

ANALISIS SIMPANG TIDAK BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE PEDOMAN KINERJA JALAN INDONESIA (PKJI) 2023 (Studi Kasus: Simpang Empat Jalan Kayuhan- Jalan Kayuhan Sudimoro - Jalan Sedayu – Jalan Gesikan, Bantul, Yogyakarta)

Edmundus Morysto Dali^{1}, Aurelius Lega Hadu¹⁾, Antonius Sudrajat¹⁾*

*¹⁾ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
Jl. Muja Muju, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55165*

**E-mail: edmundusmorystodali@gmail.com*

ABSTRACT

The higher the mobility, the higher the volume of traffic on the road, this causes quite significant congestion, then the higher the mobility, the higher the queues and delays at an intersection. Therefore, there is a need for study or research regarding the continuous and ongoing performance of intersections. continuously every year. The aim of this research is to analyze the performance of unsignalized intersections using the PKJI 2023 method using quantitative descriptive methods, data collection is carried out through traffic surveys to obtain intersection performance in the form of traffic flow volume (V), capacity (C), degree of saturation. (DJ), delay (T), and queue probability (PA). The analysis method is in accordance with the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023) as a reference in research. The results of the intersection analysis showed that the highest traffic volume occurred on Monday 19 February 2024 at 06.30-07.30 WIB with a traffic flow volume (V) = 1,401 cur/hour, with a capacity value (C) = 3,512.05 cur/hour, degree of saturation (DJ) = 0.40, Delay (T) = 9.62 sec/cur, and queue probability (PA) upper limit = 18.75% and lower limit = 7.58%. Meanwhile, there is an intersection performance engineering for the next five years with traffic flow volume (V) = 1800 cur/hour and degree of saturation (DJ) = 0.51.

Keyword: Performance Unsignalized intersections, PKJI 2023.

PENDAHULUAN

Jalan raya merupakan prasarana transportasi penting yang dapat meningkatkan pergerakan dalam proses perkembangan ekonomi dan melahirkan banyaknya perusahaan industri (Ohotan et al., 2023). Pertumbuhan penduduk dalam satu wilayah perkotaan selalu diikuti oleh peningkatan kebutuhan ruang, kemajuan-kemajuan ini dirasa sangat baik tapi dibalik itu sesuai dengan kemajuan meningkatnya kendaraan maka akan sering terjadi kenaikan didalam penggunaan sarana transportasi baik itu kendaraan pribadi maupun umum dan bila tidak diikuti dengan keseimbangan jalan antara kapasitas jalan dengan banyaknya kendaraan, sehingga akan mengakibatkan salah satu kemacetan atau waktu tempuh tiap kendaraan akan

semakin besar, maka perlu mengetahui karakteristik arus lalu lintas dari jalan (Prasetiawan, 2023). Perkembangan tersebut menuntut adanya perencanaan transportasi yang cermat dan integral agar dapat melayani kebutuhan aktivitas masyarakat, karena transportasi merupakan proses perpindahan manusia dan atau barang dari satu titik ke titik yang lain dengan menggunakan moda tertentu. Efektivitas sistem transportasi pada suatu kawasan sangat tergantung pada pola perencanaan yang dihasilkan dalam rangka pelayanan aksesibilitas dan mobilitas penduduk.

Semakin tingginya mobilitas maka menyebabkan volume lalu lintas di jalan semakin tinggi hal ini menyebabkan kepadatan yang cukup signifikan, kemudian daripada itu dengan semakin

tingginya mobilisasi menyebabkan tingginya antrian dan tundaan pada suatu simpang oleh karena itu perlu adanya kajian atau penelitian mengenai kinerja ruas jalan dan simpang yang berkesinambungan dan terus menerus tiap tahunnya.

Ruas Jalan Sedayu – Pandak merupakan jalan provinsi yang biasa digunakan sebagai jalan alternatif yang menghubungkan jalan nasional, Wates menuju Ibukota Kabupaten Bantul. Kondisi ini menimbulkan adanya peningkatan volume lalu lintas pada hari-hari tertentu.

