

# PERBANDINGAN KINERJA BERDASARKAN TIPE PENGENDALI SIMPANG TERHADAP SIMPANG *STRAGGER* JALAN G. OBOS KOTA PALANGKA RAYA

## " *PERFORMANCE COMPARISON BASED ON TYPE OF INTERSECTION CONTROLLER FOR STRAGGER INTERSECTION ON G. OBOS ROAD PALANGKA RAYA CITY* "

Tiara Annisa<sup>1\*</sup>, Yuanda Patria Tama<sup>2</sup>, Panji Pasa Pratama<sup>3</sup>

Diploma IV Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Bekasi, Indonesia

\*E-mail: [tiaraannisa1818@gmail.com](mailto:tiaraannisa1818@gmail.com)

Riwayat perjalanan naskah

Tanggal diterima : 12 Juni 2024, Tanggal direvisi : 12 Juni 2024, Tanggal disetujui 12 Juni 2024, Tanggal diterbitkan online: 12 Juni 2024.

### **Abstract**

*This study aims to compare the performance of intersections based on the type of controller at staggered intersections on G. Obos Street, Palangka Raya City. A staggered intersection is where the legs of the minor road intersection with the major road are not aligned. This condition leads to long queues and longer vehicle travel times due to the poor geometric condition of median openings (U-Turns) and the high side friction from the commercial area around the intersection. The research method involves traffic count surveys to determine the performance of the intersection and median opening facilities. The analysis is conducted using the Indonesian Road Capacity Manual (PKJI 2023). The study also forecasts the intersection performance for the next five years without any intervention (Do Nothing) and analyzes suitable intersection control types. The results show that the existing one-way intersection is the best option at present. However, improvements are needed for the U-Turn facilities to reduce queues. Recommendations for performance improvement include the proposed use of underpasses or flyovers based on traffic volume forecasts and the degree of intersection saturation in the next five years. This research is expected to contribute to the traffic planning and management in Palangka Raya City and serve as a reference for further studies on intersection performance.*

**Keywords:** *intersection performance, intersection control type, staggered intersection, traffic forecasting, Palangka Raya City*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja persimpangan berdasarkan tipe pengendali pada simpang *stagger* di Jalan G. Obos, Kota Palangka Raya. Simpang *stagger* adalah persimpangan di mana kaki simpang pada jalan minor terhadap jalan mayor tidak sejajar. Kondisi ini menyebabkan antrian panjang dan waktu tempuh kendaraan yang lebih lama karena buruknya kondisi geometrik bukaan median (U-Turn) dan tingginya hambatan samping dari kawasan komersial di sekitar simpang. Metode penelitian melibatkan survei pencacahan lalu lintas untuk mengetahui kinerja simpang dan fasilitas bukaan median. Analisis dilakukan dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023). Penelitian ini juga melakukan peramalan kinerja simpang pada lima tahun ke depan tanpa pengaturan (Do Nothing) dan menganalisis tipe pengendali simpang yang cocok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi eksisting simpang dengan jalur satu arah merupakan yang terbaik saat ini. Namun, diperlukan penanganan pada fasilitas *U-Turn* untuk mengurangi antrian. Rekomendasi untuk peningkatan kinerja termasuk usulan penggunaan *underpass* atau *flyover* berdasarkan peramalan volume lalu lintas dan derajat kejenuhan simpang lima tahun ke depan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam perencanaan dan pengelolaan lalu lintas di Kota Palangka Raya serta menjadi referensi bagi studi-studi lanjutan tentang kinerja simpang.

**Kata Kunci:** kinerja persimpangan, tipe pengendali simpang, simpang *stagger*, peramalan lalu lintas, Kota Palangka Raya

### **PENDAHULUAN**

Kota Palangka Raya adalah sebuah ibu kota provinsi yang terletak di Provinsi Kalimantan Tengah, Indonesia. Kegiatan perpindahan yang terjadi di Palangka Raya dapat memengaruhi perkembangan perekonomian, perdagangan, jasa dan industri di wilayah

