

# PENINGKATAN KINERJA SIMPANG 3 TIDAK BERSINYAL PASAR SIDOHARJO KABUPATEN WONOGIRI

## *PERFORMANCE IMPROVEMENT AT 3 UNSIGNALIZED INTERSECTIONS IN SIDOHARJO MARKET, WONOGIRI REGENCY*

Ananta Dwi Saputra<sup>1</sup>, Bobby Agung Hermawan<sup>2</sup>, dan Penni Cahyani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Taruna Program Studi Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD

Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

<sup>23</sup>Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD

Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

E-mail: [aansaputra270302@gmail.com](mailto:aansaputra270302@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*Simpang 3 Pasar Sidoharjo is an unsignalized intersection with type 322. There is no control by traffic signal so there are many conflicts at the intersection which results in delays and queues of vehicles. This intersection is where arterial roads and local roads meet which lead to the activity center. Simpang 3 Sidoharjo Market is an intersection located in the commercial market area and shopping area, with the market and activity center making the intersection busy with private vehicles and goods transport which causes a high volume of vehicle traffic. Based on the General Report of the 2024 Wonogiri Regency PKL TEAM, Simpang 3 Pasar Sidoharjo has a degree of saturation of 0.88, a delay of 15.03 seconds/pcu and a chance of queuing reaching 31 – 61%. Because it has a high delay value, it can be categorized that Simpang 3 Pasar Sidoharjo has a level of service C based on PM 96 of 2015. Based on these conditions, repairs and arrangements are needed at the intersection to improve traffic performance. In determining intersection control and analysis of proposed alternatives using methods from the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines. Based on the results of the alternative analysis, the most optimal proposal is the first alternative in the form of installing 2 phase traffic signal and widening the road geometrically by 1.5 m at each approach to entering and exiting the intersection, thereby improving performance at Simpang 3 Pasar Sidoharjo with a level of service B.*

**Keywords:** *Simpang 3 Sidoharjo Market, Intersection Performance, Delays*

Simpang 3 Pasar Sidoharjo merupakan simpang tidak bersinyal dengan tipe simpang 322. Belum adanya pengendalian berupa APILL sehingga banyak konflik pada simpang yang mengakibatkan tundaan dan antrian kendaraan. Simpang ini merupakan pertemuan jalan Arteri dan jalan Lokal yang menuju pusat kegiatan. Simpang 3 Pasar Sidoharjo merupakan persimpangan yang terletak pada kawasan komersil pasar dan daerah pertokoan, dengan adanya pasar dan juga pusat kegiatan menjadikan simpang tersebut ramai dengan kendaraan pribadi dan angkutan barang yang menyebabkan tingginya volume lalu lintas kendaraan. Berdasarkan Laporan Umum TIM PKL Kabupaten Wonogiri 2024, Simpang 3 Pasar Sidoharjo memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,88, tundaan sebesar 15,03 detik/smp dan peluang antrian mencapai 31 – 61%. Karena memiliki nilai tundaan yang tinggi maka dapat dikategorikan bahwa Simpang 3 Pasar Sidoharjo memiliki *level of service* C berdasarkan PM 96 Tahun 2015. Berdasarkan kondisi tersebut maka diperlukan perbaikan dan pengaturan pada simpang untuk meningkatkan kinerja lalu lintas. Dalam penentuan pengendalian simpang serta analisis alternatif usulan dengan metode dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023. Berdasarkan hasil analisa alternatif usulan yang paling optimal adalah alternatif pertama berupa pemasangan APILL 2 fase dan pelebaran geometrik jalan sebesar 1,5 m pada masing-masing pendekat masuk dan keluar simpang sehingga meningkatkan kinerja pada Simpang 3 Pasar Sidoharjo dengan *level of service* B.

**Kata Kunci:** Simpang 3 Pasar Sidoharjo, Kinerja Simpang, Tundaan

## PENDAHULUAN

Transportasi merupakan unsur penting bagi masyarakat dalam kehidupan saat ini. Transportasi menjadi sarana masyarakat dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari. Adanya transportasi memudahkan pergerakan masyarakat dalam berpindah dari suatu tempat ke tempat lain. Jalan merupakan prasarana penunjang kegiatan perpindahan dan pergerakan baik manusia maupun barang.

