

LAPORAN PENELITIAN



ANALISIS KINERJA JALINAN TUNGGAL SIMPANG JALAN K.S. TUBUN-A. YANI KOTA PALANGKARAYA

Ir. NIRWANA PUSPASARI, ST., MT.	NIDN. 1102057301
Ir. REZA ZULFIKAR AKBAR, ST., MSc	NIDN. 1118109401
Ir. RYCO PRAWIRA PURBA	NUPTK.9034773674130333

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKARAYA
NOVEMBER 2025**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN

Judul : ANALISIS KINERJA JALINAN TUNGGAL
SIMPANG JALAN K.S. TUBUN-A. YANI
KOTA PALANGKARAYA

Nama Ketua : Ir. Nirwana Puspasari, ST., MT.
NIDN : 11020573011
Jabatan Fungsional : Lektor
Program Studi : Teknik Sipil
Nomor HP : 081349083088
Alamat email : nirwanaftumpr@gmail.com
Nama Anggota 1 : Ir. Reza Zulfikar Akbar, ST., M.Sc
Program Studi : Teknik Sipil
Nama Anggota 2 : Ir. Ryco Prawira Purba, ST., M.T
Program Studi : Teknik Sipil
Biaya : Rp. 5.000.000,-

Paraf Kaprodi Teknik Sipil  <u>Ir. Reza Zulfikar Akbar, M. Sc</u> NIK. 21.0501.025	Laporan Penelitian Telah Didata Oleh Prodi
--	---

Palangka Raya, 24 November 2025
Ketua

Mengetahui
Dekan

Ir. Norseta Aji Saputra, ST., MT
NIK. 15.0501.047


Ir. Nirwana Puspasari, ST, MT
NIDN. 1102057301

Menyetujui
Kepala LP2M Universitas Muhammadiyah Palangka Raya

Dr. apL. Mohammad Rizki Fadhil Pratama, M.Si.
NIK. 15.0602.042

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian

ANALISIS KINERJA JALINAN TUNGGAL SIMPANG JALAN K.S.TUBUN-A.YANI
KOTA PALANGKARAYA

2. Dosen Pengusul

Nama : Ir. Nirwana Puspasari, ST., MT
NIDN : 1102057301
Bidang Keahlian : Transportasi
Alokasi Waktu (jam/minggu) : 12 Minggu
Isian ID Sinta : 6145205
Isian ID Google Scholar : y8o0mKoAAAAJ

Nama : Ir. Reza Zulfikar Akbar, ST., M.Sc.
NIDN : 1118109401
Bidang Keahlian : Transportasi
Alokasi Waktu (jam/minggu) : 12 Minggu
Isian ID Sinta : 6788819
Isian ID Google Scholar : dcLi5PoAAAAJ

Nama : Ryco Prawira Purba
NUPTK : 9034773674130333
Bidang Keahlian : Transportasi
Alokasi Waktu (jam/minggu) : 12 Minggu
Isian ID Sinta : -
Isian ID Google Scholar : -

3. Objek

Objek penelitian berupa Jalinan Tuggal Simpang Jalan K.S.Tubun-A.Yani, oleh tenaga ahli dari Universitas Muhammadiyah.

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : Bulan Agustus Tahun 2025
Berakhir : Bulan November Tahun 2025

5. Lokasi Penelitian

Lokasi berada di kota Palangkaraya

6. Instalasi Lain yang Terlibat

-

7. Target/capaian

Adapun Target dan capaian:

- Diharapkan mampu memberikan informasi kepada para peneliti transportasi tentang kondisi jalinan lalu lintas K.S.Tubun-Ahmad Yani dan pengaruhnya terhadap kelancaran arus lalu lintas di jalan Ahmad Yani.
- Laporan Akhir Kegiatan

8. Kontribusi mendasar pada instansi maupun persarikatan

Melalui keterlibatan akademisi dan profesional dari perguruan tinggi dan Dinas PU, diharapkan dapat memberikan masukan konstruktif yang dapat memperbaiki kekurangan dan meningkatkan kinerja area jalinan tunggal.

RINGKASAN

Kondisi lalu lintas di ruas jalan, persimpangan dan di area jalinan jalan selalu berbeda dan bervariasi setiap waktunya, hal tersebut juga menyebabkan bervariasinya permasalahan lalu lintas. Permasalahan tersebut diantaranya adalah permasalahan volume lalu lintas yang meningkat setiap harinya, dan tidak diikuti peningkatan prasarana jalan, simpang dan jalinan jalan yang berpengaruh pada kapasitasnya, sehingga akan menyebabkan kemacetan dan waktu tunda yang cukup tinggi di beberapa titik ruas jalan, persimpangan ataupun area jalinan jalan.

Gerakan jalinan lalu lintas pada jam-jam sibuk yang disebabkan oleh gerak belok kiri dari kaki simpang minor dilanjutkan gerakan u-turn pada jalan utama, menyebabkan terjadinya jalinan lalu lintas dengan lalu lintas yang bergerak lurus di jalan mayor. Untuk mengetahui kinerja jalinan tunggal tersebut maka dilakukan analisis dengan metode PKJI 2023. Data primer yang diperlukan adalah data lalu lintas menjalin dan tidak menjalin pada jam puncak pagi, siang dan sore selama 2 hari dan data sekunder yang menunjang adalah data geometrik jalinan tunggal, yaitu lebar kaki masuk, lebar jalinan dan Panjang jalinan jalan.

Hasil analisis jalinan tunggal memberikan nilai volume lalu lintas yang memasuki area jalinan sebesar 1.935 SMP/jam, kapasitas jalinan tunggal sebesar 2.875 SMP/jam, Derajat jenuh sebesar 0,673, peluang antrian pada area jalinan sebesar 11,14 % sampai dengan 25,87%, kecepatan tempuh rata-rata 23,77 km/jam dan waktu tempuh 10,75 detik, menunjukkan bahwa kondisi jalinan jalan tersebut masih stabil.

Kata Kunci: Jalinan tunggal, derajat jenuh, kecepatan tempuh, waktu tempuh

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM.....	iii
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tipe Bagian Jalinan	3
2.2 Aturan Lalu Lintas.....	3
2.3 Kriteria Desain	4
2.4 Penetapan bagian Jalinan	4
2.5 Kapasitas Bagian Jalinan	5
2.6 Kinerja Bagian Jalinan	9
BAB III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Menentukan Lokasi Penelitian	12
3.2 Desain Penelitian.....	12
3.3 Tahapan Penelitian	13
3.4 Alat Yang Digunakan.....	14
3.5 Waktu Pelaksanaan Survei.....	15
BAB IV. ANALISA DATA.....	16
4.1 Volume Lalu-lintas	16
4.2 Kapasitas Jalinan Tunggal	17
4.3 Derajat Jenuh	18
4.4 Peluang Antrian	19
4.5 Kecepatan Tempuh dan Waktu Tempuh.....	20
BAB V. PENUTUP.....	21

5.1	Kesimpulan.....	21
5.2	Saran	21

Daftar Pustaka
Lampiran

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lalu lintas yang bergerak di ruas jalan, persimpangan maupun jalinan jalan maupun bundaran selalu bervariasi sepanjang pagi hingga malam setiap harinya, dimana pergerakan ini diakibatkan berbagai macam pemenuhan kebutuhan sehari-hari setiap orang seperti berangkat ke sekolah, bekerja, berbelanja, olah raga dan kegiatan lainnya yang berada di tempat berbeda dari tempat tinggalnya. Semakin banyak kebutuhan setiap orang dan semakin banyak jumlah penduduk, maka akan menyebabkan semakin tinggi pergerakan orang tersebut di ruas jalan, persimpangan maupun area jalinan.