tersebut khususnya di Provinsi Kalimantan Tengah. Kegiatan perpindahan tersebut harus didukung dengan manajemen lalu lintas yang baik salah satunya upaya pengendalian arus kendaraan pada persimpangan, mengingat persimpangan menjadi indikator yang harus diperhatikan untuk melancarkan pergerakan lalu lintas di suatu wilayah. Salah satu persimpangan yang perlu di perhatikan dan dilakukan manajemen adalah persimpangan *stragger* yang berada di Jl. G. Obos. Persimpangan *stagger* yaitu persimpangan dimana satu kakinya bergeser atau persimpangan tegak lurus yang salah satunya bergeser (tidak menerus bersilang), (Budiman et al., 2016). Persimpangan di Jalan G. Obos jalan bermedial ini memiliki dua lengan simpang yang tidak sejajar dengan jarak lengan sejauh 30 meter yaitu Jalan Temanggung Tilung dan Jalan Galaksi Raya. Kedua lengan simpang yang tidak sejajar ini sering kali menimbulkan kemacetan karena banyak pengendara yang berasal dari Jalan Temanggung Tilung menuju Jalan Galaksi Raya harus mengalami tundaan pada fasilitas putar balik (U-Turn) yang ada di ruas Jalan G. Obos begitupun sebaliknya pengendara dari ruas Jalan Galaksi Raya yang hendak ke Ruas Jalan Temanggung Tilung. Kemacetan pada ruas Jalan G. Obos juga disebabkan karena daerah tersebut termasuk daerah komersial dimana disepanjang ruas jalan ini terdapat banyak sekali pusat perbelanjaan, toko, *cafe*, hotel dan pom bensin.. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah mengetahui besarnya arus lalu lintas pada persimpangan tersebut, mengetahui kinerja simpang yang meliputi derajat kejenuhan, tundaan, dan antrian serta memberikan usulan alternatif solusi yang diperlukan dalam permasalahan yang terjadi pada simpang *stagger* di Jalan G. Obos – Jalan Temanggung Tilung – Jalan Galaksi Raya. Demi mengetahui kinerja persimpangan ini dimasa yang akan datang tanpa pengaturan, maka akan dilakukan peramalan kinerja persimpangan 5 tahun yang akan datang (Do Nothing). Oleh sebab itu, dibutuhkan pengaturan terhadap kinerja pelayanan simpang untuk meningkatkan kepuasan masyarakat dalam berlalu lintas.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Persimpangan (Lubis, 2022).**

Persimpangan merupakan suatu daerah dimana arus lalu lintas dari berbagai arah bertemu atau bersilangan, baik yang terdiri dari pertemuan tiga ruas jalan maupun yang terdiri lebih dari tiga ruas jalan.

### **Jenis Simpang (Morlok, 1998).**

Jenis Persimpangan berdasarkan cara pengaturannya dapat dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Simpang jalan tanpa sinyal, yaitu simpang yang tidak memakai sinyal lalu lintas. Pada simpang ini pemakai jalan harus memutuskan apakah mereka cukup aman untuk melewati simpang atau harus berhenti dahulu sebelum melewati simpang tersebut.
2. Simpang jalan dengan sinyal, yaitu pemakai jalan dapat melewati simpang sesuai dengan pengoperasian sinyal lalu lintas, jadi pemakai jalan hanya boleh lewat pada saat sinyal lalu lintas menunjukkan warna hijau pada lengan simpangnya.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah, tepatnya pada simpang *stagger* dengan jarak antara kaki simpang sejauh 44 meter, yaitu Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung dengan Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya. Dimana masing – masing ruas jalan yang menjadi kaki simpang ini merupakan jalan bermedial, sehingga menimbulkan beberapa masalah pada fasilitas putar balik (U-Turn). Penelitian ini dilakukan secara terjadwal dimulai sejak Januari 2024 hingga Juli 2024. Penulis melakukan survei tambahan berupa survei statis inventarisasi simpang dan survei *Classified Turning Movement Counting* (CTMC).

## B. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer yang diperoleh dari hasil survei dan data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait.

### 1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari survei langsung pada lokasi studi yakni pada Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung dengan Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya. Adapun data primer yang digunakan yaitu data geometrik simpang yang diperoleh dari survei inventarisasi simpang dan data volume lalu lintas yang diperoleh dari survei *Classified Turning Movement Counting* (CTMC).

### 2. Data Sekunder

Berupa data yang diperoleh dari beberapa instansi-instansi pemerintahan atau berbagai sumber yang berkaitan dengan data yang akan digunakan untuk mendapatkan gambaran umum dan fakta-fakta yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada lokasi penelitian, adapun data yang diperoleh yaitu data jaringan jalan yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Kota Palangka Raya dan peta lokasi simpang kajian yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Palangka Raya.

## C. Metode Analisis Data

Proses analisis menggunakan metode kuantitatif yakni sebuah metode yang digunakan untuk pengukuran data satuan angka maupun bentuk data kualitatif yang diangkakan berkaitan dengan data yang dikaji. Dalam penelitian ini analisis diawali dengan identifikasi masalah dimana dilakukan perumusan masalah sebagai inti dari permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan laporan. Dilanjutkan dengan pengumpulan data berupa data primer dan sekunder. Setelah data terkumpul dilakukan analisis data yang dibedakan atas dasar kriteria tahapan pelaksanaannya, yang mencakup evaluasi kinerja persimpangan pada kondisi eksisting, perhitungan persimpangan bersinyal, *redesign* simpang, peramalan lalu lintas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kondisi Eksisting Simpang

Dilakukan untuk mengetahui kondisi saat ini yang terdapat di persimpangan wilayah kajian. Perhitungan kinerja simpang saat kondisi eksisting dilakukan dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung dan Simpang 3 Jl. G.Obos – Jl. Galaksi Raya ini merupakan simpang non APILL dengan tipe 324. Tata guna lahan disekitar simpang ini berupa kawasan komersil, yang terdiri dari pertokoan, *caffè*, pom bensin, dan hotel.

