



JURNAL TEKNIK SIPIL LATERAL
PRODI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS TRIDINANTI

**ANALISIS PELEBARAN JALAN SEBAGAI STRATEGI
PENINGKATAN KAPASITAS, KESELAMATAN, DAN EFISIENSI
TRANSPORTASI DI KABUPATEN PALI**

Andri Wirawan^{1)*}, Kiagus Muhammad Aminuddin²⁾, David Bahrin²⁾

¹⁾ Program Studi Program Profesi Insinyur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

²⁾ Dosen Program Studi Program Profesi Insinyur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*Corresponding Author, email: torustiris@gmail.com

Artikel Info	ABSTRAK
Diterima : 06 September 2025 Disetujui : 11 Juli 2026 Diterbitkan : 15 Juli 2026	Pelebaran jalan merupakan salah satu strategi utama dalam upaya meningkatkan kapasitas lalu lintas serta kualitas pelayanan transportasi. Namun, kajian komprehensif yang mengintegrasikan aspek kapasitas, keselamatan, dan manfaat ekonomi masih terbatas dilakukan. Penelitian ini bertujuan menganalisis dampak pelebaran ruas Jalan Simpang 3 Talang Subur – Talang Kemang, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir terhadap kapasitas lalu lintas, tingkat keselamatan, serta efisiensi ekonomi transportasi. Data primer dikumpulkan melalui survei Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) dengan metode traffic counting, sedangkan data sekunder mencakup catatan pertumbuhan kendaraan dan angka kecelakaan lalu lintas. Analisis kapasitas dilakukan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 dengan membandingkan kondisi eksisting berlebar 5 meter dan skenario pelebaran menjadi 7,2 meter. Hasil analisis menunjukkan peningkatan kapasitas signifikan dari 1.494 smp/jam menjadi 2.668 smp/jam, dengan perbaikan tingkat pelayanan dari LOS E menjadi LOS C. Proyeksi menunjukkan kapasitas pasca-pelebaran mampu melayani pertumbuhan lalu lintas hingga 10 tahun ke depan. Dari sisi keselamatan, pelebaran jalan dinilai berpotensi meningkatkan risiko kecepatan, sehingga dibutuhkan pengendalian lalu lintas dan fasilitas penunjang. Sementara itu, manfaat ekonomi dihitung melalui nilai Travel Time Savings (TTS), yang mengindikasikan adanya efisiensi biaya transportasi secara signifikan.
Kata Kunci	ABSTRACT
Jalan raya, kapasitas, keselamatan, efisiensi, transportasi. <i>Keywords:</i> <i>Road, capacity, safety, efficiency, transportation.</i>	Road widening is a key strategy to improve traffic capacity and transportation service quality. However, integrated evaluations that simultaneously address capacity, safety, and economic benefits remain limited. This study aims to analyze the impact of widening the Simpang 3 Talang Subur – Talang Kemang road section in Penukal Abab Lematang Ilir Regency on traffic capacity, road safety, and economic efficiency. Primary data were collected through an Average Daily Traffic (ADT) survey using the traffic counting method, while secondary data included vehicle growth records and traffic accident statistics. Capacity analysis was conducted based on the Indonesian Highway Capacity Manual (PKJI) 2023 by comparing existing conditions (5 m road width) with a widening scenario (7.2 m). The results show a significant increase in capacity from 1,494 smp/hour to 2,668 smp/hour, accompanied by an improvement in level of service from LOS E to LOS C. Projections indicate that post-widening capacity will accommodate traffic growth for the next 10 years. In terms of safety, widening may increase vehicle speeds, highlighting the need for traffic control and supporting facilities. Economically, benefits were assessed through Travel Time Savings (TTS), demonstrating substantial transport cost efficiency.