Pergerakan lalu lintas yang lancar akan jadi bermasalah jika terjadi konflik lalu lintas akibat gerakan lalu lintas yang menyilang, bertemu, berpepencar maupun menjalin. Sebagai contoh kasus ini adalah seperti kendaraan yang berbelok kiri dari arah jalan K.S.Tubun membentuk aliran yang memencar, ada yang berbelok kiri langsung dan ada berbelok kanan menuju U-Turn di jalan A.Yani yang menyebabkan terjadinya jalinan lalu lintas dengan kendaraan yang bergerak lurus di jalan Ahmad Yani dan menyebabkan kendaraan memperlambat kecepatannya untuk menghindari konflik. Melambatnya kecepatan kendaraan mengakibatkan bertambahnya waktu tempuh kendaraan tersebut pada area jalinan tunggal.

Untuk mengetahui bagaimana kinerja jalinan tunggal tersebut maka perlu diketahui besarnya derajat jenuh, kecepatan dan waktu tempuh kendaraan, untuk itu maka perlu melakukan suatu analisis jalinan jalan tersebut seperti volume lalu lintas yang menjalin. Data yang diperlukan dalam analisis tersebut berupa data hasil survei lapangan, berupa data volume lalu lintas yang menjalin dan tidak menjalin, lebar bukaan U-Turn, lebar jalan Ahmad Yani dan lebar kaki simpang K.S.Tubun. Analisis data menggunakan metode PKJI 2023.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan lalu lintas pada jalinan tunggal tersebut, yaitu:

1. Berapa besar volume lalu lintas yang memasuki area jalinan jalan K.S. Tubun-A.Yani?
2. Berapa besar Kapasitas dan Derajat jenuh pada jalinan jalan K.S. Tubun-A.Yani?
3. Berapa besar kecepatan dan waktu tempuh kendaraan pada area jalinan jalan K.S. Tubun-A.Yani?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini :

1. Untuk mengetahui besarnya volume lalu lintas yang memasuki area jalinan K.S. Tubun-A.Yani.
2. Untuk mengetahui kapasitas dan simpang dengan jalinan jalan K.S. Tubun-A.Yani?
3. Untuk mengetahui besarnya kecepatan dan waktu tempuh kendaraan pada area jalinan jalan K.S. Tubun-A.Yani.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa Batasan, yaitu:

1. Panjang segmen penelitian dimulai simpang K.S.Tubun sampai dengan U-Turn A.Yani.
2. Waktu penelitian dilakukan selama 2 hari, pada 3 jam puncak, yaitu 2 jam pagi, 2 jam siang dan 2 jam sore.
3. Analisis data menggunakan metode PKJI 2023.

BAB. II

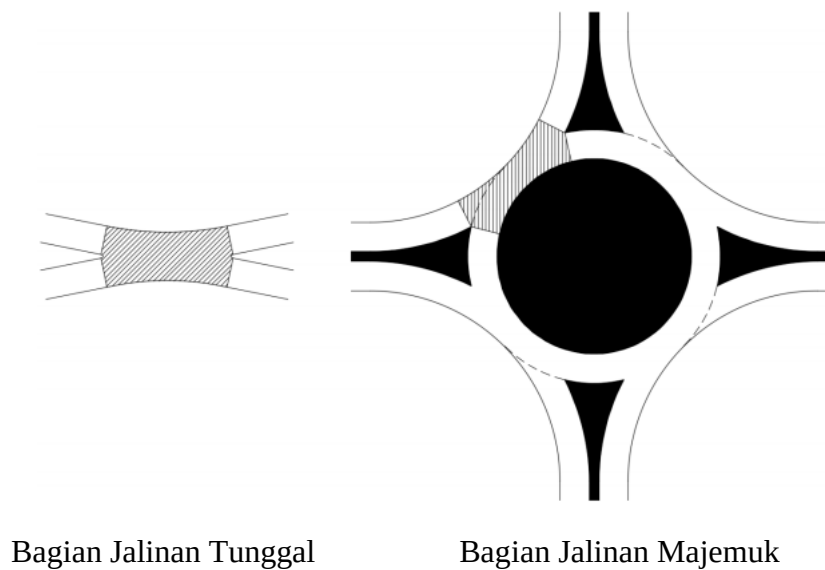
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tipe Bagian Jalinan Jalan

Bagian jalinan jalan dibagi menjadi dua tipe, yaitu :

1. Bagian jalinan tunggal
2. Bagian jalinan majemuk atau bundaran yang merupakan beberapa bagian jalinan yang berurutan.

Bentuk umum bagian jalinan ditunjukkan dalam gambar berikut :



Gambar 2.1 Tipe bagian jalinan jalan

2.2 Aturan lalu Lintas

Bagian jalinan dikendalikan dengan aturan lalu lintas yang berlaku di Indonesia yaitu memberi jalan kepada kendaraan yang ada di kirinya (yang berlaku di negara-negara Eropa, pada umumnya mendahulukan kepada kendaraan yang ada disebelah kanan)

Metode Penetapan kapasitas jalinan adalah empiris, oleh karena itu penggunaannya harus sesuai dengan rentang variasi untuk variabel data empiris yang dipakai dalam perumusan kapasitas dalam pedoman ini. Rentang variasi tersebut ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 2.1. Rentang variasi data empiris untuk variable masukan

Variabel	Bundaran			Tunggal		
	Min.	Rata-Rata	Maks.	Min.	Rata-Rata	Maks.
Lebar pendekat, meter	6	9	11	8	9,6	11
Lebar jalinan, meter	9	12,6	20	8	11,5	20
Panjang jalinan, meter	21	33,9	50	50	96	183
Lebar/panjang	0,22	0,43	0,80	0,06	0,13	0,20
Rasio jalinan	0,32	0,76	0,94	0,32	0,74	0,95
%-kendaraan ringan	35	60	75	49	63	81
%-kendaraan berat	0	2	3	0	3	13
%-sepeda motor	20	33	55	16	32	45
Rasio kendaraan tak bermotor	0,01	0,05	0,18	0	0,02	0,06

2.3 Kriteria Desain

Bagian jalinan tunggal baru maupun eksisting yang akan ditingkatkan didasarkan atas:

- 1) LHRT
- 2) Faktor K
- 3) $D_j \leq 0,85$
- 4) V_T dan W_T terkecil
- 5) Persyaratan teknis geometrik bagian jalinan tunggal, dan
- 6) Pertimbangan keselamatan lalu lintas, lingkungan dan ekonomi

2.4. Penetapan bagian jalinan

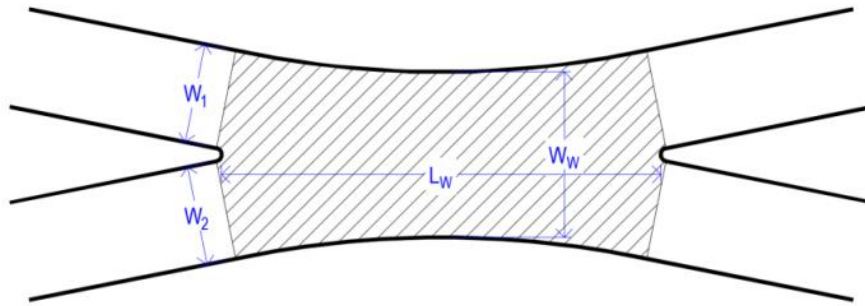
Bagian jalinan tunggal dan majemuk (bundaran) memiliki beberapa parameter geometrik yang menjadi dasar perhitungan kapasitasnya, yaitu lebar pendekat (W_1 dan W_2), lebar masuk rata-rata (W_E), lebar bagian jalinan (W_W), dan Panjang jalinan (L_W) seperti yang terlihat pada Gambar. Ada dua parameter geometrik yang menjadi acuan perhitungan kapasitas selanjutnya, yaitu:

- a. Rasio antara lebar masuk rata-rata dengan lebar jalinan: $\frac{W_E}{W_W}$
- b. Rasio antara lebar jalinan dengan Panjang jalinan : $\frac{W_W}{L_W}$

$$W_E = \frac{W_1 + W_2}{2}$$

Jika $W_1 > W_W$, maka $W_1 = W_W$

Jika $W_2 > W_W$, maka $W_2 = W_W$



Gambar 2.2. Tipe Jalinan Tunggal

2.5 Kapasitas Bagian Jalinan

Kapasitas bagian jalinan, C , dihitung untuk total arus yang masuk ke seluruh lengan Bagian Jalinan dan didefinisikan sebagai perkalian antara kapasitas dasar (C_o) dengan factor-faktor koreksi yang memperhitungkan perbedaan kondisi lingkungan (kondisi lapangan) terhadap kondisi idealnya. Kapasitas bagian jalinan masing-masing dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$C = C_o \times F_{UK} \times F_{RSU}$$

Keterangan :

C_o = kapasitas dasar jalinan (SMP/jam)

F_{UK} = factor koreksi ukuran kota

F_{RSU} = faktor koreksi tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan rasio kendaraan tidak bermotor

Kapasitas bagian bundaran dihitung dari arus masuk atau arus keluar maksimum pada kondisi lalu lintas dan lokasi yang ditentukan sebelumnya, yang dicapai pada saat bagian jalinan pertama mencapai kapasitasnya.

Kapasitas Dasar (C_o)

$$C_o = 135 \times W_W^{1,3} \times \left(1 + \frac{W_E}{W_W}\right)^{1,5} \times \left(1 - \frac{P_W}{3}\right)^{0,5} \times \left(1 + \frac{W_W}{L_W}\right)^{-1,8}$$

Keterangan :

W_E = lebar masuk rata-rata (m)

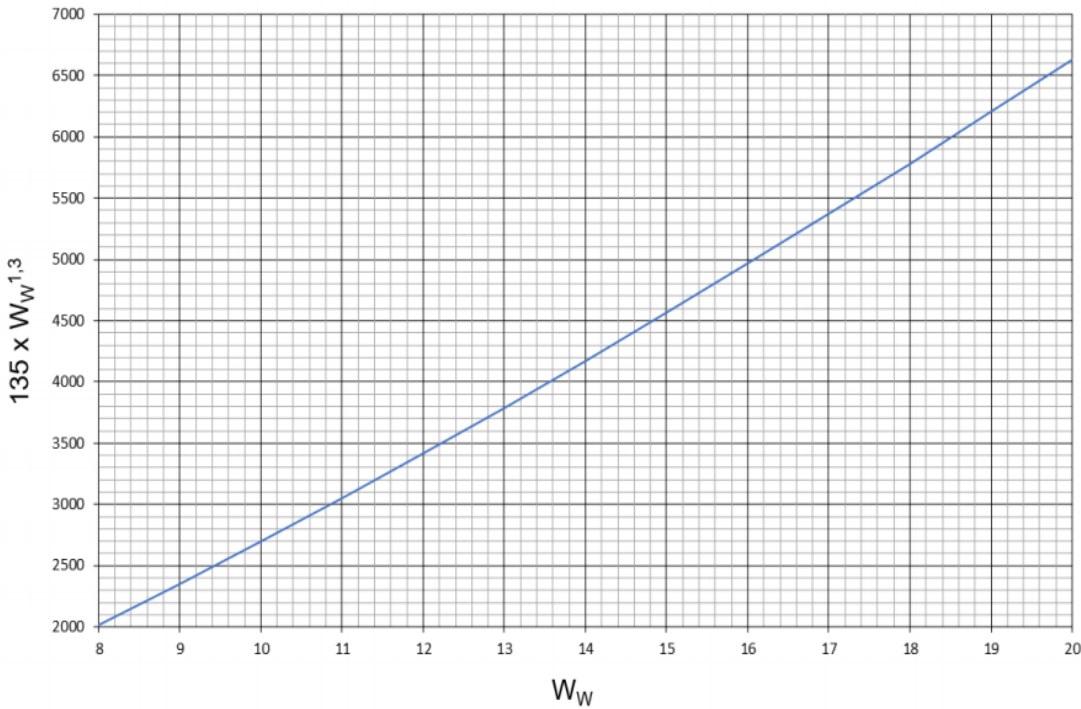
W_W = lebar jalinan (m)

L_W = Panjang jalinan (m)

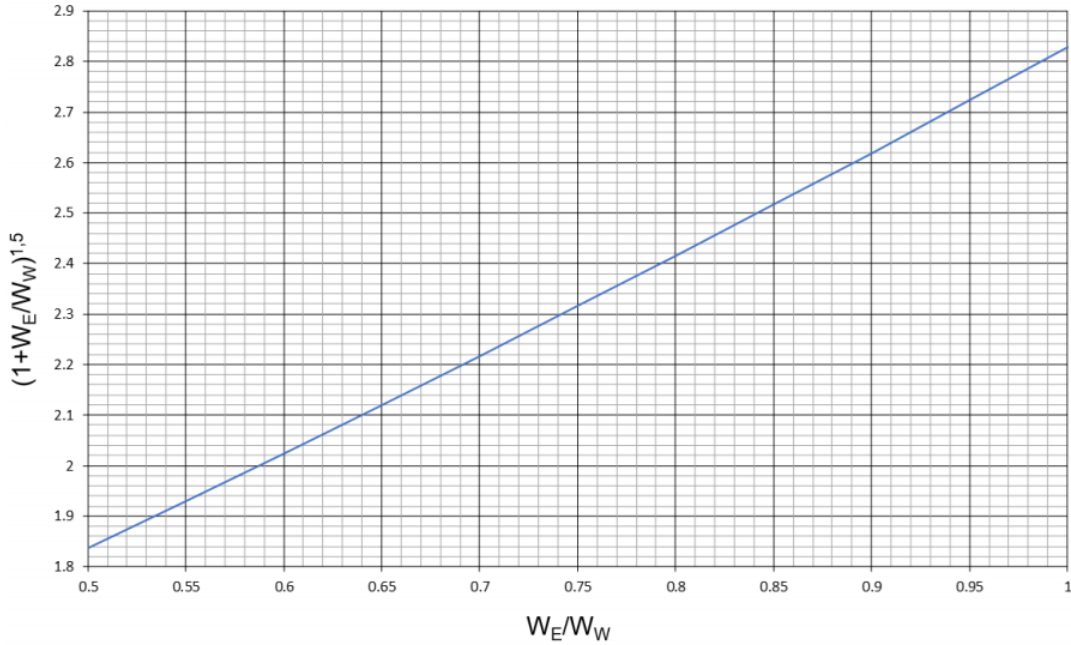
$\frac{W_W}{L_W}$ = rasio lebar jalinan terhadap panjang jalinan