#### 1) Kondisi Eksisting Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung

**Tabel 1.** Kondisi Eksisting Kinerja Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung.

Indikator	Kapasitas (C)	Peluang Antrian	Derajat Kejenuhan (D <sub>J</sub> )	Tundaan	LOS Berdasarkan Tundaan
Ukuran Kinerja	5.545,068 smp/jam	8% - 19%	0,41	9,56 det/smp	B

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Diketahui kinerja lalu lintas Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung memiliki kapasitas 5.545,068 smp/jam, derajat kejenuhan sebesar 0,41, tundaan simpang sebesar 9,56 det/smp, dan peluang antrian sebesar 8% - 19%. Maka dapat diketahui *Level of Service* (LOS) berdasarkan tundaan adalah B.

2) Kondisi Eksisting Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya

**Tabel 2.** Kondisi Eksisting Kinerja Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya.

Indikator	Kapasitas (C)	Peluang Antrian	Derajat Kejenuhan (D <sub>j</sub> )	Tundaan	LOS Berdasarkan Tundaan
Ukuran Kinerja	5760,75 smp/jam	6% - 17%	0,36	9,37 det/smp	B

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Diketahui kinerja lalu lintas Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya memiliki kapasitas 5760,75 smp/jam, derajat kejenuhan sebesar 0,36; tundaan simpang sebesar 9,37 det/smp, dan peluang antrian sebesar 6% - 17%. Maka dapat diketahui *Level of Service* (LOS) berdasarkan tundaan adalah B.

**2. Kondisi Peramalan Tanpa Penanganan (Do Nothing)**

Berikut ini kondisi ramalan 5 tahun yang akan datang menggunakan perumusan *Compounding Factor* yaitu peramalan dengan tingkat faktor pertumbuhan jumlah kendaraan eksisting dengan 5 tahun sebelumnya yaitu tahun 2014 -2023 berdasarkan data penduduk yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya. Berikut ini adalah jumlah kepemilikan kendaraan masyarakat Kota Palangka Raya dari Tahun 2017 – 2022 dan faktor pertumbuhan kendaraannya:

**Tabel 3.** Faktor Pertumbuhan Penduduk Kota Palangka Raya 10 Tahun Terakhir.

Tahun	Jumlah Kendaraan	i
2017	286428	
2018	305228	0,065636
2019	324028	0,061593
2020	345510	0,066297
2021	345510	0
2022	360347	0,042942
<b>Rata-Rata</b>		<b>0,047294</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari tabel diatas diketahui bahwa rata – rata faktor pertumbuhan kepemilikan kendaraan di Kota Palangka Raya selama 6 tahun terakhir adalah 0,047294 atau sebesar 4,73%.

1) Peramalan Volume, Antrian, dan Tundaan Lalu Lintas Pada Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung

**Tabel 4.** Peramalan Volume Lalu Lintas Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung Tahun 2024 -2028.

Tahun	Peramalan Volume Lalu Lintas (smp/jam)
2023	2245,961
2024	2352,181
2025	2463,424
2026	2579,928
2027	2701,943
2028	2829,728

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari hasil perhitungan di atas diketahui bahwa, peramalan volume lalu lintas Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung pada 5 tahun mendatang atau pada tahun 2028 nanti tanpa adanya pengaturan (Do Nothing) adalah 2829,728 smp/jam.

Perhitungan peramalan antrian 10 tahun mendatang yakni tahun 2033 dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

- Batas nilai bawah:

$$\begin{aligned} P_A \% &= 9,02 \times D_j \times 20,66 \times D_j^2 - 10,49 \times D_j^3 \\ &= 9,02 \times 0,51 \times 20,66 \times 0,51^2 - 10,49 \times 0,51^3 \\ &= 23,37\% \end{aligned}$$

- Batas nilai atas:

$$\begin{aligned} P_A \% &= 47,71 \times D_j \times 24,68 \times D_j^2 - 56,47 \times D_j^3 \\ &= 47,71 \times 0,51 \times 24,68 \times 0,51^2 - 56,47 \times 0,51^3 \\ &= 148,97\% \end{aligned}$$