Dari pengamatan, arus lalu lintas di sekitar simpang semakin bertambah dengan adanya sekolah SD dan TK. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi konflik yang terjadi pada simpang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai analisis kinerja simpang agar dapat diketahui apakah simpang tersebut masih mampu melayani pergerakan arus lalu lintas dengan maksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis volume lalu lintas, kapasitas dan kinerja simpang tak bersinyal Jalan Kayuhan-jalan kayuhan sudimoro - Jalan Sedayu – jalan gesikan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei lapangan dengan meneliti secara langsung di lapangan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan. Perhitungan data kinerja simpang tak bersinyal menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023).

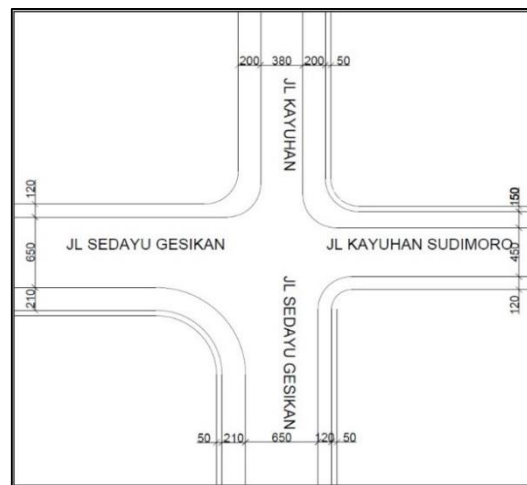
METODE PELAKSANAAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di simpang empat Jalan Kayuhan- Jalan Kayuhan Sudimoro - Jalan Sedayu – Jalan Gesikan. Adapun lokasi penelitian yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Lokasi Penelitian



Gambar 2. Geometrik Simpang

Metode Pengumpulan Data

Penempatan titik surveyor dibagi atas empat bagian dengan pembagian titik A (Utara), B (Timur), C (Selatan) dan D (Barat). Masing - masing titik terdiri dari dua orang surveyor yang bertugas mencatat jenis kendaraan yang lewat pada persimpangan simpang tak bersinyal. Masing-masing mencatat jenis kendaraan dan menghitung jumlah kendaraan arah belok kiri, belok kanan, dan lurus. Dalam penelitian ini digunakan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data diperoleh dari studi literatur dan survei langsung.

Pengumpulan Data Primer

Data primer merupakan data-data yang diperoleh langsung dari survei lapangan. Data ini berupa data survei volume lalu lintas dan mengukur

geometrik setiap lengan pada simpang. Peralatan yang digunakan dalam survei ini antara lain:

1. Formulir survei, untuk pencatatan kendaraan.
2. Roll meter, untuk mengukur geometrik pada setiap lengan.
3. Jam, untuk mengetahui awal dan akhir interval waktu yang digunakan.
4. Alat Tulis

Variabel yang diukur adalah:

1. Lebar lengan simpang
2. Lebar pendekat
3. Jumlah dan lebar lajur
4. Volume lalu lintas

Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan data atau informasi yang diperoleh dalam format yang sudah tersusun atau terstruktur, berupa publikasi-publikasi atau brosur-brosur melalui pihak lain (lembaga atau instansi). Data sekunder yang ini bisa berupa kondisi lingkungan seperti jumlah penduduk.

Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian di lapangan kemudian dilakukan analisa berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2023) untuk mengetahui kondisi kinerja simpang yang diteliti. Dari hasil tersebut didapat nilai kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian serta kinerja simpang lima tahun kedepan berdasarkan metode yang ada dibuku Pedoman Kapasitas Jalan Indonesi (PKJI, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan survei yang dilakukan dilapangan dapat diperoleh sampel data yang berupa volume lalu lintas, arah pergerakan, dan jenis kendaraan. Digunakan data pada jam puncak pagi (06.00-08.00) Hari Senin, 19 Febuari 2024. Data ini dianggap mewakili data-data lainnya dikarenakan data ini adalah data volume lalu lintas tertinggi dari hasil rekapitulasi jumlah semua kendaraan pada semua pendekat dan periode waktu diubah ke satuan kendaraan ringan dengan mengalikan faktor ekuivalen setiap jenis kendaraan, SM (sepeda motor) = 0,5, KR (kendaraan ringan) =1, KS (kendaraan sedang) =1,8, KB (kendaraan berat) =1,5. Dapat dilihat pada pedoman PKJI 2023.

Tabel 1.