Transportasi menjadi peranan penting bagi masyarakat di Kabupaten Wonogiri untuk melakukan mobilitasnya seperti bekerja, berdagang, rekreasi, dan lain-lain. Jumlah penduduk di Kabupaten Wonogiri dari tahun ke tahun mengalami kenaikan, kenaikan jumlah penduduk mengakibatkan kenaikan kepemilikan kendaraan bermotor khususnya kendaraan pribadi. Kenaikan penggunaan kendaraan yang mengakibatkan peningkatan volume kendaraan lalu lintas.

Persimpangan merupakan titik pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan dimana lintasan-lintasan kendaraan yang saling berpotongan (Rorong et al., 2015). Akibat adanya perpotongan lintasan kendaraan yakni tidak menutup kemungkinan dapat terjadi kecelakaan. Tata guna lahan juga berdampak pada persimpangan seperti halnya daerah komersil pasar dan pertokoan. Hambatan samping berupa pasar dan pertokoan berdampak pada kinerja lalu lintas dikarenakan aktivitas pada pasar dan pertokoan tersebut. Simpang yang memiliki kinerja buruk dapat mempengaruhi arus lalu lintas kendaraan. Pengaturan persimpangan di Kabupaten Wonogiri dirasa kurang karena masih banyak simpang yang belum dilengkapi APILL akan tetapi persimpangan tersebut sudah seharusnya ditinjau kembali untuk menentukan pengendalian yang sesuai untuk simpang tersebut seperti pada Simpang 3 Pasar Sidoharjo di Kabupaten Wonogiri.

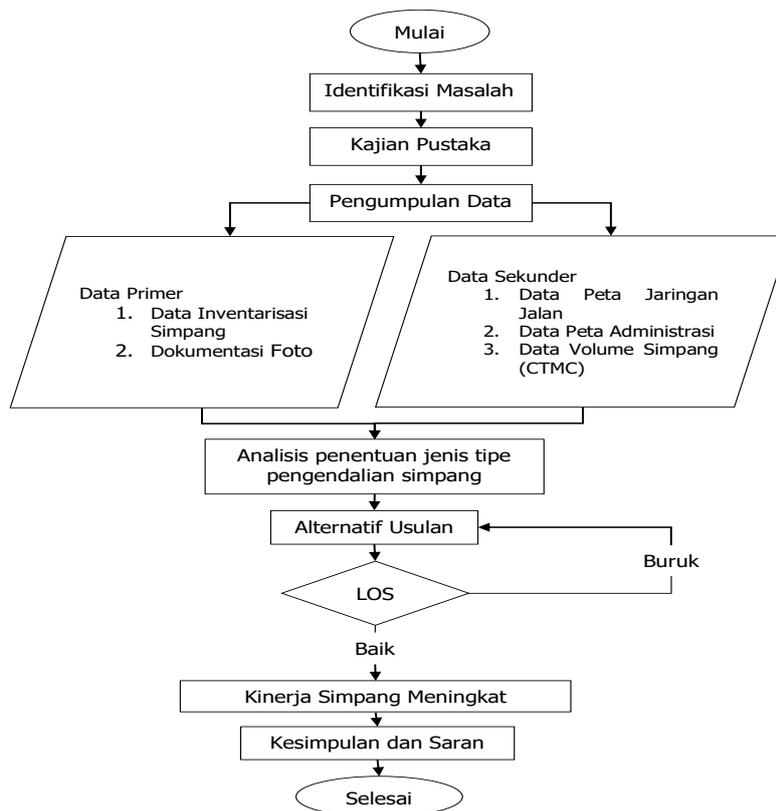
Simpang 3 Pasar Sidoharjo merupakan simpang tidak bersinyal dengan tipe simpang 322. Belum adanya pengendalian berupa APILL sehingga banyak konflik pada simpang yang mengakibatkan tundaan dan antrian kendaraan. Simpang ini merupakan pertemuan jalan Arteri dan jalan Lokal yang menuju pusat kegiatan. Simpang 3 Pasar Sidoharjo merupakan persimpangan yang terletak pada kawasan komersil pasar dan daerah pertokoan, dengan adanya pasar dan juga pusat kegiatan menjadikan simpang tersebut ramai dengan kendaraan pribadi dan angkutan barang yang menyebabkan tingginya volume lalu lintas kendaraan.