Diketahui dari analisis besarnya derajat kejenuhan pada tahun peramalan 2033 adalah 0,51. Dapat dihitung besarnya peramalan tundaan pada tahun 2033 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} T_{LL} &= \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042(D))} - (1 - D_j)^2 \\ &= \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042(0,51))} - (1 - 0,51)^2 \\ &= 5,94 \text{ detik} \\ T_G &= (1 - D_j) \times \{6RB + 3(1 - RB)\} + 4 D_j \\ &= (1 - 0,51) \times \{6(0,76) + 3(1 - 0,76)\} + 4(0,51) \\ &= 4,48 \text{ detik} \\ T &= T_{LL} + T_G \\ &= 5,94 + 4,48 \\ &= 10,42 \text{ detik} \end{aligned}$$

## 2) Peramalan Volume, Antrian, dan Tundaan Lalu Lintas Pada Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya

**Tabel 5.** Peramalan Volume Lalu Lintas Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya Tahun 2024 -2028.

Tahun	Peramalan Volume Lalu Lintas (smp/jam)
2023	2072,88
2024	2170,914
2025	2273,585
2026	2381,111
2027	2493,722
2028	2611,66

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari tabel di atas diketahui bahwa, peramalan volume lalu lintas Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya pada 5 tahun mendatang atau pada tahun 2028 nanti tanpa adanya pengaturan (Do Nothing) adalah 2611,66 smp/jam.

Perhitungan peramalan antrian 10 tahun mendatang yakni tahun 2033 dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

- Batas nilai bawah:

$$\begin{aligned} P_A \% &= 9,02 \times D_j \times 20,66 \times D_j^2 - 10,49 \times D_j^3 \\ &= 9,02 \times 0,45 \times 20,66 \times 0,45^2 - 10,49 \times 0,45^3 \end{aligned}$$

$$= 16\%$$

- Batas nilai atas:

$$P_A \% = 47,71 \times D_J \times 24,68 \times D_J^2 - 56,47 \times D_J^3$$

$$= 47,71 \times 0,45 \times 24,68 \times 0,45^2 - 56,47 \times 0,45^3$$

$$= 104\%$$

Diketahui dari analisis besarnya derajat kejenuhan pada tahun peramalan 2033 adalah 0,45. Dapat dihitung besarnya peramalan tundaan pada tahun 2033 sebagai berikut:

$$T_{LL} = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 D_J)} - (1 - D_J)^2$$

$$= \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 (0,45))} - (1 - 0,45)^2$$

$$= 5,49 \text{ detik}$$

$$T_G = (1 - D_J) \times \{6RB + 3(1 - RB)\} + 4 D_J$$

$$= (1 - 0,45) \times \{6(0,66) + 3(1 - 0,66)\} + 4 (0,45)$$

$$= 4,54$$

$$T = T_{LL} + T_G$$

$$= 5,49 + 4,54$$

$$= 10,02 \text{ detik}$$

### 3. Kondisi Pengaturan Lalu Lintas Simpang

- 1) Analisis Kinerja Simpang *Stagger* Kondisi Pengaturan I (Penghapusan Median dan Analisis Simpang Prioritas)

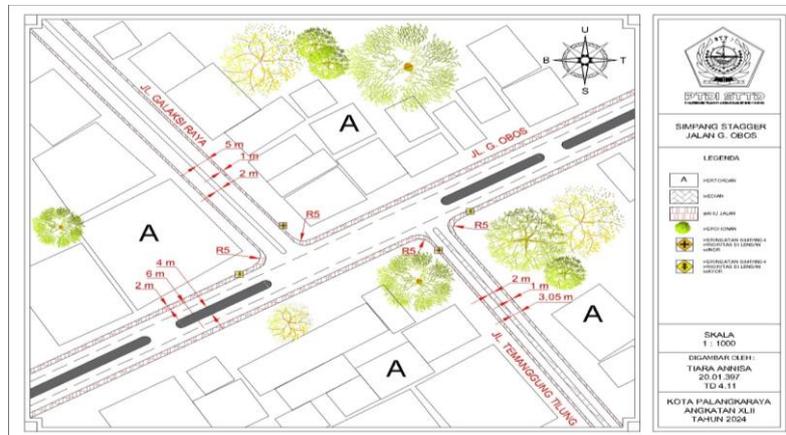
Penghapusan median di jalan mayor (Jl. G. Obos) yang menjadikan simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung dengan simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya menjadi Simpang 4 *stagger* non Apill. Berikut merupakan hasil analisis setelah penghapusan median:

Tabel 5. Kondisi Kinerja Simpang 4 *Stagger* di Jl. G. Obos Setelah Pengaturan I.

