023)

Dari hasil diatas diketahui bahwa peningkatan kinerja simpang yang paling optimal didapat dari alternatif I.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kinerja Simpang Jalan Seth Adji – Jalan Putri Junjung Buih pada kondisi eksisting cukup baik untuk melayani arus lalu lintas yang

keluar masuk dengan nilai kapasitas (C) sebesar 2491 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,791, dengan nilai tundaan simpang (D) sebesar 12,928 detik/smp, dan peluang antrian (QP%) dengan batas bawah sebesar 25,23% dan batas atas sebesar 50,20%.

2. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan simpang Jalan Seth Adji – Jalan Putri Junjung Buih tidak memenuhi syarat untuk menerapkan sistem pengaturan lalu lintas dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) dikarenakan hanya memenuhi 1 dari 4 syarat minimal yang terdapat dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas..
3. Pengoptimalan kinerja simpang bisa dilakukan dengan pembuatan median pada jalan utama (road barrier) selebar 0,5 m dimana dari hasil analisis didapatkan nilai kapasitas (C) sebesar 2734 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,706, dengan nilai tundaan simpang (D) sebesar 11,747 detik/smp, dan peluang antrian (QP%) dengan batas bawah sebesar 21,14% dan batas atas sebesar 42,68%.

Saran

Setelah dilakukan analisis, diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian ini pembuatan road barrier selebar 0,5 m pada jalan utama dapat meningkatkan kinerja dari simpang Jalan Seth Adji – Jalan Putri Junjung Buih Kota Palangka Raya.
2. Disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan memperpanjang waktu survei dan apabila perlu dilakukan peramalan (*forecasting*) pada volume kendaraan untuk mengetahui kinerja simpang pada masa yang akan datang, serta mencoba menggunakan metode lain sebagai pembandingan dengan metode MKJI 1997.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, (1997). *MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia)*. Departemen Pekerjaan Umum. Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Tengah, (2022). *Kalteng.bps.go.id*. BPS, Palangka Raya

Departemen Perhubungan RI, (2015). *Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. In Peraturan Menteri Perhubungan nomor 96 tahun 2015. Departemen Perhubungan RI, Jakarta.
Hernawan, B.R., (2012). *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Samirono, Yogyakarta*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
Hariyanto, J., (2004). *Perencanaan Persimpangan Tidak Sebidang Pada Jalan Raya*, KMTS FT USU, Medan.
Matondang, M.F.R., (2019). *Perencanaan Desain Traffic Light pada Persimpangan Jalan Orde Baru km 12 Binjai*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, Medan.
Pernandes, S., (2020). *Perencanaan Traffic Light pada Simpang Titik Kuning*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Medan.
Republik Indonesia. (2011). *Peraturan Pemerintah No.32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas*. Sekretariat Negara, Jakarta
Risdiyanto. (2014). *Rekayasa dan Manajemen Lalu Lintas*, Leutikaprio, Yogyakarta.
Setjowarno, D. an Frazila, R.B (2001) *Pengantar Sistem Transportasi*. Edisi Pertama. Semarang. Penerbit Universitas Katolik Soegijapranata.
Wikrama, N.A.J., (2017). *Studi Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Jalan Raya Uluwatu-Jalan Raya Kampus UNUD)*. Makalah Penelitian Mandiri. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Bali.