PENDAHULUAN

Aksesibilitas transportasi merupakan elemen fundamental dalam pembangunan wilayah, karena jaringan jalan yang memadai menentukan kelancaran distribusi barang, mobilitas penduduk, dan pertumbuhan ekonomi ((Andari dkk., 2022; Yuliana & Sibarani, 2020). Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir memiliki panjang jaringan jalan 433,39 km, namun survei tahun 2024 menunjukkan hanya 67,05% ruas yang tergolong baik. Kondisi ini menjadi tantangan serius di tengah pertumbuhan kendaraan yang signifikan dalam lima tahun terakhir, sehingga terjadi ketidakseimbangan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan. Salah satu ruas strategis adalah Jalan Simpang 3 Talang Subur–Talang Kemang yang menghubungkan pemukiman dengan pusat aktivitas ekonomi. Jalan eksisting selebar 5 meter menimbulkan hambatan arus, penurunan tingkat pelayanan, dan risiko kecelakaan lalu lintas (Farhatun, 2024).. Rencana pelebaran menjadi 7,2 meter dipandang penting untuk meningkatkan kapasitas, mengurangi hambatan, serta memberikan efisiensi biaya operasional dan waktu tempuh. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pelebaran jalan terhadap kapasitas, keselamatan, dan manfaat ekonomi dengan pendekatan multidimensi yang mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 (Suseno, 2024; Al Faritzie dkk., 2025).

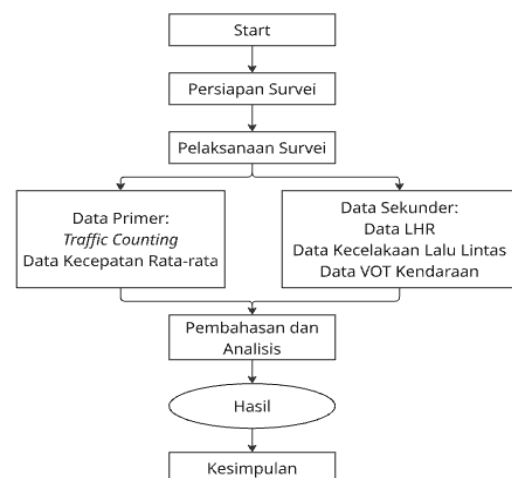
Kajian kapasitas jalan telah berkembang sejak penggunaan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, namun metode tersebut dinilai kurang relevan untuk kondisi lalu lintas terkini (Faradila & Puspito, 2022; Mahendra & Putrinur, 2025). PKJI 2023 hadir sebagai pedoman baru dengan penyempurnaan parameter kapasitas, faktor hambatan samping, serta klasifikasi jalan yang lebih akurat. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan PKJI 2023 dapat memberikan hasil evaluasi yang lebih representatif dibandingkan MKJI, terutama pada wilayah perkotaan dengan pertumbuhan kendaraan yang tinggi (Suseno, 2024). Studi di Palembang memperlihatkan bahwa penggunaan PKJI 2023 menghasilkan analisis kapasitas yang sesuai dengan kondisi eksisting, sekaligus memberikan rekomendasi teknis pelebaran jalan yang efektif (Al Faritzie dkk., 2025; Alzahri dkk., 2025).

Selain aspek kapasitas, penelitian juga menekankan pentingnya keselamatan dan efisiensi ekonomi. Studi tentang pelebaran Jalan