Volume kendaraan per 1 jam selama 2 jam (06.00-08.00)

No.	Jam /Arah	U	T	S	B	Jumlah
1.	06.00-07.00	257	282	737	682	1958
2.	06.15-07.15	413	343	1011	841	2608
3.	06.30-07.30	393	343	1117	860	2713
4.	06.45-07.45	338	297	1130	773	2538
5.	07.00-08.00	244	234	995	623	2096

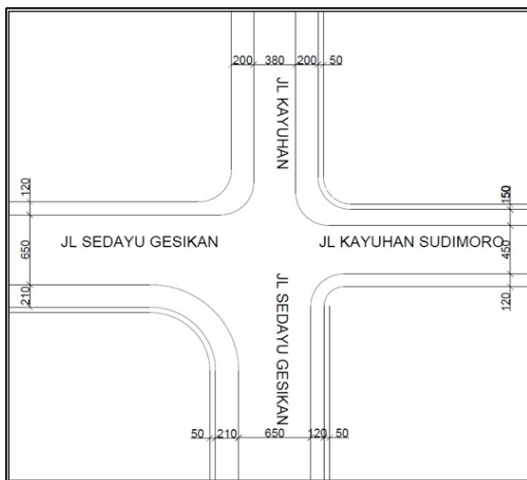
Tabel 2.
Rekapitulasi Volume Lalu Lintas pada Kondisi Jam Puncak

Waktu	Kode Pendekat	skr/jam			Total KTB	total skr/jam
		KB*1,5	KR*1,0	SM*0,5		
senin 06.30-07.30	U	3	7	143	13	1401
	T	3	7	164		
	S	24	34	533.5		
	B	46.5	50	386		

Tabel 3.
Perhitungan Rasio Arus Berbelok Dan Arus Jalan

No	Kode Pendekat	Perhitungan Rasio Arus Berbelok Dan Arus Jalan Simpang (Skr/Jam)			
		kiri	lurus	kanan	
1.	A utara	66.5	59	27.5	
2.	B timur	32	107	35	
3.	C selatan	475	80	36.5	
4.	D barat	14	148	320.5	
	jumlah	587.5	394	419.5	1401

Data Geometrik Simpang



Gambar 3. Geometrik Simpang

Data Kondisi Lingkungan Simpang

Data kondisi lingkungan simpang terbagi menjadi empat bagian yaitu tipe simpang, tipe lingkungan, ukuran Kota, dan hambatan samping.

Tipe Simpang

Dari hasil pengamatan di lokasi penelitian bahwa simpang bertipe 422 dikarenakan simpang empat 77 kayuhan, bntul merupakan simpang empat lengan dengan 2 lajur pada jalan minor dan 2 lajur pada jalan mayor. Jumlah lajur dihitung menggunakan persamaan:

Tabel 4.
Perhitungan Lebar Rata-Rata Pendekat Dan Jumlah lajur

Lebar rata-rata pendekat mayor (B-D) dan minor (A-C)	Jumlah lajur (untuk kedua arah)
$L_{RP AB} = (a + b/2)/2 = (3,8 + 4,5/2)/2 = 3,025 < 5,5 > 5,5$	2
	4
$L_{RP CD} = (c + d/2)/2 = (6,5 + 6,5/2)/2 = 6,5 < 5,5 > 5,5$	2
	4

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023

Tipe Lingkungan

Tipe lingkungan disekitar simpang termasuk tipe permukiman dikarenakan pada lokasi tersebut adalah Lahan digunakan untuk tempat tinggal dengan jalan masuk langsung baik bagi pejalan kaki maupun kendaraan

Ukuran Kota

Berdasarkan hasil Badan Pusat Statistik kabupaten Bantul Tahun 2024, ukuran Kota untuk Kabupaten Bantul ditentukan dari jumlah penduduk yang berjumlah 976.573 jiwa. Dengan jumlah penduduk kurang dari 1.000.000 jiwa maka dikategorikan Besar dengan faktor penyesuaian ukuran kota 0,94.