P_W = rasio menjalin

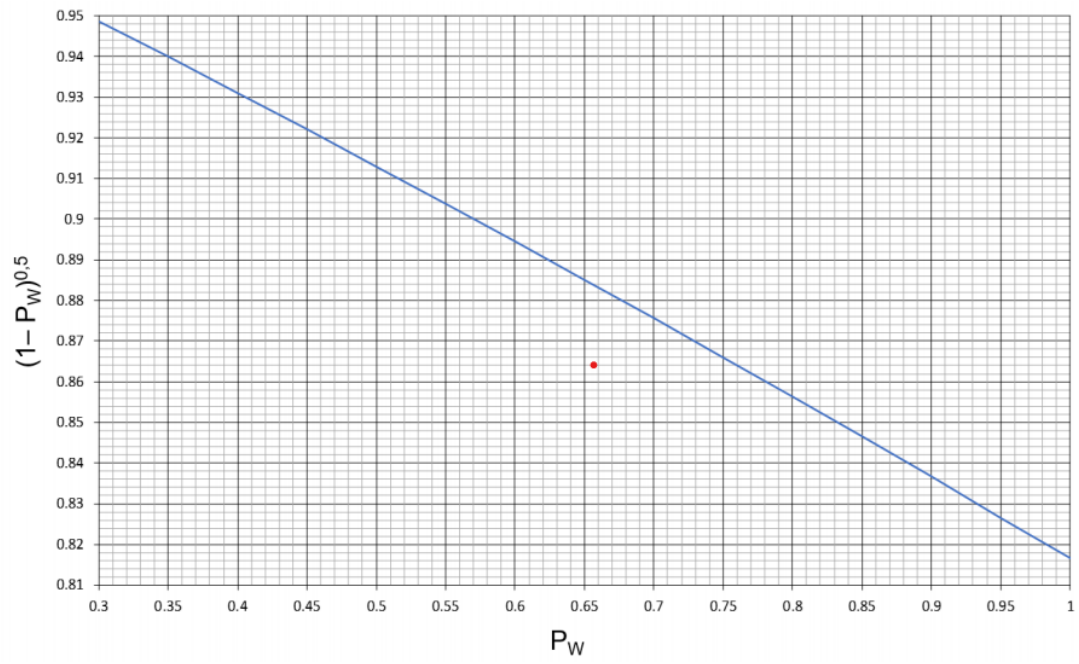
Untuk menghitung faktor-faktor dalam persamaan kapasitas dasar bagian jalinan tersebut, telah dipersiapkan beberapa kurva empirik berikut ini.



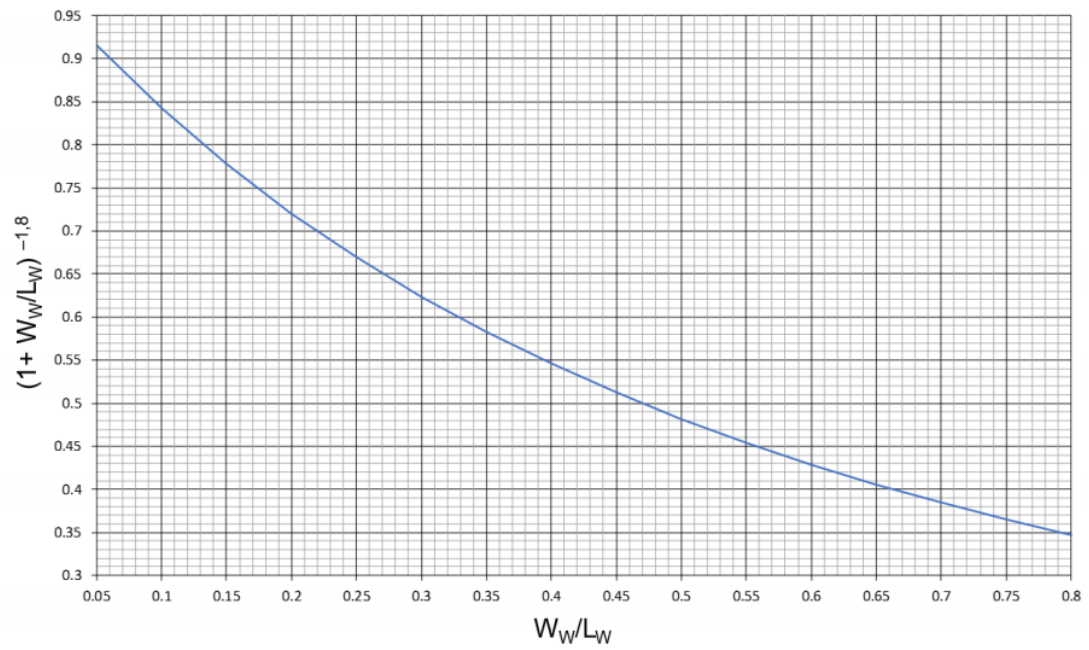
Gambar 2.3. Penentuan Faktor W_w



Gambar 2.4. Penentuan Faktor $\frac{W_E}{W_w}$



Gambar 2.5. Penentuan Faktor P_W



Gambar 2.6. Penentuan Faktor $\frac{W_W}{L_W}$

Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{UK})

Faktor koreksi ukuran kota ditentukan berdasarkan jumlah penduduk kota (juta jiwa)

Tabel 2.2 Faktor Koreksi Ukuran Kota

Ukuran Kota	Penduduk (Juta)	Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{UK})
Sangat Kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1-0,5	0,88
Sedang	0,5-1,0	0,94
Besar	1,0-3,0	1,00
Sangat Besar	>3,0	1,05

Faktor Koreksi Tipe lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan kendaraan tidak bermotor (F_{RSU}).

Data lingkungan perlu diperhitungkan dalam perhitungan faktor koreksi kapasitas bagian jalinan. Lingkungan jalan diklasifikasikan ke dalam kelas berdasarkan tata guna lahan dan aksesibilitas jalan tersebut dari aktivitas disekitarnya. Penentuannya dilakukan secara kualitatif dari pertimbangan Teknik lalu lintas dengan menggunakan acuan pada table 7-4.

Tabel 2.3 Kelas Tipe lingkungan jalan

Kelas Tipe Lingkungan Jalan	Kondisi Lingkungan Jalan
Komersial	Guna Lahan Komersial (misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Permukiman	Guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan
Akses Terbatas	Tanpa jalan masuk atau jalan masuk langsung terbatas (misalnya karena adanya penghalang fisik, jalan samping dan sebagainya).

Pengaruh aktivitas samping jalan di daerah simpang pada arus berangkat lalu lintas, misalnya pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalur, angkutan kota dan bis berhenti untuk menaik dan menurunkan penumpang, kendaraan masuk dan keluar halaman dan tempat parkir diluar jalur dijadikan dasar penentuan tinggi rendahnya hambatan samping secara kualitatif (Tabel 2.4). Faktor koreksi tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan rasio kendaraan tidak bermotor ditentukan dengan menggunakan tabel 2.4.