Tol Jakarta–Cikampek membuktikan bahwa pelebaran jalan mampu menurunkan biaya perjalanan melalui pengurangan waktu tempuh (Anggraeni, 2024). Evaluasi antrian pada simpang bersinyal juga menunjukkan bahwa kapasitas yang meningkat harus disertai dengan pengendalian kecepatan untuk mencegah kecelakaan (Fazahudiya dkk., 2024). Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian yang mengintegrasikan analisis kapasitas, keselamatan, dan manfaat ekonomi pada konteks jalan non-tol di daerah berkembang. Penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut melalui kajian pelebaran Jalan Simpang 3 Talang Subur – Talang Kemang di Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, sehingga hasilnya diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi kebijakan pembangunan infrastruktur berkelanjutan (Wijaya, 2025; Pamungkas, 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan kombinasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 (Bagan Alir Penelitian). Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis kapasitas jalan, proyeksi pertumbuhan lalu lintas, serta manfaat ekonomi pelebaran jalan. Sementara itu, pendekatan kualitatif dilakukan melalui observasi lapangan terhadap kondisi geometrik jalan, hambatan samping, serta wawancara singkat dengan pengguna jalan untuk mendukung analisis keselamatan lalu lintas. Dengan demikian, hasil penelitian tidak hanya bersifat numerik, tetapi juga interpretatif dan kontekstual.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Data penelitian terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui survei

lalu lintas harian rata-rata (*traffic counting*) dengan teknik manual count, yang mencatat kendaraan berdasarkan jenisnya, yakni sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV). Pengamatan dilakukan pada jam sibuk pagi (Pukul 06.00) dan sore (Pukul 16.00) selama beberapa hari untuk memperoleh gambaran kondisi aktual. Selain itu, dilakukan pula pengukuran kecepatan rata-rata kendaraan, identifikasi hambatan samping, serta dokumentasi kondisi geometrik jalan. Data sekunder meliputi rekapitulasi LHR lima tahun terakhir, catatan pertumbuhan jumlah kendaraan, data kecelakaan lalu lintas, serta parameter biaya waktu perjalanan (VOT) yang diperoleh dari instansi terkait dan literatur resmi. Analisis kapasitas dilakukan dengan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Kapasitas jalan dihitung dengan persamaan:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \quad (1)$$

Dengan:

- C = Kapasitas maksimum lalu lintas pada suatu ruas jalan
 C_0 = Nilai kapasitas dasar jalan sebelum dikoreksi
 FC_w = Faktor koreksi terhadap lebar jalan
 FC_{sp} = Faktor koreksi jenis kendaraan
 FC_{sf} = Faktor koreksi akibat hambatan samping

Selanjutnya, volume lalu lintas dikonversi ke dalam satuan mobil penumpang (smp) dengan rumus:

$$V = (LV \times 1,0) + (HV \times 1,3) + (MC \times 0,5) \quad (2)$$

Hasil perhitungan volume dibandingkan dengan kapasitas untuk memperoleh derajat kejenuhan (DS) melalui persamaan:

$$DS = \frac{V}{C} \quad (3)$$

Nilai DS ini kemudian digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan (*Level of Service / LOS*) dari kategori A hingga F. Analisis dilakukan untuk kondisi eksisting dan skenario pelebaran, sehingga diperoleh perbandingan kinerja jalan. Untuk menilai keberlanjutan pelebaran jalan, dilakukan proyeksi lalu lintas dengan metode pertumbuhan tahunan majemuk (*compound annual growth rate*). Metode ini digunakan untuk memperkirakan seberapa lama

pelebaran jalan mampu mempertahankan kinerja LOS yang memadai dalam horizon waktu 10–20 tahun (Sembada et al. 2025). Rumus proyeksi adalah:

$$LHR_t = LHR_0 \times (1 + r)^t \quad (4)$$

Dengan:

- LHR_t = Volume lalu lintas pada tahun ke- t
 LHR_0 = Volume awal
 r = Tingkat pertumbuhan lalu lintas tahunan
 t = Periode waktu proyeksi

Analisis keselamatan lalu lintas dilakukan dengan membandingkan data kecelakaan pada tahun 2022 dan 2025. Perbandingan ini digunakan untuk menilai pengaruh pelebaran jalan terhadap tingkat keselamatan, apakah terjadi peningkatan keselamatan atau justru muncul risiko baru akibat perubahan kondisi jalan dan kecepatan rata-rata kendaraan. Pendekatan ini memberikan dasar objektif bagi pengambilan keputusan dalam perencanaan infrastruktur dan kebijakan keselamatan lalu lintas.