Simpang 3 Pasar Sidoharjo memiliki tiga kaki simpang yakni Jalan Ngadirojo – Jatisrono pada kaki simpang timur dan Jalan Ngadirojo – Jatisrono pada kaki simpang barat sebagai jalan mayor serta dan Jalan Sidoharjo – Girimarto pada kaki simpang utara sebagai jalan minor. Berdasarkan Laporan Umum TIM PKL Kabupaten Wonogiri 2024, Simpang 3 Pasar Sidoharjo memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,88, tundaan sebesar 15,03 detik/smp dan peluang antrian mencapai 31 – 61%. Karena memiliki nilai tundaan yang tinggi maka dapat dikategorikan bahwa Simpang 3 Pasar Sidoharjo memiliki *level of service* C berdasarkan PM 96 Tahun 2015.

Dilihat dari kondisi dan permasalahan yang terjadi pada persimpangan 3 Pasar Sidoharjo maka perlu dilakukan perbaikan dan pengaturan pada simpang untuk meningkatkan kinerja lalu lintas. Sehubungan dengan hal tersebut di atas maka dalam pengajuan penyusunan Kertas Kerja Wajib diambil judul “**Peningkatan Kinerja Simpang 3 Tidak Bersinyal Pasar Sidoharjo Kabupaten Wonogiri**”.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Wonogiri yaitu terletak pada Simpang 3 Pasar Sidoharjo. Penelitian ini di mulai dari identifikasi masalah kemudian dilakukan pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan secara langsung dilapangan dan data sekunder diperoleh dari instansi terkait. Terdapat beberapa tahapan-tahapan dalam penelitian ini dari tahapan awal penelitian hingga akhir penelitian yang menghasilkan kesimpulan dan saran. Berikut merupakan tahapan-tahapan penelitian:



**Gambar 1.** Bagan alir penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Sumber : Google Earth

**Gambar 2.** Lokasi Penelitian

### A. Analisis Penentuan Tipe Pengendalian Simpang

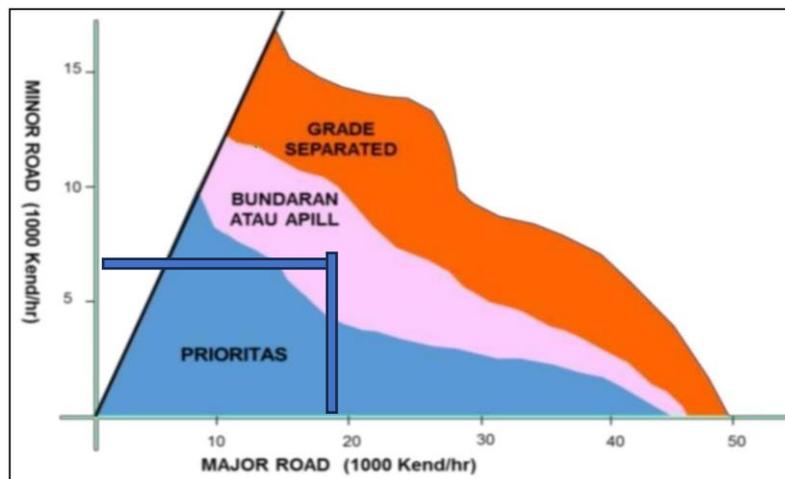
Analisis penentuan menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Berdasarkan jumlah penduduk di Kabupaten Wonogiri sebesar 1.043.177 jiwa dan lokasi simpang merupakan wilayah komersial sehingga nilai faktor Knya 8% atau 0,08. Berdasarkan **Gambar 3**, tipe pengendalian Simpang 3 Pasar Sidoharjo berupa APILL.

$$\text{Arus jalan mayor QJP} = 1573 \text{ smp/jam}$$

$$\text{LHRT} = \frac{\text{QJP}}{\text{K}} = \frac{1573}{0,08} = 19.667 \text{ kendaraan/hari}$$

$$\text{Arus jalan minor QJP} = 635 \text{ smp/jam}$$

$$\text{LHRT} = \frac{\text{QJP}}{\text{K}} = \frac{635}{0,08} = 7.931 \text{ kendaraan/hari}$$



Sumber: Australian Road Research Board (ARRB)