Tabel 2.4 Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping	Kriteria
Tinggi	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar bagian jalinan terganggu dan berkurang akibat aktivitas samping jalan di sepanjang pendekat. Contoh adanya aktivitas naik/turun penumpang atau ngetem angkutan umum, pejalan kaki dan atau pedagang kaki lima disepanjang atau melintas pendekat, kendaraan keluar/masuk samping pendekat
Sedang	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar bagian jalinan sedikit terganggu dan sedikit berkurang akibat aktivitas samping jalan di sepanjang pendekat
Rendah	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar bagian jalinan tidak terganggu dan tidak berkurang oleh hambatan samping

Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Kelas Hambatan Samping dan Rasio Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU})

Kelas Tipe Lingkungan Jalan	Kelas Hambatan Samping	Rasio kendaraan tidak bermotor (R_{KTB})					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,81	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,82	0,76	0,71
Permukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses Terbatas	Tinggi/sedang/ rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

2.6 Kinerja Bagian Jalinan

Ekivalensi Mobil Penumpang

Semua nilai arus lalu lintas yang masuk ke bagian jalinan dan masih dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam perlu dikonversikan menjadi SMP/jam dengan mengalikan nilai EMP untuk masing-masing komposisi kendaraan SM dan KS. Nilai Ekivalensi mobil penumpang untuk SM=0,5 dan untuk KS=1,3.

Derajat Kejenuhan Bagian Jalinan

Perilaku lalu lintas bagian jalinan berkaitan erat dengan derajat kejenuhan (D_j). D_j bagian jalinan dihitung menggunakan persamaan berikut ini :

$$D_j = \frac{q \left(\frac{SMP}{jam} \right)}{C \left(\frac{SMP}{jam} \right)}$$

Keterangan :

D_j = derajat kejenuhan

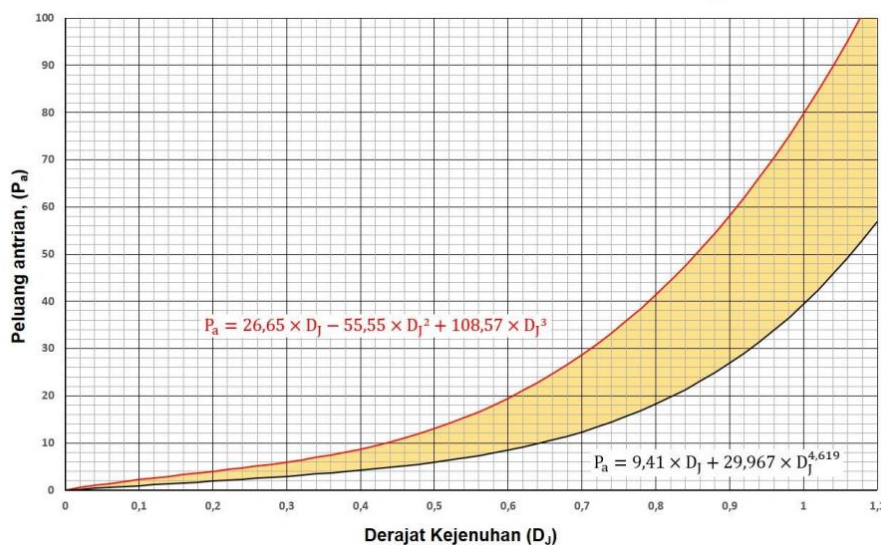
q = arus lalu lintas total (SMP/jam)

C = Kapasitas Simpang (SMP/jam)

D_j bundaran didefinisikan sebagai derajat kejenuhan bagian jalinan yang tertinggi.

Peluang Antrian Pada Bagian Jalinan

Adalah probabilitas terjadinya antrian kendaraan akibat arus lalu lintas yang saling menyilang di segmen jalan. Peluang antrian sangat dipengaruhi oleh D_j seperti pada grafik dan rumus berikut ini:



$$P_a \text{ minimum} = 9,41 \times D_j + 29,967 \times D_j^{4,619}$$

$$P_a \text{ maksimum} = 26,65 \times D_j - 55,55 D_j^2 + 108,57 \times D_j^3$$

Kecepatan tempuh Pada Bagian Jalinan

Kecepatan tempuh V_T (km/jam) di sepanjang bagian jalinan dihitung menggunakan persamaan berikut ini:

$$V_o = 43 \times \left(1 - \frac{P_w}{3} \right)$$

$$V_T = V_o \times 0,5 \times (1 + (1 - D_j)^{0,5})$$

Keterangan:

Dj = Derajat Kenuhan

Vo= Kecepatan arus bebas awal (km/jam), dihitung dengan persamaan:

Pw= Rasio arus jalinan dibagi dengan arus total.

Waktu Tempuh Pada Bagian Jalinan Tunggal

Waktu tempuh, W_T (detik), disepanjang bagian jalinan dihitung dengan persamaan:

$$W_T = L_W \times \frac{3,6}{V_T}$$

Keterangan:

L_W = Panjang bagian jalinan (m)

V_T =kecepatan tempuh (km/jam)

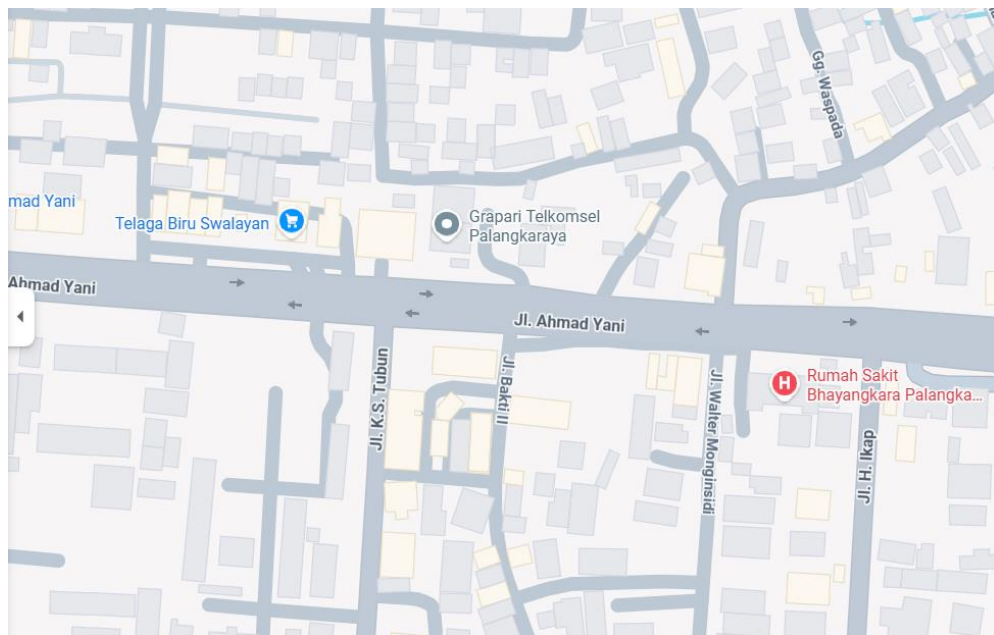
Waktu tempuh dari metode ini dapat digabung dengan nilai tundaan dan waktu tempuh dari metode untuk fasilitas lainnya untuk mendapat waktu tempuh sepanjang rute pada jaringan jalan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Menentukan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di jalan A.Yani, yaitu jalinan jalan K.S.Tubun-A.Yani di kota Palangkaraya, merupakan jalan tipe 4/2 T, yaitu jalan terbagi oleh median. Lebar median jalan 3,0 meter dan lebar ruas jalan 1 (menuju jembatan Kahayan) 9,5 m.



