

Analisis Kinerja Simpang Empat Bersinyal Pada Jalan Raya Pendem Menggukan PTV Vissim

Natalino Mendonca¹, Andy Kristafi Arifianto², Blima Oktaviastuti³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil/ Fakultas Teknik/ Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

natalinomendonca160599@gmail.com

Diterima (November, 2023), direvisi (November, 2023), diterbitkan (Desember, 2023)

Abstrak

Sarana transportasi memegang peran penting dalam kehidupan manusia. Adanya kepentingan manusia yang selalu membutuhkan mobilisasi untuk menunjang aktivitas dalam kehidupan sehari-hari, membuat tidak bisa terlepas dari transportasi khususnya jalan. Oleh karena itu, jalan menjadi sarana transportasi paling mudah untuk melakukan perpindahan dari satu tempat ke tempat yang lain. Adanya aktivitas yang beraneka ragam berpengaruh pada meningkatnya kebutuhan transportasi yang berakibat pada timbulnya beragam permasalahan. Pada proses pembangunan, kota merupakan lokasi strategis untuk terciptanya laju pertumbuhan penduduk. Di Kota Malang banyak masyarakat datang dengan alasan untuk belanja, sekolah, dan bekerja. Hal ini membuat pemerintah tetap mengembangkan wilayahnya dengan diringi bermacam permasalahan yang semakin tahun semakin bertambah, khususnya masalah transportasi jalan. Beberapa permasalahan tersebut salah satunya kemacetan lalu lintas. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja simpang empat bersinyal pada Jalan Raya Pendem Kabupaten Malang. Rancangan penelitian pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil kinerja simpang empat bersinyal meliputi: (1)Volume lalu lintas lengan Barat 680,45, Utara 106,55, Selatan 421,2, dan Timur 721,5; (2)Kapasitas (C) lengan utara 266,4, Timur 280,4, Selatan 210,3, dan Barat 280,4; (3)Derajat kejenuhan lengan Barat 2,426, Utara 0,399, Selatan 2,002, dan Timur 2,573; (4)Panjang antrian lengan Barat 152,52, Utara 3,94, Timur 125,72, dan Selatan 93,69; (5)Rasio kendaraan terhenti lengan Barat 1,360, Utara 2,027, Selatan 2,686, dan Timur 1,781; (6)Tundaan rata-rata simpang 299; (7)Tingkat pelayanan jalan simpang F (buruk sekali); (8)Analisis data menggunakan PTV Vissim diperoleh tingkat pelayanan pada lengan Barat F (buruk sekali), Utara B (baik), Timur E (buruk), dan Selatan F (buruk sekali).

Abstract

Transportation facilities play an important role in human life. The existence of human interests that always require mobilization to support activities in daily life, makes it inseparable from transportation, especially roads. Therefore, the road is the easiest means of transportation to move from one place to another. The existence of diverse activities has an effect on increasing transportation needs which results in various problems. In the development process, cities are strategic locations for the creation of population growth rates. In Malang City, many people come for shopping, school, and work. This makes the government continue to develop its territory accompanied by various problems that are increasing every year, especially road transportation problems. Some of these problems include traffic congestion. Based on this background, this study aims to determine the performance of the four-signal intersection on

Pendem Street, Malang District. The research design in this study uses quantitative methods with descriptive research types. Based on the results of the research, the results of the performance of the four-signal intersection include: (1) Traffic volume of the West arm 680.45, North 106.55, South 421.2, and East 721.5; (2) Capacity (C) of the North arm 266.4, East 280.4, South 210.3, and West 280.4; (3) Degree of saturation of the West arm 2.426, North 0.399, South 2.002, and East 2.573; (4) Queue length of the West arm 152.52, North 3.94, East 125.72, and South 93.69; (5) West arm stalled vehicle ratio 1.360, North 2.027, South 2.686, and East 1.781; (6) Intersection average delay 299; (7) Intersection road level of service F (very bad); (8) Data analysis using PTV Vissim obtained the level of service on the West arm F (very bad), North B (good), East E (bad), and South F (very bad).