Hambatan Samping

Hambatan samping terbagi menjadi empat jenis yaitu pejalan kaki (PED), kendaraan parkir/berhenti (PSV), kendaraan keluar/masuk (EEV), dan kendaraan lambat (SMV). Dari hasil pengamatan di lokasi penelitian bahwa hambatan samping simpang rendah. RKTb adalah rasio kendaraan tak bermotor terhadap arus total kendaraan bermotor.

$$\begin{aligned} R_{KTb} &= Q_{KTb} / Q_{RKB} \\ &= 13 / 1401 \\ &= \mathbf{0,009} \end{aligned}$$

Tabel 5.
Data Hambatan Samping

Senin, 19 frebuari 2024	Pejalan kaki	Kendaraan parkir/berhenti (PED)	Kendaraan keluar/masuk (EEV)	Kendaraan lambat (SMV)
06.30-07.30	6	12	23	2
Total	6	12	23	2

Data perhitungan diambil dari data yang tertinggi, dan data tertinggi pada hari senin, 19 Februari 2024 Pukul 06:30 – 07:30.

1. Pejalan kaki (PED) $PED = \text{jumlah} \times \text{bobot} = 6 \times 0,5 = \mathbf{3}$
2. Kendaraan parkir/berhenti (PSV) $PSV = \text{jumlah} \times \text{bobot} = 12 \times 1,0 = \mathbf{12}$
3. Kendaraan keluar/masuk (EEV) $EEV = \text{jumlah} \times \text{bobot} = 23 \times 0,7 = \mathbf{16,1}$
4. Kendaraan lambat (SMV) $SMV = \text{jumlah} \times \text{bobot} = 2 \times 0,4 = \mathbf{0,8}$

$$\begin{aligned} \text{Total} &= PED + PSV + EEV + SMV \\ &= 3 + 12 + 16,1 + 0,8 \\ &= \mathbf{31,9} \text{ (sangat rendah)} \end{aligned}$$

Maka nilai $F_{HS} = 0,95$.

Pembahasan

Data Data volume lalu lintas di jam puncak yang dikumpulkan dari lapangan yang dilakukan selama 2 hari (hari minggu dan senin mewakili hari kerja dan hari minggu mewakili hari libur). Untuk keperluan perhitungan digunakan data yang memiliki volume tertinggi diantara periode jam puncak dari kedua hari tersebut. Pada perhitungan analisis simpang ini digunakan metode PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) tahun 2023.

Analisis Rasio Belok dan Rasio Arus Jalan Simpang

Berdasarkan hasil survei volume kendaraan dari Simpang Tak Bersinyal Simpang Empat Jalan Kayuhan- jalan kayuhan sudimoro - Jalan Sedayu – jalan

gesikan diperoleh hasil perhitungan rasio arus berbelok dan arus jalan simpang seperti pada tabel berikut.

Tabel 6.

Perhitungan Rasio Arus Berbelok Dan Arus Jalan Simpang

Arus Total Belok Kiri	$QT.Bki = QA.Bki + QB.Bki + QC.Bki + QD.Bki$ $= 66,5 + 32 + 475 + 14 = 587,5$
Arus Total Lurus	$QT.Lrs = QA.Lrs + QB.Lrs + QC.Lrs + QD.Lrs$ $= 59 + 107 + 80 + 148 = 394$
Arus Total Belok Kanan	$QT.Bka = QA.Bka + QB.Bka + QC.Bka + QD.Bka$ $= 27,5 + 35 + 36,5 + 320,5 = 419,5$
Rasio Arus Jalan Mayor	$RMA = QMA / QT$ $= 1.074 / 1.401 = 0,76$
Rasio Arus Jalan Minor	$RMI = QMI / QT$ $= 327 / 1.401 = 0,23$
Rasio Arus Belok Kiri Total	$RBki = QT Bki / QT$ $= 587,5 / 1.401 = 0,42$
Rasio Arus Belok Kanan Total	$RBka = QT Bka / QT$ $= 419,5 / 1.401 = 0,3$

Analisis Kapasitas Simpang

Kapasitas Dasar (Co)

Berdasarkan perhitungan pada tabel Tipe simpang (PKJI, 2023) didapatkan hasil dua lajur pada jalan minor dan dua lajur pada jalan mayor sehingga tipe simpang pada simpang yang bersangkutan adalah 422, dan diperoleh kapasitas dasar (Co) yaitu 2900 skr/jam.