**Gambar 3.** Diagram tipe pengendalian simpang

### B. Analisis Alternatif Simpang

#### 1. Alternatif Pertama

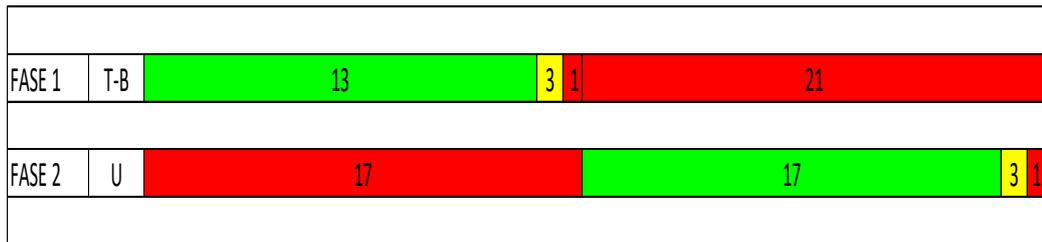
**Tabel 1.** Kinerja Simpang Alternatif Pertama

No	Kode Pendekat	Derajat Jenuh (DJ)	Panjang Antrian (PA)	Tundaan (T)	Tundaan Rata-Rata
1	U	0,70	28,43	17,65	14,40
2	T	0,55	20,01	11,24	
3	B	0,70	25,34	14,31	

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan hasil **Tabel 1**, analisis kinerja simpang untuk alternatif pertama menggunakan APILL 2 fase serta pelebaran jalan sebesar 1,5 m di setiap pendekat masuk dan keluar simpang yaitu 250 m kaki simpang barat, 100 m kaki simpang timur dan 120 m kaki simpang utara.

**Gambar 4.** Diagram Fase Alternatif Pertama



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dapat dilihat pada **Gambar 4.** untuk fase 1 yaitu lengan timur dan barat dengan waktu hijau (WH) 13 detik, waktu kuning (y) 3 detik, waktu merah semua (WMS) 1 detik. Fase 2 yaitu lengan utara dengan waktu hijau (WH) 17 detik, waktu kuning (y) 3 detik, waktu merah semua (WMS) 1 detik.

## 2. Alternatif Kedua

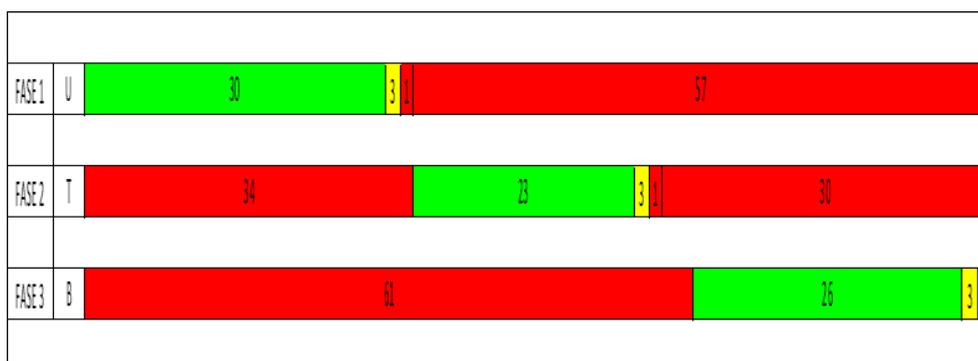
**Tabel 2.** Kinerja Simpang Alternatif kedua

No	Kode Pendekat	Derajat Jenuh (DJ)	Panjang Antrian (PA)	Tundaan (T)	Tundaan Rata-Rata
1	U	0,81	55,74	33,05	33,78
2	T	0,81	46,27	35,06	
3	B	0,81	48,67	33,24	

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan hasil **Tabel 2.** analisis kinerja simpang untuk alternatif kedua menggunakan APILL 3 fase serta pelebaran jalan sebesar 1,5 m di setiap pendekat masuk dan keluar simpang yaitu 250 m kaki simpang barat, 100 m kaki simpang timur dan 120 m kaki simpang utara.

**Gambar 5.** Diagram Fase Alternatif Kedua



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Dapat dilihat pada **Gambar 5.** untuk fase 1 yaitu lengan utara dengan waktu hijau (WH) 30 detik, waktu kuning (y) 3 detik, waktu merah semua (WMS) 1 detik. Fase 2 yaitu lengan timur dengan waktu hijau (WH) 23 detik, waktu kuning (y) 3 detik, waktu merah semua (WMS) 1 detik. Fase 3 yaitu lengan barat dengan waktu hijau (WH) 26 detik, waktu kuning (y) 3 detik, waktu merah semua (WMS) 1 detik.

### C. Perbandingan Kinerja Simpang

Berdasarkan hasil analisis, berikut adalah perbandingan kinerja Simpang 3 Pasar Sidoharjo saat ini dengan kinerja usulan.