Keyword: *traffic; four signalized intersections; performance; PTV VISSIM*

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan sarana transportasi di darat yang meliputi seluruh bagian prasarana jalan, termasuk bangunan tempat pendistribusian dan pengantaran barang. Penelitian ini dilakukan di Simpang empat bersinyal di Jl.Pendem yang terletak di Kecamatan Karangploso Kab. Malang merupakan perempatan jalan yang ramai dengan empat lengan dan jalur utama yang menonjol. Berdasarkan pantauan, kendala di titik penyeberangan ini adalah antrian yang panjang akibat padatnya lalu lintas dan aktivitas sinyal yang kurang memadai. Faktor- faktor ini berkontribusi besar terhadap penundaan besar, terutama pada jam sibuk.

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui kinerja simpang empat bersinyal di Jl. Raya Pendem, menggunakan PKJI 2014 [1] dan software PTV Vissim.

2. MATERI DAN METODE

a. Kinerja Simpang Bersinyal

Indikator pengukuran atau parameter pengukuran kinerja simpang bersinyal ada enam tahapan, diantaranya [2]:

1) Kapasitas (C)

$$C = S \times \frac{H}{c} \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

C = Kapasitas simpang (skr/jam) S= Arus jenuh (skr/jam)

H = Total waktu hijau dalam satu siklus (dtk)

c = Waktu siklus (dtk)

2) Derajat Kejenuhan (DJ)

$$Dj = \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan:

Dj = Derajat kejenuhan

Q = Volume (skr/jam)

C = Kapasitas (skr/jam)

3) Rasio Kendara Henti

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600 \dots\dots\dots(2.3)$$

4) Tundaan

$$T = TG + TL$$

Dimana TG dan TL dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$TL = C \times \frac{0,5 K (1-RH)^2}{(1-RH K DJ)} + \frac{NQ1 K 3600}{C} \dots\dots\dots(2.4)$$

$$TG = (1-RKH \times PB \times 6 + (RKH \times 4)) \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan:

- TL = Tundaan Lalu Lintas rata-rata (det/skr)
- C = Waktu siklus (detik)
- RH = Rasio hijau (Hi /c)
- Dj = Derajat kejenuhan
- NQ1 = jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya
- C = kapasitas (skr/jam)
- TG = Tundaan Geometri rata-rata (det/skr)
- RKH = Rasio kendaraan terhenti
- PB = Rasio kendaraan membelok

5) Tingkat Pelayanan

Tabel 2.1. Parameter Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/skr)	Keterangan
A	< 5	Baik sekali
B	5,1 – 15	Baik
C	15,1 - 25	Sedang
D	25,1 - 40	Kurang
E	40,1 - 60	Buruk
F	≥ 60	Buruk sekali

Sumber: [3]

6) Analisis data menggunakan PTV Vissim

- a) Input background yang diambil dari google earth
- b) Membuat jaringan jalan dengan mengadakan link konektor jalan terkait situasi eksisting
- c) Memasukan jenis kendaraan sebagaimana situasi eksisting.

b. Pemodelan Lalu Lintas dengan VISSIM

Vissim adalah alat simulasi yang sangat kuat yang memungkinkan pengguna mereplikasi berbagai skenario lalu lintas secara akurat, menggunakan berbagai moda transportasi seperti kendaraan, bus, kereta api, kereta gantung, LRT, skuter, sepeda, dan pejalan kaki. Vissim adalah program perangkat lunak yang dapat mensimulasikan lalu lintas multimoda kecil, yang berarti setiap moda transportasi akan disimulasikan secara independen [4]. Vissim memiliki kemampuan tidak hanya untuk mereplikasi moda yang

berbeda, namun juga menampilkan serangkaian pola matematis dan perilaku pengguna jalan yang merupakan bagian integral dari sistem transportasi. Panjang garis (QLen) merupakan hasil yang dihasilkan saat menunjukkan lokasi persimpangan dan ruas jalan.

1) Geometrik Persimpangan

Dalam situasi saat ini, Vissim mempunyai kemampuan mengatur lampu lalu lintas di persimpangan, mengatur moda transportasi, pejalan kaki, dan hambatan lain di persimpangan.

2) Sistem Multimodal

Dalam kondisi tersebut, Vissim mempunyai kemampuan untuk mengaktifkan kembali dan mengelola segala bentuk transportasi, termasuk angkutan umum. Pengguna mempunyai pilihan untuk memilih dari berbagai pilihan transit, tergantung pada karakteristik wilayah yang diselidiki.