Faktor koreksi Lebar Pendekat (FLP)

Dalam menentukan faktor koreksi lebar pendekat diperlukan nilai lebar rata-rata pendekat (LRP) yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan setiap lebar jalur pendekat yang dibagi dua lalu dibagi jumlah lengan simpang.

$$L_{RP} = (a/2 + b/2 + c/2 + d/2) / 4$$

$$L_{RP} = (3,8/2 + 4,5/2 + 6,5/2 + 6,5/2) / 4$$

$$= 2,6625 \text{ m}$$

Faktor koreksi lebar pendekat dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan pada Tabel 6.

$$F_{LP} = 0,70 + 0,0866 LRP$$

$$F_{LP} = 0,70 + 0,0866 (2,6625)$$

$$= 0,9305725 = 0,93$$

Maka diperoleh nilai FLP sebesar 0,93

Faktor Koreksi Median Jalan Mayor (FM)

Sesuai dengan Tabel faktor koreksi median jalan utama (PKJI, 2023) dengan tidak adanya median jalan utama maka diperoleh nilai FM sebesar 1.

Faktor Koreksi Ukuran Kota (FUK)

Jumlah penduduk Kabupaten Bantul yang didapat pada data terakhir Badan Pusat Statistik adalah 976.573 jiwa, Maka sesuai dengan tabel nilai FUK sebesar 0,94.

Faktor Koreksi Tipe Lingkungan, Hambatan Samping, dan Kendaraan tak Bermotor (FHS)

Sesuai dengan kelas tipe lingkungan yaitu daerah pemukiman, hambatan samping yang rendah dan dengan nilai rasio kendaraan tak bermotor sebesar 0,009 maka didapat nilai FHS ialah 0,98.

Faktor Koreksi Belok Kiri (F_{BKi})

Dalam menentukan faktor koreksi belok kiri (F_{BKi}) diperlukan nilai rasio belok kiri (R_{BKi}). R_{BKi} adalah rasio arus lalu lintas belok kiri (Q_{BKi}) terhadap arus lalu lintas total (Q).

$$R_{Bki} = Q_{T\ Bki} / Q_T = 587,5 / 1.401 = \mathbf{0,42}$$

Faktor koreksi belok kiri dapat diperoleh dengan menggunakan Persamaan berikut.

$$F_{Bki} = 0,84 + 1,61 \cdot R_{Bki} = 0,84 + 1,61 (0,42) = \mathbf{1,52}$$

Maka diperoleh nilai F_{BKi} sebesar 1,52

Faktor Koreksi Belok kanan (F_{BKa})

Dikarenakan Simpang empat 77 Kayuhan, Bantul memiliki 4 lengan simpang maka sesuai dengan Persamaan pada faktor koreksi belok kanan (F_{BKa}) didapat FBKa sebesar 1,0

Faktor Koreksi Arus Jalan Minor (F_{MI})

Dalam menentukan faktor koreksi arus jalan minor (F_{MI}) diperlukan nilai rasio arus jalan minor (R_{MI}). R_{MI} adalah rasio arus lalu lintas jalan minor (Q_{MI}) terhadap arus lalu lintas total (Q_T).

Untuk (Q_{MI}) dapat diperoleh dengan menjumlahkan arus lalu lintas dari setiap lengan jalan minor (Jln. Kayuhan – jalan kayuhan sudimoro).

$$Q_{MI} = 153 + 174 = \mathbf{327}$$

Sehingga dapat diperoleh:

$$R_{MI} = Q_{MI} / Q_T$$

$$R_{MI} = 327 / 1.401 = \mathbf{0,23}$$

Maka dengan persamaan yang ada dapat diperoleh:

$$\text{Tipe simpang} = 422$$

$$F_{MI} = 1,19 \times R_{mi}^2 - 1,19 \times R_{mi} + 1,19$$

$$F_{MI} = 1,19 \times 0,23^2 - 1,19 \times 0,23 + 1,19 = 1,19 \times 0,0529 - 1,19 \times 0,27 + 1,19 = \mathbf{0,93}$$

Maka diperoleh nilai F_{MI} sebesar 0,93

Dengan diperolehnya nilai kapasitas dasar dan faktor-faktor koreksi tersebut maka kapasitas pada simpang empat Paok Motong dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$C = C_o \times FLP \times FM \times FUK \times FHS \times FBKi \times FBKa \times FMI$$

$$C = 2900 \times 0,93 \times 1,00 \times 0,94 \times 0,98 \times 1,52 \times 1,0 \times 0,93 = 3.512,05 \text{ Skr/Jam}$$

Analisis Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (D_J) simpang tak bersinyal dapat diperoleh jumlah volume lalu lintas total (Q_{SKR}) dan kapasitas (C). Dihitung dengan Persamaan berikut:

$$D_J = Q / C$$

$$D_J = 1.401 \text{ skr/jam} / 3.512,05 \text{ skr/jam} = \mathbf{0,40 \text{ skr/jam}}$$

Nilai D_J yang mendekati 1 menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas, kepadatan arus sedang dengan kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan selama paling tidak satu jam.