Indikator	Kapasitas (C)	Peluang Antrian	Derajat Kejenuhan (D <sub>J</sub> )	Tundaan Simpang	LOS Berdasarkan Tundaan
Ukuran Kinerja	4.592,25 smp/jam	35% - 70%.	0,94	16,84 det/smp	C

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Layout simpang kajian setelah dilakukannya perubahan geometrik dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

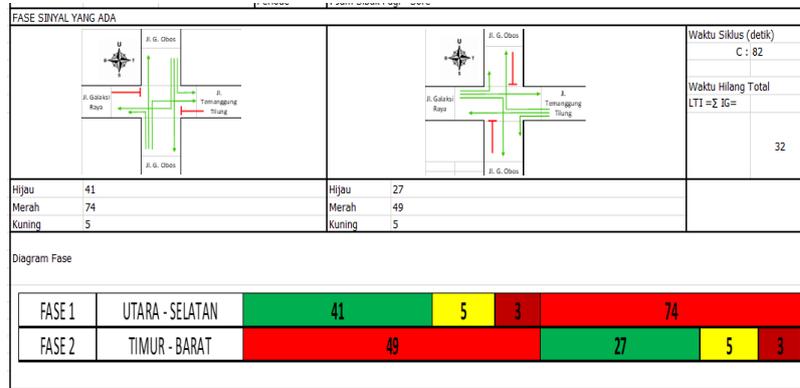


Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 1. Layout Kondisi Pengaturan I.

2) Analisis Kinerja Simpang *Stagger* Kondisi Pengaturan II (APILL 2 Fase)

Waktu siklus setelah penyesuaian dihitung menggunakan rumus berdasarkan PKJI 2023. Dikarenakan pada usulan ini menggunakan 2 fase, maka waktu hijau yang diambil adalah waktu hijau terbesar pada kaki simpang mayor dan kaki simpang minor. Diagram fase simpang 4 *stagger* di Jalan G. Obos dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



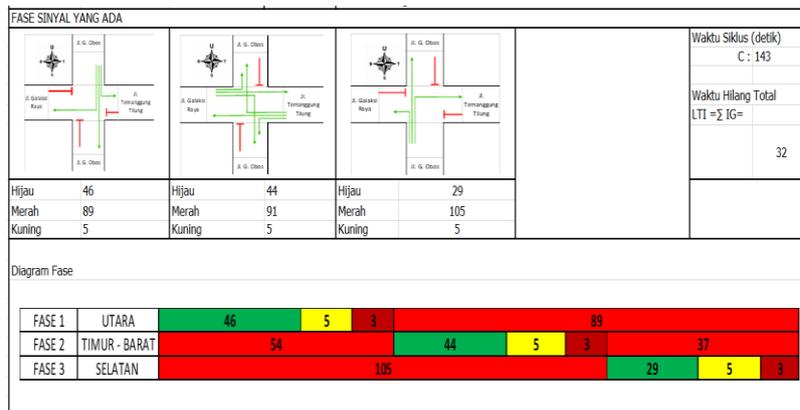
Sumber : Hasil Analisis, 2024

**Gambar 2.** Diagram Fase Simpang 4 *Stragger* di Jalan G. Obos (2 Fase).

Waktu siklus sebelum penyesuaian adalah 81,68 detik namun setelah dilakukan penyesuaian maka waktu siklus menjadi 84 detik dengan pengaturan waktu hijau, merah, dan kuning seperti pada gambar diatas.

3) Analisis Kinerja Simpang *Stagger* Kondisi Pengaturan III (APILL 3 Fase)

Waktu siklus setelah penyesuaian dihitung menggunakan rumus berdasarkan PKJI 2023. Dikarenakan pada usulan ini menggunakan 3 fase, maka waktu hijau yang diambil adalah waktu hijau terbesar pada kaki simpang mayor dan kaki simpang minor. Diagram fase simpang 4 *stagger* di Jalan G. Obos dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Sumber : Hasil Analisis, 2024

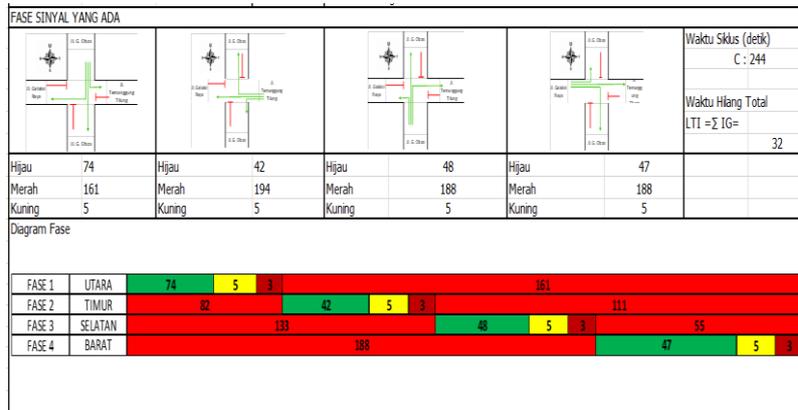
**Gambar 3.** Diagram Fase Simpang 4 *Stragger* di Jalan G. Obos (3 Fase).