Gambar. 3.1 Lokasi Penelitian

3.2. Desain Penelitian

Data-data yang dibutuhkan pada penelitian ini ada 2, yaitu data primer dan data sekunder.

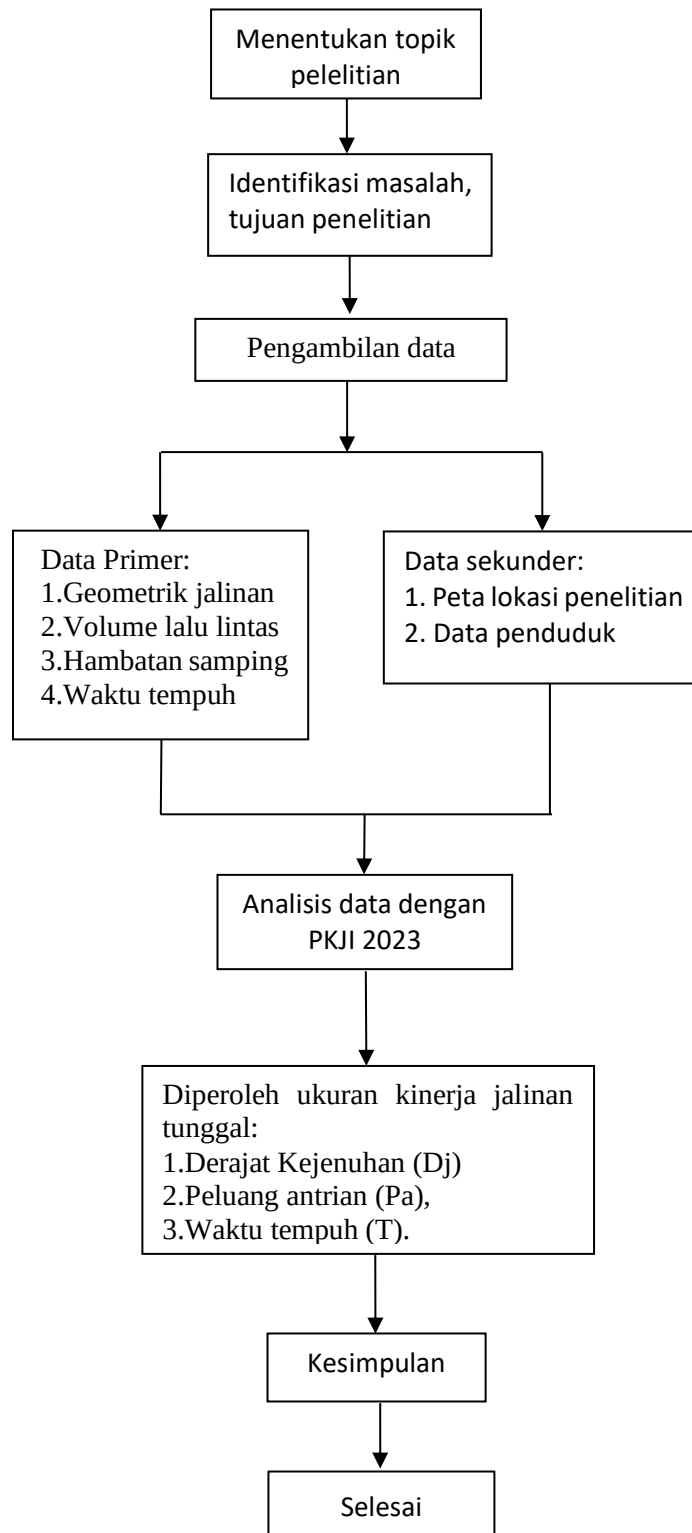
1. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan dengan melakukan survei dan pencacahan data volume lalu lintas yang menjalin dan tidak menjalin seperti sepeda motor, mobil penumpang, kendaraan medium, lebar kaki simpang K.S.Tubun, lebar jalinan jalan dan panjang jalinan jalan.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait penelitian, seperti peta lokasi penelitian dan jumlah penduduk kota Palangkaraya.

3.3 Tahapan penelitian

Agar penelitian dapat berjalan dengan lancar dan cepat, maka diperlukan tahapan penelitian secara sistematis, yaitu:

1. Menetapkan lokasi penelitian, mengukur geometrik jalinan jalan.
2. Mengambil data volume lalu lintas pada jam sibuk dengan menghitung data jumlah sepeda motor, mobil penumpang dan kendaraan sedang yang melintas di area jalinan jalan yang diteliti dan mencatatnya ke tabel survei sesuai komposisi kendaraan pada format survei dengan interval waktu 15 menit, serta merekapnya.
3. Mengambil data waktu tempuh kendaraan yang diamati pada jam sibuk sepanjang segmen jalinan jalan.
4. Mengolah data dengan menggunakan metode PKJI 2023.
5. Kesimpulan

Tahapan penelitian tersebut dapat dijelaskan dengan bagan alir penelitian berikut ini:



Gambar. 3.2 Diagram Alir Penelitian

3.4 Alat yang Digunakan

Alat yang diperlukan untuk menunjang penelitian ini berupa alat yang digunakan pada saat melakukan survei volume lalu lintas dan waktu tempuh, juga alat yang digunakan pada saat proses pengolahan data, yaitu:

1. Alat yang digunakan pada saat survei:
 - a) Baju survei dan topi
 - b) Kamera Video
 - c) Meteran
 - d) Alat tulis
2. Alat yang digunakan pada saat pengolahan data:
 - a) Alat tulis
 - b) Laptop

3.5 Waktu Pelaksanaan Survey

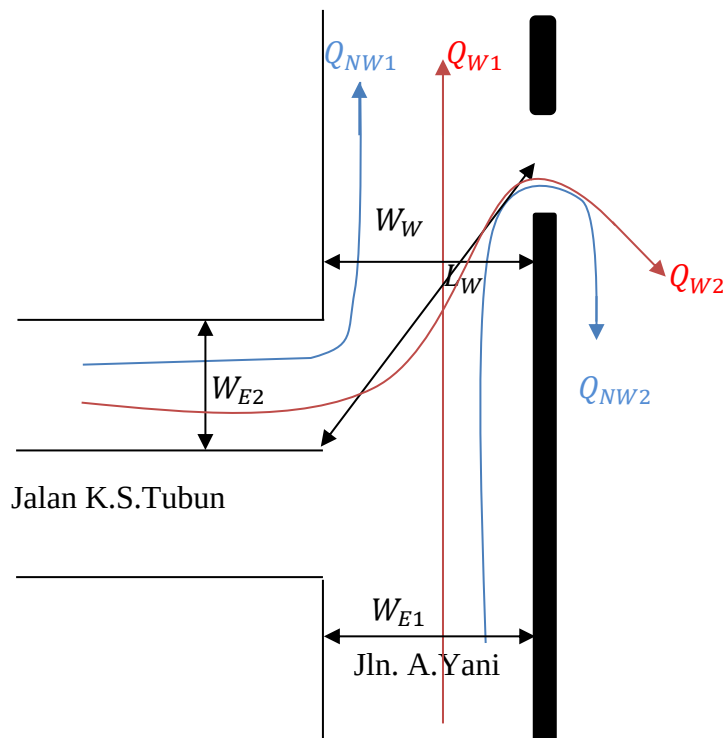
Pelaksanaan survey volume lalu lintas, hambatan samping dan waktu tempuh kendaraan dilakukan selama 2 hari dimulai tanggal 17 November sampai dengan tanggal 18 November 2025, pada jam puncak pagi yaitu jam 06.00-08.00, pada jam puncak siang yaitu jam 11.00-13.00, dan pada jam puncak sore yaitu jam 16.00-18.00.