Analisis Tundaan

Tundaan Lalu Lintas (TLL)

Dikarenakan nilai DJ < 0,60 maka menggunakan Persamaan berikut:

$$T_{LL} = 2 + 8,2078 \times DJ - (1 - DJ)^2$$

$$T_{LL} = 2 + 8,2078 \times 0,40 - (1-0,40)^2$$

$$= 4,93 \text{ det/skr}$$

Tundaan Geometrik (T_G)

Dalam menentukan nilai tundaan geometrik diperlukan nilai DJ dan R_B. R_B adalah rasio arus belok terhadap arus total simpang.

$$R_B = (Q_{TBKi} + Q_{TBKa}) / Q_T$$

$$R_B = (587,5 + 419,5) / 1.401$$

$$R_B = 0,72$$

Dikarenakan nilai D_J < 1 maka menggunakan berikut:

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

$$T_G = (1 - 0,40) \times \{ (6 \times 0,72 + 3 (1 - 0,72))$$

$$+ 4 \times 0,40$$

$$= 4,69 \text{ det/skr}$$

Tundaan Simpang (T)

Dengan menggunakan Pers 2.7 maka didapat hasil berikut:

$$T = T_{LL} + T_G = 4,93 + 4,69 = 9,62 \text{ det/skr}$$

Analisis Peluang Antrian

Untuk mendapatkan nilai peluang antrian, maka digunakan Persamaan berikut.

Batas Bawah QP %

$$= 9,02 \times D_J + 20,66 \times D_J^2 + 10,49 \times D_J^3$$

$$= 9,02 \times 0,40 + 20,66 \times 0,40^2 + 10,49 \times 0,40^3$$

$$= 7,58\%$$

Batas Atas QP %

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

$$= 47,71 \times 0,40 - 24,68 \times 0,40^2 + 56,47$$

$$\times 0,40^3 = 18,75 \%$$

Kinerja Simpang Lima Tahun Mendatang

Arus Lalu Lintas (V) = 1401 skr/jam

$$\text{Kapasitas (C)} = 3.512,05 \text{ skr/jam}$$

Derajat Kejenuhan (DJ) = 0,40

Tabel 7.

Pertumbuhan Kendaraan Bermotor kabupaten bantul

No.	Tahun	Jumlah Kendaraan
1	2018	449.611
2	2019	450.392
3	2020	481.330
4	2021	817.715
5	2022	850.930

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi DI Yogyakarta (2022)

$$\text{Pertumbuhan (\%)} = ((LV_{2022} - LV_{2021}) / LV_{2021}) \times 100\% =$$

$$((850.930 - 817.715) / 817.715) \times 100\% = 4,062 \%$$

Rekayasa kinerja simpanglima tahun mendatang sebagai berikut.

Arus Lalu Lintas

$$(V) = V \times (1 + 4,062 \%)^5$$

$$= 1401 \times (1 + 4,062 \%)^5$$

$$= 1800 \text{ skr/jam}$$

Kapasitas (C) = 3.512,05 skr/jam

Derajat Kejenuhan (DJ)

$$= 1800 / 3.512,05 = 0,51$$

$$\text{Selisih Dampak} = 0,51 - 0,40 = 0,11$$

Hasil Analisis

Dari hasil analisis didapatkan nilai volume lalu lintas total (Q_{SKR}) sebesar **1.401 skr/jam**, nilai kapasitas (C) sebesar **3.512,05 skr/jam**, nilai derajat kejenuhan (D_J) sebesar **0,40** dengan tingkat pelayanan B. Nilai DJ dengan tingkat pelayanan B maka kondisi arus lalu lintasnya masih dalam batas stabil. Nilai tundaan simpang (T) sebesar **9,35 det/skr**, dan nilai peluang antrian (PA) berkisar pada **7,58%– 18,75 %**.