Dari sisi manfaat ekonomi, analisis dilakukan dengan menghitung perubahan biaya operasional kendaraan (BOK) dan efisiensi waktu perjalanan. Sementara itu, perubahan BOK dianalisis dengan mempertimbangkan kecepatan rata-rata, konsumsi bahan bakar, serta biaya perawatan kendaraan sebelum dan sesudah pelebaran. Penghematan waktu perjalanan dihitung menggunakan rumus:

$$TTS = \Delta T \times N \times VOT \quad (5)$$

Dengan:

- TTS = Penghematan biaya waktu tempuh
 ΔT = Selisih rata-rata waktu perjalanan sebelum dan sesudah pelebaran
 N = Jumlah kendaraan yang melintas
 VOT = Nilai waktu perjalanan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Geometrik Jalan

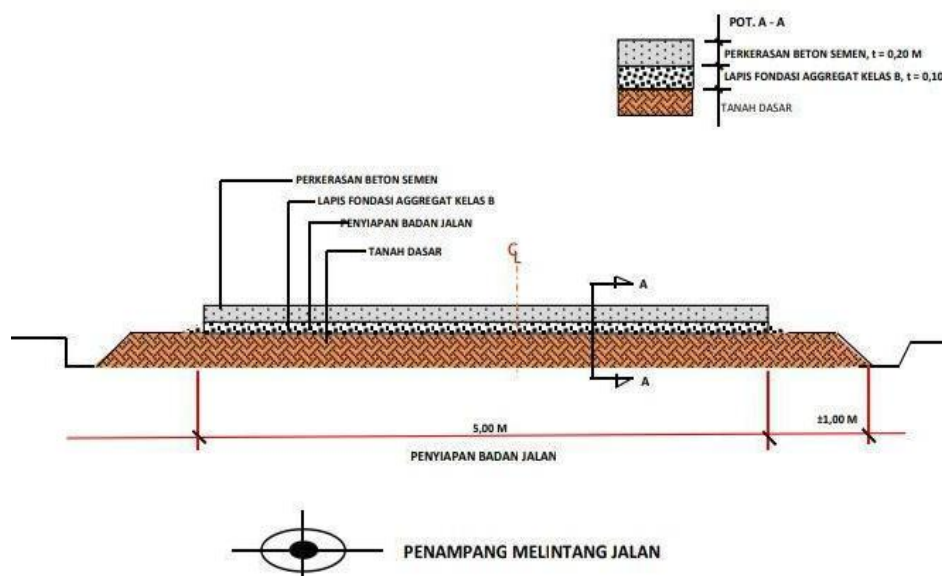
Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan serta dokumentasi dari proyek pelebaran Jalan Simpang 3 Talang Subur – Talang Kemang, kondisi fisik jalan saat ini memiliki spesifikasi sebagai berikut: 1) Lebar

Perkerasan yang ada = + 5m; 2) Lebar bahu jalan = + 1 m; 3) Panjang jalan pelebaran= 0,5 km.

Data Lalu Lintas

Informasi lalu lintas tidak hanya berguna bagi pengemudi, tetapi juga berperan penting bagi otoritas terkait dalam menyusun langkah-langkah penanganan yang diperlukan, seperti

penambahan jalur atau pengaturan ulang sistem lampu lalu lintas. Data ini juga menjadi dasar untuk memperkirakan kebutuhan pelebaran jalan, dengan mempertimbangkan proyeksi pertumbuhan harian rata-rata lalu lintas tahunan. Selain itu, data lalu lintas dapat dimanfaatkan dalam perencanaan ketebalan lapisan perkerasan pada jalan yang akan diperlebar.