BAB IV

ANALISA DATA

4.1 Volume Lalu Lintas

Hasil survei volume lalu lintas menjalin selama 2 hari, yaitu senin dan Selasa (17-18 November 2025) dan pada 3 waktu puncak masing-masing 2 jam di jalanan tunggal K.S.Tubun-RTA.Milono kota Palangka Raya, diperoleh data rata-rata volume lalu lintas menjalin dan tidak menjalin yang tertinggi terjadi pada jam puncak pagi 06.00-07.00 seperti pada gambar aliran lalu lintas dan pada tabel 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 Pola aliran lalu lintas

Tabel 4.1 Volume lalu Lintas rata-rata dalam Kendaraan/jam

Waktu	Volume Lalu lintas Menjalin (Q_{W1})			Volume Lalu lintas Menjalin (Q_{W2})			Volume Lalu tdk lintas Menjalin (Q_{NW1})			Volume Lalu tdk lintas Menjalin (Q_{NW2})		
	SM	MP	KS	SM	MP	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS
06.00-06.15	312	62	5	370	60	3	31	10	0	29	5	0
06.15-06.30	403	68	5	223	84	0	29	14	0	28	6	0
06.30-06.45	485	81	9	68	65	0	45	13	0	15	3	3
06.45-07.00	460	93	10	37	42	0	27	8	2	30	12	0
Q_{TOTAL}	1660	304	29	698	215	3	132	45	2	102	26	3

Untuk menghitung kinerja jalinan tunggal, maka volume lalu dalam kendaraan/jam harus diubah terlebih dahulu menjadi volume lalu lintas dalam SMP/jam, yaitu dengan cara mengalikan volume lalu lintas rata-rata (kendaraan /jam) pada table 4.1 dengan ekivalen mobil penumpang masing-masing komposisi kendaraan, yaitu $EMP_{SM} = 0,5$, $EMP_{KR} = 1,0$, $EMP_{KS} = 1,3$, sehingga diperoleh volume lalu lintas rata-rata (SMP/jam) seperti pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Volume lalu Lintas rata-rata dalam SMP/jam

Q	Volume Lalu lintas Menjalin (Q_{W1})			Volume Lalu lintas Menjalin (Q_{W2})			Volume Lalu lintas tdk Menjalin (Q_{NW1})			Volume Lalu lintas tdk Menjalin (Q_{NW2})		
	SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS
EMP	0,5	1	1,3	0,5	1	1,3	0,5	1	1,3	0,5	1	1,3
Kendaraan/jam	1660	304	29	698	215	3	132	45	2	102	26	3
SMP/jam	830	304	38	349	215	4	66	45	3	51	26	4
Total	1.172			568			114			81		
	1740						195					
	1935											

Dari hasil perhitungan yang terdata pada table 4.2, diketahui bahwa volume puncak terjadi pada jam 06.00-07.00 sebesar 1935 SMP/jam, dengan volume lalu lintas terjalin (Q_W) sebesar 1.740 SMP/jam dan volume lalu lintas tidak terjalin (Q_{NW}) sebesar 195 SMP/jam. Besar rasio jalinan (P_W), yaitu:

$$P_W = \frac{Q_W}{Q_T} = \frac{1740}{1935} = 0,89$$

4.2 Kapasitas Jalinan Tunggal

Setelah menghitung volume lalu lintas, selanjutnya menghitung kapasitas dasar jalinan tunggal seperti pada table 4.3, berdasarkan data berikut.

Diketahui:

$W_1 =$	9,5 m
$W_2 =$	3,6 m
$W_E =$	6,55 m
$W_W =$	9,6 m
$L_W =$	71,0 m
$\frac{W_E}{W_W} =$	0,68
$\frac{W_W}{L_W} =$	0,135

Tabel 4.3 Kapasitas Dasar jalinan Tunggal

$135 \times W_W^{1,3}$	$(1 + \frac{W_E}{W_W})^{1,5}$	$(1 - \frac{P_W}{3})^{0,5}$	$(1 + \frac{W_W}{L_W})^{-1,8}$	C_o
2554	2,177	0,839	0,796	3.713 SMP/jam

Selanjutnya menghitung kapasitas jalinan tunggal (C) seperti pada tabel 4.4 berikut.

Diketahui:

Tabel 4.4 Kapasitas Jalinan Tunggal

$C_o = 3713 \text{ SMP/jam}$	
$F_{UK} = 0,88$	Untuk ukuran kota kecil, 0,1-0,5 juta jiwa
$F_{RSU} = 0,88$	Untuk tipe lingkungan komersial, kelas hambatan samping tinggi dan rasio kendaraan tdk bermotor 0,05
$C = C_o \times F_{UK} \times F_{RSU} = 3713 \times 0,88 \times 0,88 = 2875 \text{ SMP/jam}$	

4.3 Derajat Jenuh (D_j)

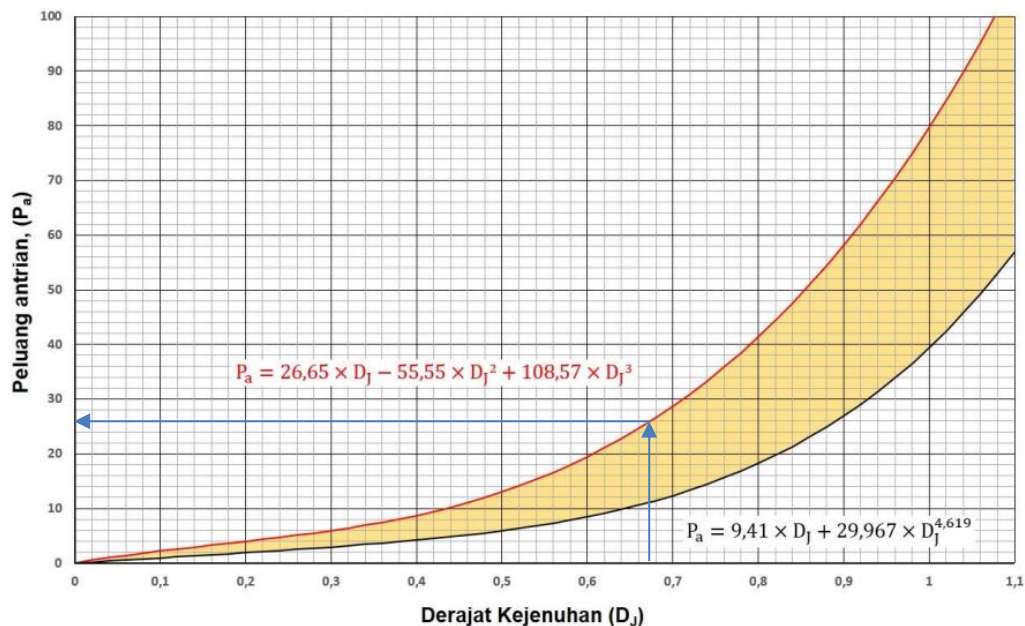
Derajat kejenuhan dapat dihitung dengan membagi volume lalu lintas total yang memasuki area jalinan tunggal dengan kapasitas jalinan tunggal, yaitu:

$$Dj = \frac{Q}{C} = \frac{1935}{2875} = 0,673$$

Berdasarkan hasil analisis, derajat jenuh pada jalinan tunggal K.S.Tubun-Ahmad Yani sebesar $0,673 < 0,75$ menunjukkan bahwa jalinan jalan masih cukup stabil, tapi kinerja jalan tertekan oleh aktivitas samping yang tinggi akibat menurunkan penumpang dan kendaraan masuk ke SMAN 2. Kemacetan ini terjadi pada puncak lalu lintas selama lebih kurang 30 menit, yaitu pada jam 06.15 sampai dengan 06.45. Untuk mengatasi kemacetan lalu lintas pada ruas jalan Ahmad Yani pada area jalinan, maka perlu adanya pengendalian hambatan samping seperti menurunkan penumpang tidak dekat persimpangan K.S.Tubun, dan kendaraan yang bergerak dari K.S.Tubun ke U-Turn Ahmad Yani menjalin perlahan ke U-Turn, bukan memotong jalan di kaki simpang yang menyebabkan antrian di jalan Ahmad Yani.