#### 1. Derajat Kejenuhan (DJ)

**Tabel 3.** Perbandingan Derajat Kejenuhan

No	Kode Pendekat	Kondisi (saat ini)	Alternatif Pertama	Alternatif Kedua
1	U	0,88	0,70	0,81
2	T		0,55	0,81
3	B		0,70	0,81

Sumber : Hasil Analisis, 2024

#### 2. Antrian (PA)

**Tabel 4.** Perbandingan Antrian

No	Kode Pendekat	Kondisi (saat ini)	Alternatif Pertama	Alternatif Kedua
1	U	31% -	28,43	55,74
2	T	61%	20,01	46,27
3	B		25,34	48,67

Sumber : Hasil Analisis, 2024

#### 3. Tundaan (T)

**Tabel 5.** Perbandingan Tundaan

No	Kondisi	Tundaan	Tingkat Pelayanan
1	Saat ini	15,03	C
2	Alternatif Pertama	14,40	B
3	Alternatif Kedua	33,78	D

Sumber : Hasil Analisis, 2024

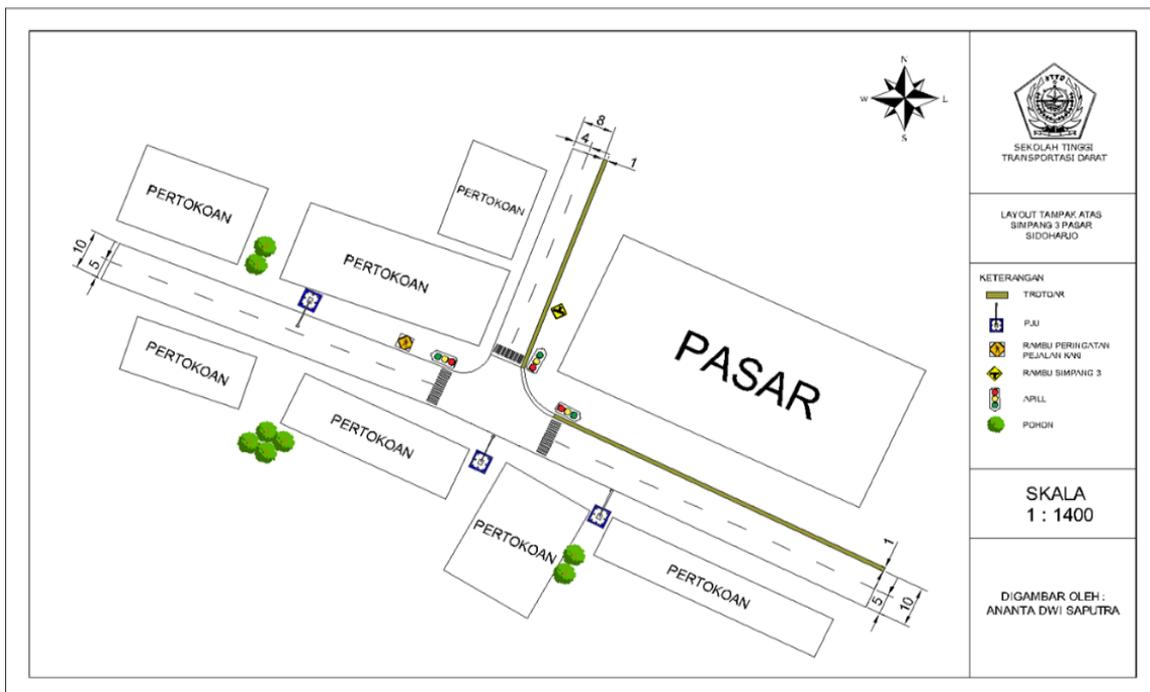
**Tabel 6.** Tingkat Pelayanan Simpang

Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/smp)
A	<5
B	5 – 15
C	15 – 25
D	25 – 45
E	45 – 60
F	>60

Sumber : PM 96 KEMENHUB tentang MRL, 2015

Berdasarkan perbandingan kinerja kondisi saat ini dan alternatif usulan maka kinerja paling baik yaitu kinerja alternatif usulan pertama dengan menerapkan APILL 2 fase dan pelebaran geometrik jalan sebesar 1,5 meter pada setiap pendekat masuk dan keluar pada simpang. Berdasarkan PM 96 tahun 2015 kinerja alternatif usulan pertama memiliki *level of service* (LOS) atau tingkat pelayanan B. Dengan nilai tundaan 14,40 detik/smp serta memiliki derajat kejenuhan dan panjang antrian yang lebih kecil dibandingkan dengan kinerja simpang kondisi saat ini dan alternatif usulan lainnya.