3) Lalu Lintas pada jalan

Vissim mempunyai kemampuan menganalisis kondisi lalu lintas di jalan tol dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti volume kendaraan dan panjang jalur.

4) Uji coba moda transportasi secara virtual

Di Vissim, pengguna memiliki fleksibilitas untuk mengevaluasi berbagai moda transportasi dalam berbagai situasi dan juga memiliki kemampuan untuk menyesuaikan perilaku mereka berdasarkan keadaan lokal.

c. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berdasarkan pada fisafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan [5]. Jenis penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa yang terjadi pada saat sekarang atau masalah aktual.

1) Data penelitian

Untuk penyelidikan ini, kita memerlukan dua jenis informasi: data primer dan data sekunder. Data sekunder dikumpulkan dengan merujuk pada data atau informasi dari departemen-departemen pemerintah yang penting, sedangkan data primer dikumpulkan melalui survei lapangan langsung.

a) Data Primer

Data primer mengacu pada informasi yang dikumpulkan langsung melalui observasi lapangan, mengikuti prosedur manual yang telah ditetapkan. Evaluasi yang dilakukan terfokus pada survei jumlah kendaraan dan karakterisasinya, kajian tundaan, survei antrian, identifikasi hambatan samping, kajian geometri jalan, dan kajian waktu pengerjaan saat ini.

b) Data Sekunder

Data sekunder mengacu pada informasi yang dikumpulkan atau diperoleh dari penelitian sebelumnya atau disediakan oleh organisasi lain.

Tabel 2.2. Data Sekunder

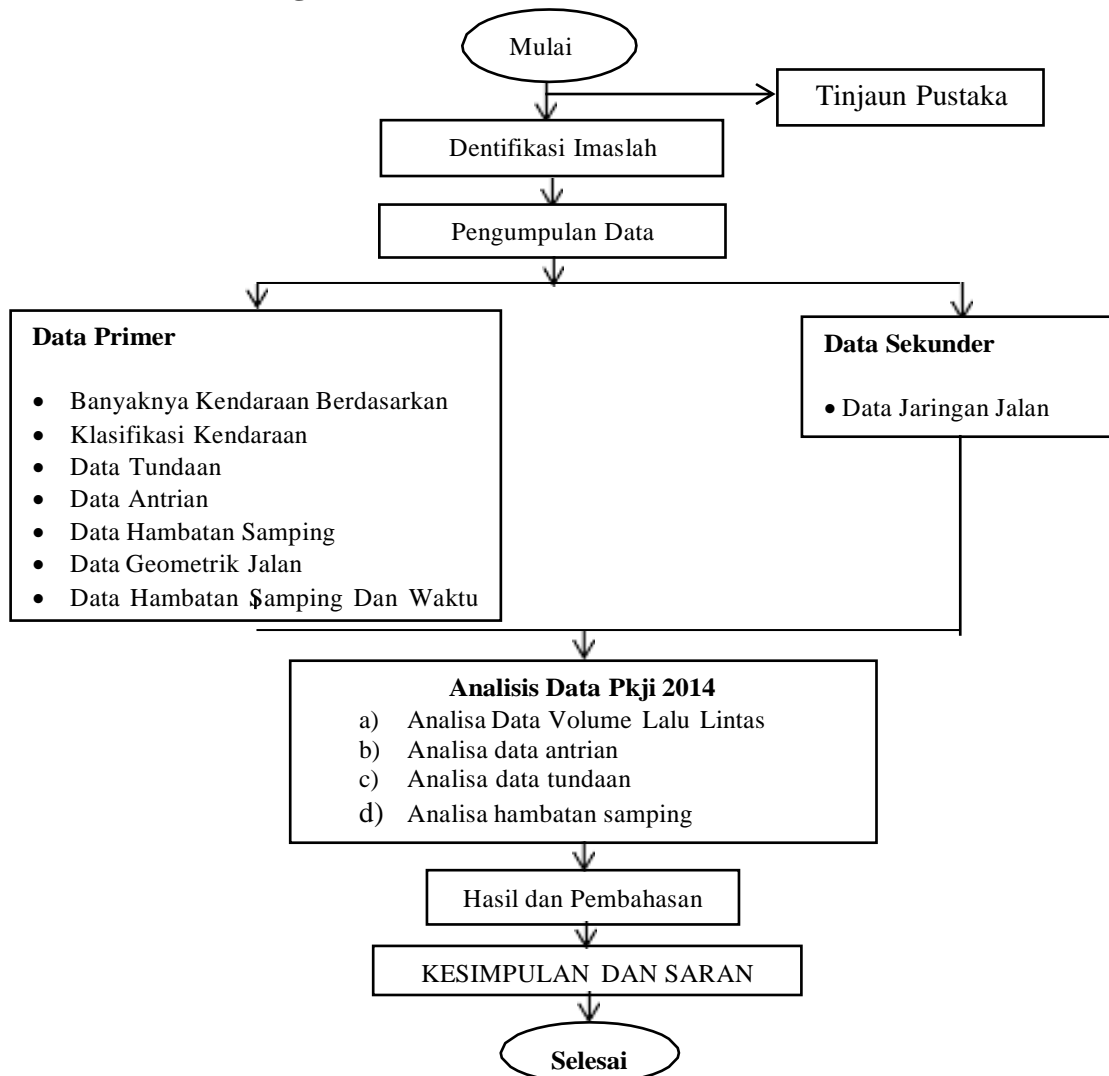
No	Data	Instansi	Tahun
1	Data jaringan jalan	Dinas PU Binamarga Kabupaten Malang	2023
2	Peta jalan	Bappeda dan RT/RW Kabupaten Malang	2023