4.4 Peluang Antrian Pada Bagian Jalinan Tunggal

Besar probabilitas antrian pada jalinan tunggal simpang jalan K.S.Tubun-Ahmad Yani dapat di hitung menggunakan rumus atau menggunakan grafik berikut ini: grafik dan rumus berikut ini:



Gambar 4.2 Probabilitas Antrian

$$P_{a\text{minimum}} = 9,41 \times Dj + 29,967 \times Dj^{4,619}$$

$$P_{a\text{minimum}} = 9,41 \times 0,673 + 29,967 \times (0,673)^{4,619}$$

$$P_{a\text{minimum}} = 6,33 + 4,81 = 11,14 \%$$

$$P_{a\text{maksimum}} = 26,65 \times Dj - 55,55Dj^2 + 108,57 \times Dj^3$$

$$P_{a\text{maksimum}} = 26,65 \times 0,673 - 55,55(0,673)^2 + 108,57 \times (0,673)^3$$

$$P_{a\text{maksimum}} = 17,94 - 25,16 + 33,09 = 25,87\%$$

Peluang antrian tersebut termasuk rendah, dengan kondisi area jalinan masih dalam keadaan stabil.

4.5 Kecepatan Tempuh dan Waktu Tempuh Pada Bagian Jalinan Tunggal

Kecepatan tempuh V_T (km/jam) di sepanjang bagian jalinan dihitung menggunakan persamaan berikut ini:

$$V_o = 43 \times \left(1 - \frac{P_w}{3}\right)$$

$$V_o = 43 \times \left(1 - \frac{0,89}{3}\right) = 43 \times 0,703 = 30,24 \text{ km/jam}$$

$$V_T = V_o \times 0,5 \times (1 + (1 - Dj)^{0,5})$$

$$V_T = 30,24 \times 0,5 \times (1 + (1 - 0,673)^{0,5}) = 23,77 \text{ km/jam}$$

Waktu Tempuh Pada Bagian Jalinan Tunggal

Waktu tempuh, W_T (detik), disepanjang bagian jalinan dihitung dengan persamaan:

$$W_T = L_W \times \frac{3,6}{V_T}$$
$$W_T = 71 \times \frac{3,6}{23,77} = 10,75 \text{ detik}$$

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil analisis volume lalu lintas, derajat jenuh, kecepatan rata-rata dan waktu tempuh pada area jalinan K.S.Tubun-A.Yani sebagai berikut :

1. Besarnya volume lalu lintas puncak yang memasuki area jalinan tunggal K.S.Tubun-Ahmad Yani sebesar 1.935 SMP/jam yang terjadi pada jam 06.00-07.00, dimana volume menjalin sebesar 1.740 SMP/jam dan Volume tidak menjalin sebesar 195 SMP/jam.
2. Hasil analisis dengan metode PKJI 2023 memberikan nilai Kapasitas jalinan tunggal K.S.Tubun-Ahmad Yani sebesar 2875 SMP/jam, derajat jenuh 0,673, peluang antrian minimum 11,14% dan antrian maksimum.
3. Besarnya kecepatan tempuh rata-rata kendaraan pada area jalinan tunggal K.S.Tubun-A.Yani sebesar 23,77 km/jam dengan waktu tempuh 10,75 detik.

5.2 Saran

Untuk pengendalian hambatan samping maka perlu dilakukan :

1. Penertiban PKL dan parkir disekitar jalinan
2. Relokasi aktivitas naik-turun penumpang, menjauh dari area jalinan
3. Menghindari perletakan zebracross di area jalinan.
3. Pengaturan akses keluar-masuk bangunan dengan meminimalkan bukaan langsung ke jalinan

DAFTAR PUSTAKA

1. Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)*. Departemen Pekerjaan Umum.
2. Sekretariat Jenderal Bina Marga. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023)*. Departemen Pekerjaan Umum.
3. Transportation Research Board. (2010). *Highway Capacity Manual 2010*. National Research Council.
4. Transportation Research Board. (2016). *Highway Capacity Manual 6th Edition: A Guide for Multimodal Mobility Analysis*. National Research Council.
5. Roess, R. P., Prassas, E. S., & McShane, W. R. (2011). *Traffic Engineering* (4th ed.). Pearson.
6. Khisty, C. J., & Lall, B. K. (2003). *Transportation Engineering: An Introduction*. Prentice Hall.
7. Hagring, O. (1998). A theory for capacity and level of service of weaving sections. *Transportation Research Part B: Methodological*, 32(1), 63–85.
8. Yuan, Y., & Cheu, R. L. (2003). Development of a weaving section capacity model using simulation. *Journal of Transportation Engineering*, 129(6), 608–616.
9. Sugiarto, S., Santoso, I., & Wicaksono, B. (2017). Evaluasi kapasitas jalinan pada simpang susun XYZ berdasarkan MKJI 1997. *Jurnal Teknik Sipil*, 24(3), 155–164.
10. Prasetyo, D. P. (2019). Analisis kinerja jalinan pada ruas jalan tol A–B. *Jurnal Transportasi Indonesia*, 21(2), 87–96.
11. Rahmawati, A., & Rachman, R. (2020). Perbandingan metode MKJI dan HCM untuk penilaian kapasitas jalinan. *Jurnal Rekayasa Transportasi*, 10(1), 34–42.
12. Anonim, 1997, *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalu Lintas di Wilayah Perkotaan, Rekayasa Lalu Lintas*, Direktorat Bina Marga Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, Dirjen Perhubungan Darat.
13. Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya, 2014. *Palangka Raya Dalam Angka Tahun 2014*. BPS Kota Palangka Raya. Palangka Raya.
14. Wells, R. G., 1993. *Rekayasa Lalu Lintas*, Terjemahan Ir. Suwardjoko Warpani, Penerbit Bhratara, Jakarta

LAMPIRAN
DOKUMENTASI LAPANGAN



Dokumentasi 1. Kegiatan Surveyor mencacah volume lalu lintas
di jalan Ahmad Yani



**Dokumentasi 2. Kendaraan dari K.S.Tubun berbelok kiri
ke jalan Ahmad Yani**



Dokumentasi 3. Kendaraan dari K.S.Tubun Memotong arus lalu lintas menuju U-Turn jalan Ahmad Yani



Dokumentasi 4. Zebra cross di area jalinan jalan



Dokumentasi 5. Pedestrian di badan jalan



Dokumentasi 6. Menurun-naikan penumpang di area jalinan



Dokumentasi 7. Siswa sekolah keluar masuk di area jalinan