**Gambar 6.** layout Simping Alternatif pertama



Sumber : Hasil Analisis, 2024

## KESIMPULAN

1. Berdasarkan grafik penentuan tipe pengendalian simpang yang ditentukan berdasarkan volume kendaraan bahwa Simping 3 Pasar Sidoharjo termasuk tipe pengendalian berupa APILL.
2. Tipe pengendalian simpang yang tidak sesuai dengan kondisi saat ini sehingga diberikan alternatif usulan sesuai dengan tipe pengendalian simpang yaitu berupa APILL. Berikut merupakan alternatif usulan:
  - a. Alternatif pertama yaitu dengan menggunakan APILL 2 fase serta pelebaran pada pendekat masuk dan keluar selebar 1,5 m
  - b. Alternatif kedua yaitu dengan menggunakan APILL 3 fase serta pelebaran pada pendekat masuk dan keluar selebar 1,5 m.
3. Perbandingan kinerja simpang setelah diberikan alternatif usulan. Kinerja simpang pada kondisi saat ini memiliki derajat kejenuhan 0,88, panjang antrian 31%-61% serta tundaan 15,03 detik/smp.

- a. Alternatif pertama memiliki derajat kejenuhan rata-rata 0,65, panjang antrian rata-rata 24,59 m serta tundaan 14,40 detik/smp. Tingkat pelayanan simpang B.
- b. Alternatif kedua memiliki derajat kejenuhan rata-rata 0,81, panjang antrian rata-rata 50,23 m serta tundaan 33,78 detik/smp. Tingkat pelayanan simpang D.

Diperoleh alternatif terbaik yaitu alternatif pertama dengan menerapkan APILL 2 fase serta pelebaran 1,5 m pada setiap pendekat masuk dan keluar simpang. Karena mengalami peningkatan kinerja dengan Tingkat pelayanan B berdasarkan PM 96 Tahun 2015.

## SARAN

1. Diperlukan perubahan tipe pengendalian pada Simpang 3 Pasar Sidoharjo dari belum memiliki pengendalian menjadi simpang yang memiliki pengendalian APILL berdasarkan grafik penentuan pengendalian simpang.
2. Dilihat dari volume arus lalu lintas simpang ini memasuki kriteria tipe pengendalian simpang APILL, pemilihan alternatif pertama ini dapat dilakukan karena jika dilihat dari kinerja simpang pada alternatif pertama ini mengalami peningkatan dan Tingkat Pelayanan B.

## REFERENSI

- Astuti, Novia Widia, Didin Kusdian, Tia Sugiri. 2023. "Penerapan Simulasi Arus Lalu Lintas Pada Persimpangan Tidak Sebidang di Jalan Jakarta – Jalan Supratman Kota Bandung Pemanfaatan Aplikasi Vissim 11.03." *Sistem Infrastruktur Teknik Sipil (SIMTEKS)* 3 (2): 144. <https://doi.org/10.32897/simteks.v3i2.2723>.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2023. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Kementerian Perhubungan. 2015. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 tentang Manajemen Rekayasa Lalu Lintas. Kementerian Perhubungan. Jakarta.
- Lapum PKL Kabupaten Wonogiri. 2024. Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Wonogiri Tahun 2024
- Prasetyo, Harwidyo Eko, Andika Setiawan, Agus Pradana. 2022. "Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Berdasarkan Derajat Kejenuhan Pada Jalan Raya Mabes Hankam – Jalan Raya Setu, Jakarta Timur." *Jurnal Konstruksia*. Vol. 13.
- Rakhmawati, Natsir. 2016. "Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal di Kota Palopo." *Jurnal Ilmu Teknik*. Vol. 1.
- Retnoningtyas Surbakti, Paschalia, Desi Rian. 2023. "Pemetaan Jaringan Jalan Di Universitas Palangka Raya." *Jurnal Basement*. Vol. 1.

- Novriadi Rorong, Lintong Elisabeth, and Joice E Waani. 2015. Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal. "*Jurnal Sipil Statik*, 3(11), 747–758.
- Sri Hendarto, Harun Al Rasyid, K Rudi Hermawan. 2001. Dasar-Dasar Transportasi. Bandung: Penerbit ITB.
- Waris, Milawaty. 2018. "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014." Vol. 1.