2) Metode survei

Dalam pengambilan data arus lalu lintas diadakan selama 3 hari dengan waktu selama 12 jam dalam sehari yakni dari jam 06.00 – 18.00 [6]. Persiapan kebutuhan survei:

- a) Survei geometrik jalan
- b) Survei Volume, Tundaan, Antrian, Tundaan Hambatan Samping lalu lintas

d. Gambar diagram alir



Gambar 2.1. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Kinerja Simpang Empat Bersinyal

Volume lalu lintas mengacu pada jumlah mobil yang melewati suatu pos pemeriksaan tertentu, dan informasi ini dikumpulkan melalui pengamatan langsung. Pada jam sibuk yaitu pada pagi hari sekitar pukul 10.00, ditetapkan metodologi Utara, Selatan, Timur, dan Barat. Pada hari Selasa tanggal 29 Agustus 2023 kami bisa dihubungi mulai pukul 06.00 hingga 18.00 WIB

1) Kapasitas Simpang APILL

$$C = S \times \frac{H}{c} = 2.072 \times \frac{18}{140} = 266,4$$

Jadi, hasil perhitungan Kapasitas Simpang APILL adalah 266,4 (pendekat Utara).

Tabel 3.1. Kapasitas Simpang

Spendekat	Arus jenuh (s)ekr/jam	Waktu siklus (c) ekr/jam	Waktu hijau (H _i)	Rasio Hijau (R _H =H _i /C)	Kapasitas (C)
Utara	2,072	140	18	0,12	266,4
Timur	2,181		18	0,12	280,4
Selatan	1,636		18	0,12	210,3
Barat	2,181		18	0,12	280,4

Sumber : Hasil perhitungan 2023

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada simpang bersinyal Jl. Raya Pendem, angka kapasitasnya sebagai berikut: Pendekatan dari utara terdiri dari 266,4, dari timur, 280,4, dari selatan, 210,3, dan dari barat. Sedangkan penelitian terdahulu yang dilaksanakan di simpang Jl. HR. Soebrantas-Jalan Kubang Raya-Jalan Garuda Sakti Pekanbaru, nilai batas arus lalu lintas adalah sebagai berikut: Lengan A = 373,541 smp/jam, Lengan B = 1214,659 smp/jam, Lengan C= 402.819 smp/jam, dan lengan D = 807.931 smp/jam [7].