Waktu siklus sebelum penyesuaian dan setelah penyesuaian adalah sama yakni 143 detik, dengan waktu fase hijau di utara 46 detik, timur –barat 44 detik, dan selatan 29 detik dengan pengaturan waktu hijau, merah, dan kuning seperti pada gambar diatas.

4) Analisis Kinerja Simpang *Stagger* Kondisi Pengaturan IV (APILL 4 Fase)

Waktu siklus setelah penyesuaian dihitung menggunakan rumus berdasarkan PKJI 2023. Dikarenakan pada usulan ini menggunakan 4 fase, maka waktu hijau yang diambil

adalah waktu hijau terbesar pada kaki simpang mayor dan kaki simpang minor. Diagram fase simpang 4 *stagger* di Jalan G. Obos dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

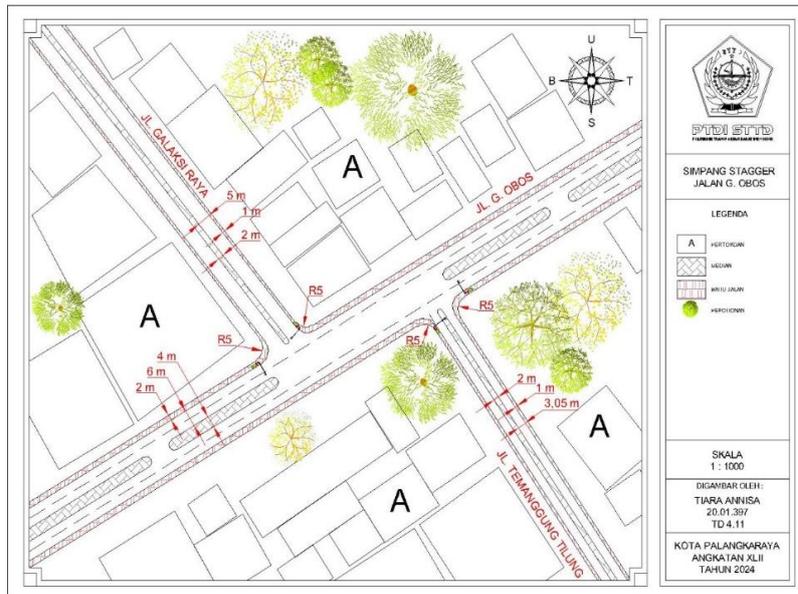


Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 4. Diagram Fase Simpang 4 *Stragger* di Jalan G. Obos (4 Fase).

Waktu siklus sebelum penyesuaian dan setelah penyesuaian adalah sama yakni 244 detik, dengan waktu fase hijau di utara 74 detik, selatan 48 detik, timur 42 detik, dan barat 47 detik dengan pengaturan waktu hijau, merah, dan kuning seperti pada gambar diatas.

Layout simpang kajian setelah dilakukannya perubahan geometrik dapaat dilihat pada gambar dibawah ini:



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar 5. Layout Simpang 4 *Stragger* di Jalan G. Obos (Analisis II, III, IV).

#### 4. Perbandingan Kinerja Simpang

##### 1) Tahun Dasar 2023

Setelah dilakukan beberapa usulan pengaturan simpang 4 *stagger* di Jalan G. Obos, selanjutnya dilakukan perbandingan terhadap masing – masing perhitungan kinerja simpang dengan tujuan mendapatkan kinerja paling baik untuk dijadikan sebagai rekomendasi usulan terbaik dalam penanganan permasalahan yang terjadi pada Simpang 3 Jl. Temanggung Tilung – Jl. G. Obos dan Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya.

Berikut merupakan perbandingan kinerja simpang pada konsisi eksisting dan kondisi usulan:

**Tabel 6.** Kondisi Eksisting Simpang.

<b>Nama Simpang</b>	<b>Kinerja</b>	<b>Kondisi Eksisting</b>
Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung	Derajat Kejenuhan	0,41
	Antrian	8% - 19%
	Tundaan Rata – Rata	9,56 det/smp
	Tingkat Pelayanan	B
Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya	Derajat Kejenuhan	0,36
	Antrian	6% - 17%
	Tundaan Rata – Rata	9,37 det/smp
	Tingkat Pelayanan	B

Sumber : Hasil Analisis, 2024

**Tabel 7.** Perbandingan Analisis Tipe Pengendali Simpang.

<b>Kinerja</b>	<b>Pengendali 1</b>	<b>Pengendali 2</b>	<b>Pengendali 3</b>	<b>Pengendali 4</b>
Derajat Kejenuhan	0,94	0,75	0,84	0,90
Panjang Antrian	35% - 70%	90,10 meter	110,54 meter	180,10 meter
Tundaan	16,84 det/smp	70,66 det/smp	115,45 det/smp	197,62 det/smp
LOS	C	F	F	F