Sedangkan pada kinerja simpang untuk lima tahun yang akan datang

didapatkan nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,51.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Dari analisis kinerja Simpang Empat Lengan Tak Bersinyal Pada Simpang Empat 77 Kayuhan, Bantul, Yogyakarta dapat disimpulkan bahwa:

1. Nilai volume lalu lintas total (QSKR) sebesar **1.401 skr/jam** pada periode jam puncak.
2. Kapasitas (C) Simpang Empat Simpang Empat 77 Kayuhan, Bantul, Yogyakarta Sebesar **3.512,05 skr/jam**, Nilai Derajat Kejenuhan (DJ) pada simpang sebesar **0,40**, Nilai Tundaan simpang (T) sebesar **9,35 det/skr**, Nilai Peluang Antrian (PA) berkisar pada **7,58%– 18,75 %**.

Berdasarkan analisis kinerja persimpangan menggunakan metode PKJI 2023, diperoleh nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,40 dengan tundaan rata-rata 9,35 det/skr per kendaraan. Hasil ini menunjukkan bahwa persimpangan berada pada tingkat pelayanan B (baik) sesuai dengan standar PKJI 2023. Dengan demikian, persimpangan tersebut masih layak digunakan tanpa perbaikan signifikan. Namun, untuk mengantisipasi peningkatan volume lalu lintas di masa mendatang, disarankan untuk mempertimbangkan alternatif perbaikan guna mengoptimalkan kinerja persimpangan."

Ucapan Terimakasih

Dengan penuh rasa syukur, mengucapkan rasa terima kasih Kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kesehatan,

rahmat, dan petunjuknya yang memungkinkan peneliti untuk menyelesaikan artikel jurnal ini. Peneliti juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Widarto Sutrisno, S.T., M.T., CIPM. dan Ibu Detha Sekar Langit W.G.,S.Pd.,M.Sc. Selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, energi, dan pemikiran untuk membimbing peneliti sehingga artikel jurnal ini dapat diselesaikan tepat waktu. Peneliti juga mengapresiasi kritik dan saran yang telah diberikan, yang telah membantu peneliti dalam menulis artikel ini sesuai dengan harapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Daffa, M. A., & Utami, A. (2024). *Analisis Kinerja Lalu Lintas dan Solusi Simpang Tak Bersinyal Perempatan Duren Tangerang Selatan Dengan Metode PKJI 2014*. 07, 1–7.
- Ohotan, A., Kumaat, M. M., & Pandey, S. V. (2023). *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2014 (Studi Kasus: Jl. Raya Nagha 1 dan Jl. Raya Pokol, Kecamatan Tamako, Kabupaten Kepulauan Sangihe)*. Tekno, 21(84).
- Oriyanza, O., & Utama, R. I. (2023). *Analisis Dan Simulasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode Pedoman Kinerja Jalan Indonesia 2014 Dan Software Vissim*. Jurnal Applied Science in Civil.
- Prasetiawan, J. (2023). *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal: Studi Kasus Simpang 4 Paok Motong Kabupaten Lombok Timur*. Jurnal Handasah.
- Robot, A. M., Rompis, S. Y. R., & Kumaat, M. M. (2023). *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal*

(Studi Kasus Simpang Tak Bersinyal Depan SMA Negeri 7 Manado Antara Jl. Tololiu Supit Dan Jl. W. Z. Yohanes). Tekno, 21(84), 445–456.

Sangian, M. A. V., Lefrandt, L. I. R., & Pandey, S. V. (2023). *Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Pada Ruas Jl. Sam Ratulangi dan Jl. Korengkeng Di Kota Manado*. Tekno, 21(84).

Widari, L. A., Ridwan, T. M., & Maulani, E. (2023). *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Software PTV Vissim Dengan Metode PKJI 2014 Pada Simpang Tiga Pancing,*

Kabupaten Deli Serdang Jalan Indonesia Tahun 2014 (PKJI, 2014) serta dimodelkan dengan menggunakan b. Seberapa efektif menentukan. 1, 1–14.

Wibowo, M. R. A., & Widayanti, A. (2023). ... *Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Ruas Jalan Menur Pumpungan-Jalan Manyar Indah Raya-Jalan Manyar Tirtoyoso di Kota Surabaya Dengan Metode PKJI 2014*. Jurnal Media Publikasi Terapan ..., 1(3), 278–290.

Zhafiri, A. R. (2023). *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode PKJI 2014*. Jurnal Mahasiswa Kreatif, 1(3), 169–178.