2) Derajat Kejenuhan

$$DJ = \frac{Q}{c} = \frac{106,55}{266,4} = 0,399 \text{ (Pendekat Utara)}$$

$$DJ = \frac{Q}{c} = \frac{721,55}{280,4} = 2,573 \text{ (Pendekat Timur)}$$

Jadi, hasil perhitungan derajat kejenuhan diperoleh 2,573 (Pendekat timur)

Tabel 3.2. Derajat kejenuhan

Pendekat	Arus lalu-lintas (Q) skr/jam	Kapasitas (c) Skr/jam	Derajat kejenuhan (D _J)
Barat	680,45	280,4	2,426
Utara	106,55	266,4	0,399
Selatan	421,2	210,3	2,002
Timur	721,55	280,4	2,573

Sumber : Hasil perhitungan 2023

Dari hasil perhitungan yang dilakukan pada simpang bersinyal Jl. Raya Pendem nilai Derajat Kejenuhan adalah sebagai berikut: Pendekatan Utara sebesar 0,399, Pendekatan Timur sebesar 2,573, Pendekatan Selatan sebesar 2,002, dan Pendekatan Barat sebesar 2,426. Sedangkan penelitian di Jl.Im. Univ. Batanghari Jambi, Kota

Malang Nilai derajat kejenuhan adalah: pendekat utara 0,89 barat 0,56, selatan 0,84 dan pendekat timur 0,49 [8].

3) Panjang Antrian

- a) Perhitungan penentuan jumlah antrian tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1) dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Untuk $DJ > 0,5$

$$NQ1 = 0,25 \times c \times (DJ - 1) + (DJ - 1) + \sqrt{(DJ - 1) - (DJ - 1) + \frac{8 \times (DJ - 0,5)}{c}}$$

$$NQ1 = 0,25 \times 266,4 \times (2,573 - 1) + (2,573 - 1) + \sqrt{(2,573 - 1)(2,573 - 1) + \frac{8 \times (2,573 - 0,5)}{280,4}}$$

$$= 175,01 \text{ skr (pendekat Timur)}$$

Jadi perhitungan panjang antrian dari fase hijau sebelumnya adalah 175,01 skr (pendekat Timur)

Perhitungan untuk menentukan jumlah antrian saat ini yang datang pada fase merah (NQ2) dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NQ2 = c \times \frac{1 - RH}{1 - RH \times DJ} \times \frac{Q}{3600}$$

$$NQ2 = c \times \frac{1 - 0,128}{1 - 0,128 \times 0,399} \times \frac{106,55}{3600}$$

$$= 6.809 \text{ skr (pendekat Barat)}$$

- b) Banyaknya mobil yang mengantri adalah :

$$NQ = NQ1 + NQ2$$

$$= 1,592 + 6,809$$

$$= 8,40 \text{ skr (pendekat Barat)}$$

- c) Perhitungan penentuan jumlah antrian tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1) dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NQ2 = c \times \frac{1 - RH}{1 - RH \times DJ} \times \frac{Q}{3600}$$

$$NQ2 = c \times \frac{1 - 0,28}{1 - 0,28 \times 2,426} \times \frac{680,45}{3600}$$

$$= 67,030$$

- d) Untuk menghitung panjang antrian (PA), dapat digunakan rumus berikut: kalikan NQ (dalam skr) dengan rata-rata luas yang digunakan oleh kendaraan ringan ekr (20 m²), lalu bagi hasilnya dengan lebar pintu masuk (dalam meter) .

$$PA = NQ \times \frac{20}{Lm}$$

$$= 8,40 \times \frac{20}{4}$$

$$= 42 \text{ (pendekat Barat)}$$

Tabel 3.3. Panjang antrian

No	Pendekat	NQ1 (Skrp/Jam)	NQ2 (Skr/Jam)	NQ (Skr/Jam)	NQMAX	PA (M)
1	Utara	1,592	7,245	8,40	16	80
2	Timur	35,563	73,07	50	76	380
3	Barat	4,191	67,030	36	56	280
4	Selatan	32,435	28,848	44	66	440

Sumber: Hasil perhitungan 2023

Nilai perhitungan PA yang dilakukan pada simpang bersinyal Jl. Raya Pendem, jumlah lama menunggu sebagai berikut: Jarak pendekat utara 80 meter, pendekat timur 380 meter, pendekat selatan 440 meter, dan pendekat barat 280 meter. Sedangkan Peneliti terdahulu di Simpang Empat Maya Kota Tegal. Nilai PA adalah: lengan A= 17,3, B = 23,01, C=2734, dan lengan D= 11,00 [9].