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dilihat pada tabel perbandingan analisis tipe pengendali simpang diatas, bahwa pengaturan peningkatan kinerja persimpangan berupa percobaan penghapusan median, simpang prioritas, pengendalian APILL 2 fase, 3 fase dan 4 fase. Hasil dari semua percobaan ini menunjukkan tidak adanya usulan yang terbaik. Dari hasil analisis perubahan tersebut justru memperburuk kondisi lalu lintas pada persimpangan yang dikaji.

## 2) Tahun Rencana 2028

**Tabel 7.** Kondisi Eksisting Simpang.

<b>Nama Simpang</b>	<b>Kinerja</b>	<b>Kondisi Eksisting</b>	<b>Tahun Rencana 2028</b>
Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung	Derajat Kejenuhan	0,41	0,51
	Antrian	8% - 19%	23% - 145%
	Tundaan Rata – Rata	9,56 det/smp	10,42 det/smp
	Derajat Kejenuhan	0,36	0,45
Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya	Antrian	6% - 17%	16% - 104%
	Tundaan Rata – Rata	9,37 det/smp	10,02 det/smp

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dari tabel diatas dapat dilihat perbandingan kinerja persimpangan pada kondisi eksisting dengan konsisi tahun rencana tahun 2028 berdasarkan indikator derajat kejenuhan, antrian, dan tundaan. Berdasarkan analisis diatas dapat dilihat bahwa kinerja kedua simpang ini 5 tahun ke depan masih pada tingkat pelayanan B.

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan pada Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung dan Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya pada kondisi eksisting, peramalan lalu lintas, dan analisis pengaturan persimpangan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Kedua simpang 3 tersebut merupakan simpang tak bersinyal yang dari hasil analisis kondisi eksisting di dapat nilai:
  - a. Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung, memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,41 dengan tundaan sebesar 9,56 det/smp serta peluang antrian antara 8% -19%.
  - b. Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya, memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,36 dengan tundaan simpang sebesar 9,37 det/smp, serta peluang antrian antara 6% - 17%.
2. Pada analisis peramalan kinerja pelayanan pada kedua simpang 3 tersebut untuk 5 tahun yang akan datang tanpa penanganan (*Do Nothing*) pada tahun 2028 diketahui:
  - a. Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,51, panjang antrian antara 23% - 145%, dan tundaan sebesar 10,42 det/smp.
  - b. Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,45, panjang antrian antara 16% - 104%, dan tundaan sebesar 10,02 detik/smp.
3. Perubahan geometrik Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung dan Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya menjadi Simpang 4 *Stagger* di Jalan G. Obos dengan cara penghapusan median di jalan mayor, maka didapat hasil analisis tipe pengendali simpang sebagai berikut:
  - a. Analisis I, Penghapusan Median dan Analisis Simpang Prioritas  
Penghapusan median di jalan mayor sehingga Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung dan Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya diubah menjadi Simpang 4 *Stagger* di Jalan G. Obos dengan tipe pengendali simpang Non APILL. Dari hasil analisis didapatlah kinerja yakni derajat kejenuhan sebesar 0,94, panjang antrian antara 35% - 70% , dan tundaan total sebesar 16,84 det/smp.
  - b. Analisis II, Penghapusan Median dan Menjadi Simpang APILL 2 Fase  
Maka diperoleh hasil kinerja yakni derajat kejenuhan sebesar 0,75 ,panjang antrian rata – rata sebesar 90,1 meter ,dan tundaan total sebesar 70,66 det/smp.
  - c. Analisis III, Penghapusan Median dan Menjadi Simpang APILL 3 Fase  
Maka diperoleh hasil kinerja yakni derajat kejenuhan sebesar 0,84, panjang antrian rata – rata sebesar 110,54 meter, dan tundaan total sebesar 115,45 det/smp.
  - d. Analisis IV, Penghapusan Median dan Menjadi Simpang APILL 4 Fase  
maka diperoleh hasil kinerja yakni derajat kejenuhan sebesar 0,90, panjang antrian rata – rata sebesar 180,1 meter, dan tundaan total sebesar 197,62 det/smp.
4. Hasil dari semua analisis dan perbandingan tipe pengendali simpang yang telah dilakukan diketahui bahwa simpang *stagger* tidak cocok untuk dijadikan simpang bersinyal karena jarak antar kaki simpang *stagger* menjadikan kendaraan untuk berpindah dari satu kaki simpang ke kaki simpang lainnya saat fase hijau membutuhkan waktu tempuh yang lama. Kondisi eksisting simpang yang sekarang dengan penerapan jalur satu arah untuk saat ini sudah menjadi kondisi terbaik terhadap kinerja simpang stagger di Jalan G. Obos.

## SARAN

Saran yang dapat diberikan oleh penulis berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan adalah:

1. Perlu dilakukannya penanganan pada fasilitas putar balik (*U-Turn*) yang menjadi akses antara Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Temanggung Tilung dengan Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya, sehingga antriannya tidak sampai ke kaki simpang dan mempengaruhi kinerja persimpangan.

2. Melihat hasil peramalan volume lalu lintas dan derajat kejenuhan simpang 5 Tahun kedepan, perlu dilakukan penelitian pada studi kasus yang sama dengan menggunakan *underpass* ataupun *fly over*.
3. Perlu dilakukannya analisis dampak lingkungan terhadap bangunan yang berada ataupun yang akan dibangun di Kawasan Simpang 3 Jl. Temanggung Tilung – Jl. G. Obos dengan Simpang 3 Jl. G. Obos – Jl. Galaksi Raya.

## REFERENSI

- \_\_\_\_\_. (2022). Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang - Undang Nomor 38 2004 Tentang Jalan.
- \_\_\_\_\_. (2009). Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- \_\_\_\_\_. (1993). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas.
- \_\_\_\_\_. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas.
- \_\_\_\_\_. (1996). Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: 273/Hk.105/DRRD/96 Tentang Pedoman Teknis Pengaturan Lalu Lintas Di Persimpangan Berdiri Sendiri dengan Alat Pemberi Insyarat Lalu Lintas.
- \_\_\_\_\_. (2021). Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor: 20/SE/Db/2021 Tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan.
- \_\_\_\_\_. (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, Manual. 'Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia Direktorat Jendral Bina Marga.'
- \_\_\_\_\_. (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia.
- Budiman, F., Erwan, K., & Said. (2016). Analisis Kinerja Simpang Stagger Pada Jl. Sultan Abdurrahman - Jl. Johan Idrus - Jl. Putri Candramidi Kota Pontianak.
- Fatimah, S. (2019). Pengantar Transportasi.
- Hariato, J. (2004). Perencanaan Persimpangan Tidak Sebidang Pada Jalan Raya.
- Heriyadi, Widodo, S., & Sumiyattinah. (2018). Penataan dan Peningkatan Kinerja Persimpangan Jalan Palnglima A'im - Jalan Ya'm Sabran Pontianak. Indonesia One Search by Perpunas.
- Lubis, M. (2022). Penerapan Manajemen Lalu Lintas Pada Pembangunan Pasar Sibolga Nauli Kota Sibolga.
- Misdalena, F. (2021). Evaluasi Waktu Siklus Simpang Bersinyal (Studi Kasus Simpang Charitas Kota Palembang). Jurnal Teknik Sipil UNPAL, 11, 67–74.
- Morlok, E. K. (1998). Buku Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi.
- Nasmirayanti, R. (2019). Perencanaan Ulang Pengaturan Fase Alat Pengatur Lalu Lintas Pada Persimpangan Bersinyal di Persimpangan Jl. Jend. Sudirman - Kis Mangun Sarkoro. Rang Teknik Journa, 2.
- Natsir, R. (2016). Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal di Kota Palopo. 1, 85–100.

- Nursalam, E. (2009). Manajemen Persimpangan.
- Robbyanto, M. (2021). Analisis Kapasitas Lalu Lintas Simpang Tiga Jalan Raya Rungkut - Rungkut Puskesmas Kota Surabaya.
- Sapurto, T. L., Putri, A. P., Suryaningsih, A., Putri, Z. S., & Salahuddin, M. (2018). Kajian Simpang Tiga Tak Bersinyal Kariangau KM. 5,5 Kelurahan Karang Joang Balikpapan Utara Menggunakan Permodelan Vissim menjadi Simpang Bersinyal. 6.
- Saputri, F. A. A. (2020). Pengaruh Jarak Antar Fasilitas Putar Balik (U - Turn) Terhadap Lalu Lintas Sekitar CBD di Kota Cilegon.
- Suryaningsih, O. F., Hermansyah, & Kurniati, E. (2020). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Hsanuddin - Jalan Kamboja, Sumbawa Besar. XVI, 74–84.
- Tamin, O. Z. (2008). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi.
- Tim PKL Kota Palangka Raya. (2023). Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat Di Kota Palangka Raya. PTDI - STTD Bekasi.
- Yogi, & Siti Nurlaily Kadarani. (2021). Evaluasi U-Turn (Putaran Balik) pada Ruas Jalan Tanjungpura Pontianak. Jurnal Teknik Sipil Universitas Abdurrah, 1, 1–8.