e) Rasio Kendaraan Terhenti (Rkh)

- Perhitungan angka henti menggunakan rumus berikut:

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600$$

$$\frac{8,40}{106,55 \times 140} \times 3600$$

- Perhitungan kendaraan terhenti menggunakan Rumus di bawah:

$$N_{KH} = Q \times R_{KH}$$

$$= 106,55 \times 2,027$$

$$= 215,97 \text{ skr/jam (pendekat Utara)}$$

f) Untuk mendapatkan jumlah perhentian pada seluruh titik penyeberangan, kita dapat menghitungnya dengan membagi jumlah mobil yang berhenti pada setiap metodologi dengan keseluruhan arus penyeberangan Q, yang diukur dalam kendaraan per jam.

$$PB = \frac{\sum NQ}{Q_{Tot}} = \frac{1506,7}{3195,7} = 0,47 \text{ henti/skr}$$

Keterangan :

PB = porsi kendaraan membelok pada suatu pendekat

Tabel 3.4. Kendaraan Terhenti

No	Pendekat	^R KH	^N KH(skr/jam)
1	B	1,360	92,541
2	U	2,027	215,97
3	S	2,686	1,131
4	T	1,781	1,285

Sumber : Hasil perhitungan 2023

Perhitungan yang dilakukan pada empat perlintasan bersinyal di Jl. Raya Pendem, nilai Rasio Berhenti Kendaraan (Rkh) adalah sebagai berikut: Pendekatan Utara 2,027, Pendekatan Timur 1,781, Pendekatan Selatan 2,686, dan Pendekatan Barat 1,360. Sementara itu penelitian pada Simpang Palima pada tahun 2016 tentang analisis kapasitas dan tingkat kinerja simpang bersinyal. mempunyai angka Rasio Kendaraan

Berhenti (Rkh) adalah: pendekat utara 6,61, Selatan 34,49, barat 37,34, dan pendekat Timur 38,01 [10].

4) Tundaan

- a) Untuk menghitung rata-rata tundaan lalu lintas per pendekatan (TL), dapat digunakan rumus berikut:

$$TL = c \times \frac{0,5 \times (1 - RH)^2}{(1 - RH \times DJ)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{C}$$

$$140 = \frac{0,5 \times (1 - 0,128)^2}{1 - 0,128 \times 0,399} + \frac{1,592 \times 3600}{266,4}$$

$$= 87,292 \text{ det/skr (pendekat Utara)}$$

- b) Untuk mendapatkan rata-rata tundaan geometrik pada setiap pendekatan (TG), dapat digunakan rumus berikut:

$$\begin{aligned} TG &= (1 - RKH) \times PB \times 6 + (RKH \times 4) \\ &= (1 - 1,086) \times 0,60 \times 6 + (1,086 \times 4) \\ &= 4,161 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

- c) Tundaan rata-rata pada persimpangan (T).

$$\begin{aligned} T &= T_L + T_G \\ &= 87,292 + 4,161 \\ &= 91,453 \text{ det/skr (Pendekat utara)} \end{aligned}$$

- d) Menghitung tundaan total :

$$\begin{aligned} T \times Q &= 4,161 \times 106,80 \\ &= 16.365,5 \text{ (pendekat utara)} \end{aligned}$$

- e) tundaan rata-rata untuk semua simpang (T).

$$\begin{aligned} TI &= \frac{\sum (Q \times T)}{Q_{TOT}} \\ &= \frac{450268}{1506,7} \\ &= 299 \text{ skr/det} \end{aligned}$$

Berdasarkan Perkiraan Temuan Pada Simpang Bersinyal Jl. Raya Pendem, nilai tundaan rata-rata adalah 299 skr/det. Sedangkan penelitian di Simpang Tiga Purin Kendal diperoleh nilai tundaan rata-rata adalah 32,27 [11].

5) Tingkat Pelayanan Simpang Bersinyal

Tingkat pelayanan di suatu persimpangan merupakan cara untuk mengukur kualitas lalu lintas yang dapat ditangani oleh pengemudi. Semakin besar nilai deference maka semakin lama durasi pergerakannya.

Tabel 3.5. Tundaan

No	Pendekat	Tundaan (detik/skr)				Ti
		Ti	Tg	T	TxQ	
1	Barat	82,292	4,161	91,453	16,366	299
2	Utara	500,3	6,619	506,922	181,275	
3	Sselatan	114	4,232	118,223	81,710	
4	Timur	595,5	17,362	612,647	170,929	

Sumber: Hasil perhitungan 2023

Dari hasil perhitungan yang dilakukan pada keempat simpang bersinyal di Jalan Raya pendem, nilai rata-rata angka tundaan 299 skr/det.dengan tingkat pelayanan F (buruk sekali). Sementara penelitian pada Simpang Ciruas Serang tahun 2016 tentang Analisis kinerja simpang bersinyal pada simpang ciruas serang. Juga sama dengan tingkat pelayanan F [12]

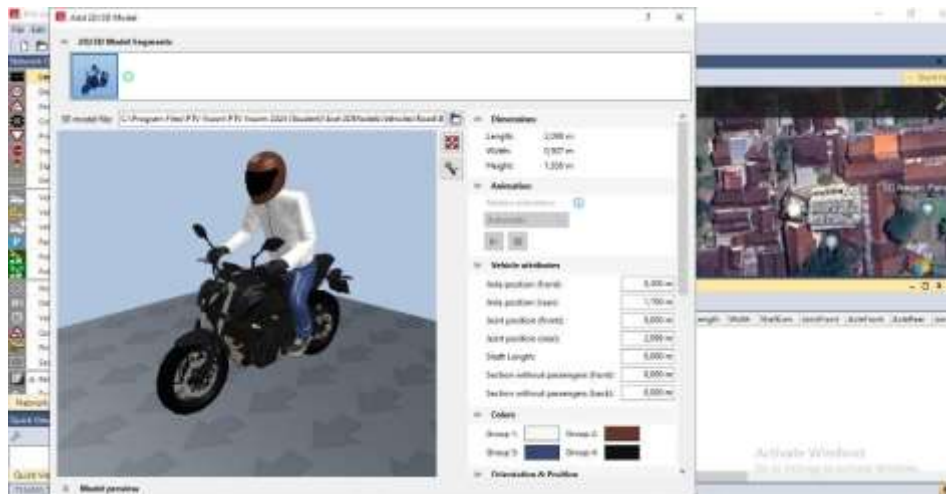
Tabel 3.6. Tingkat pelayanan jalan

Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/skr)	Keterangan
A	< 5	Baik sekali
B	5,1 – 15	Baik
C	15,1 – 25	Sedang
D	25,1 – 40	Kurang
E	40,1 – 60	Buruk
F	≥ 60	Buruk sekali

Sumber: Hasil perhitungan 2023

b. Analisis Data Menggunakan VISSIM 24

Data yang disampaikan meliputi informasi jenis kendaraan yang digunakan, sebaran kecepatan kendaraan, rute perjalanan, jumlah kendaraan, dan jumlah kendaraan per lengan.



Gambar 3.1. Input Data Kendaraan
Sumber: Hasil Analisis PTV Vissim 24

Tabel 3.7. Waktu Siklus

PENDEKAT	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS
B	18	79
U	18	79
T	18	79
S	18	79

Sumber: Hasil analisis PTV Vissim 24

Tabel 3.8. Panjang Antrian

Pendekat	Panjang Antrian
B	152,52
U	3,94
T	125,72
S	93,69

Sumber: Hasil Analisis PTV Vissim 24

Tabel 3.9. Tundaan

Pendekat	Tundaan
B	75,64
U	11,12
T	51,97
S	92,26

Sumber: Hasil Analisis PTV Vissim 24

Tabel 3.10. Tingkat Pelayanan

Pendekat	Tujuan	Tingkat Pelayanan
B	Utara	F
	Timur	F
	Selatan	F
U	Barat	B
	Timur	B
	Selatan	B
T	Barat	E
	Utara	E
	Selatan	E
S	Barat	F
	Utara	F
	Timur	F

Sumber: Hasil analisis PTV Vissim 24

4. KESIMPULAN

Kinerja simpang bersinyal pada simpang Jl. Raya Pendem menggunakan software PTV Vissim Version dan PKJI 2014. Berdasarkan angka di atas, jam tersibuk lalu lintas adalah antara pukul 16.00-17.00 WIB. Nilai derajat kejenuhan (Dj) pada pertigaan Jl Empat diminta. Besaran luas Pendem tiap lengan adalah sebagai berikut: 2.426 di Barat, 0.399 di Utara, 2.002 di Selatan, dan 2.573 di Timur. Derajat kejenuhan lebih dari 0,85. Selain itu, TI menetapkan rata-rata penundaan setiap persimpangan adalah 299 detik per kendaraan. Mirip dengan perhitungan yang dilakukan oleh program VISSIM, persimpangan empat diklasifikasikan berada dalam kategori tingkat pelayanan F, yang berarti Sangat Buruk. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pelayanan pada simpang

tersebut masih buruk, yang berakibatnya terjadi antrian yang agak panjang di pertigaan tersebut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rikki Sofyan Rizal, E. Wiyono, and R. Danisworo, “Analisis Kinerja Simpang Apill Berdasarkan Pkji 2014 Dibandingkan Software Ptv Vistro,” *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 8, no. 2, 2022.
- [2] E. A. Prayitno, Z. Abidin, and M. Huda, “Analisis Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Jl. Raya Nginden - Jl. Raya Panjang Jiwo Menggunakan PKJI 2014,” *Ge-STRAM J. Perenc. dan Rekayasa Sipil*, vol. 2, no. 1, pp. 23–28, 2019.
- [3] H. Yermadona, “Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Akibat Aktivitas Pasar Tradisional Koto Baru Kabupaten Tanah Datar Helga,” *Ensiklopedia J.*, vol. 1, no. 2, pp. 186–191, 2019.
- [4] R. Asriandi Eka Putra, F. Ramanda, T. Ryacudu, W. Huwi, J. Agung, and K. Lampung Selatan, “Optimasi Green Time Simpang Bersinyal Dengan Menggunakan Ptv Vissim Dalam Meningkatkan Kinerja Simpang (Studi Kasus: Simpang Way Halim Bandar Lampung) Green Time Optimization of Signal Intersection Through a Use of Ptv Vissim for Improving Intersection Pe, ” *BENTANG J. Teor. dan Terap. Bid. Rekayasa Sipil*, vol. 6, no. 2, pp. 108–117, 2018.
- [5] C. K. Hatima, B. Amin, and A. Karumpa, “Bahasa Indonesia Dalam Karangan Narasi Siswa,” vol. 1, 2023.
- [6] S. Ursilu, “Analisis Kinerja Arus Lalu Lintas pada Simpang Bersinyal dengan Metode Mkji 1997,” *J. Perad. Sains*, vol. 2, no. 2, pp. 128–134, 2014.
- [7] B. R. Prasetia, A. Sandhyavitri, and S. Djuniati, “Analisis Kinerja Persimpangan Kondisi Eksisting (Studi Kasus: Persimpangan Jalan HR. Soebrantas- Jalan Kubang Raya-Jalan Garuda Sakti Pekanbaru),” *Jom FTeknik*, vol. 5, no. 1, pp. 1–12, 2018.
- [8] A. S. Amal, C. Saleh, and A. A. Darmawan, “Evaluasi Kinerja Simpang Empat Bersinyal di Kota Malang,” *J. Ilm. Univ. Batanghari Jambi*, vol. 22, no. 2, p. 1304, 2022.
- [9] Roma Andika, “Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Untuk Meningkatkan Keselamatan Dengan Pengaturan Ulang Waktu Siklus Apill Di Simpang Empat Maya Kota Tegal,” *J. Univers. Tech.*, vol. 1, no. 2, pp. 84–95, 2022.
- [10] A. Budiman and D. E. Intari, “Analisis Kapasitas Dan Tingkat Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang Palima,” *Fondasi J. Tek. Sipil*, vol. 5, no. 1, pp. 69–78, 2016.
- [11] D. W. Hidayat, Y. Oktopianto, and A. Budi Sulisty, “Peningkatan Kinerja Simpang Tiga Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Purin Kendal),” *J. Keselam. Transp. Jalan (Indonesian J. Road Safety)*, vol. 7, no. 2, pp. 36–45, 2020.
- [12] F. Pradana, A. Budiman, and N. Robekha, “Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang Ciruas Serang,” *Tek. J. Sains dan Teknol.*, vol. 12, no. 2, p. 375, 2016.