Gambar 2. Penampang Jalan Kondisi Awal

1.1. Data Lalu Lintas

Informasi lalu lintas tidak hanya berguna bagi pengemudi, tetapi juga berperan penting bagi otoritas terkait dalam menyusun langkah-langkah penanganan yang diperlukan, seperti penambahan jalur atau pengaturan ulang sistem lampu lalu lintas. Data ini juga menjadi dasar untuk memperkirakan kebutuhan pelebaran jalan, dengan mempertimbangkan proyeksi pertumbuhan harian rata-rata lalu lintas tahunan. Selain itu, data lalu lintas dapat dimanfaatkan dalam perencanaan ketebalan lapisan perkerasan pada jalan yang akan diperlebar.

Tabel 1 menunjukkan perkembangan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) di PALI dari 2018–2022. Total kendaraan meningkat signifikan, terutama setelah 2020. Sepeda motor dan sepeda roda 3 mendominasi, dari 2.982 unit (2018) menjadi 6.987 unit (2022), menunjukkan ketergantungan masyarakat pada motor untuk mobilitas sehari-hari. Kendaraan penumpang dan angkutan barang juga meningkat, mencerminkan pertumbuhan aktivitas ekonomi dan distribusi barang. Penurunan sementara pada 2020 kemungkinan akibat pandemi COVID-19, namun tren kembali naik signifikan pada tahun-

tahun berikutnya. Sehingga perlu perencanaan pelebaran jalan di ruas jalan tersebut.

Tabel 1. Data LHR Ruas Jalan Simpang 3 Talang subur–Talang Kemang (kendaraan/hari)

Jenis Kendaraan	2018	2019	2020	2021	2022
Sepeda motor dan sepeda roda 3	2982	3546	3133	4362	6987
Sedan pick up mobil	1763	1895	2134	3372	4498
Mikro truck,dump truck, tronton	1008	1217	1544	2547	3280
Bus Besar	45	59	51	145	151
Truck dan Mobil Tanki 2	895	929	513	1002	1105
Truck 3 Sumbu atau Lebih	76	82	56	128	212
Truck Trailer	58	73	69	134	176

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir 2022

Pada Tabel 2 menunjukkan semua jenis kendaraan mengalami penurunan kecepatan saat jam sibuk. Sepeda motor lebih unggul di kondisi jalan lengang, namun tetap terdampak macet cukup besar. Kendaraan berat paling lambat, tetapi perbedaan kecepatannya antara lengang

dan sibuk tidak setajam kendaraan kecil, karena memang sudah terbatas oleh kapasitas mesin, beban, dan ukuran. Data ini berguna untuk menentukan kebutuhan pelebaran jalan di wilayah tersebut.

Tabel 2. Data Kecepatan Rata-rata Kendaraan Ruas Jalan Talang Subur –Talang Kemang

Jenis Kendaraan	Kecepatan lalu lintas & transportasi atau arus bebas (km/jam)	Kecepatan operasi jam sibuk (km/jam)
Sepeda motor (MC)	46	28
Kendaraan ringan (LV)	43	26
Kendaraan berat (HV)	37	24

Sumber: data primer melalui wawancara pengguna jalan

Tabel 3. Data Kecelakaan Lalu Lintas Ruas Jalan Talang Subur –Talang Kemang

Tahun	Jumlah Kecelakaan	Fatal	Luka Berat	Luka Ringan
2018	12	2	3	7
2019	14	3	4	7
2020	16	2	6	8
2021	19	4	7	8
2022	22	5	8	9

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir 2022

Tabel 4. Data VOT Kendaraan

Jenis Kendaraan	VOT (Rp/jam)
Sepeda motor (MC)	Rp 18.000 – Rp 22.000
Kendaraan ringan (LV: mobil, pick-up, minibus)	Rp 30.000 – Rp 35.000
Kendaraan berat (HV: truk, bus)	Rp 40.000 – Rp 45.000
Nilai konservatif untuk perhitungan umum (gabungan)	Rp 25.000/jam

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir 2022

Pemanfaatan data kecelakaan lalu lintas kurun waktu 2018–2022 pada Ruas Jalan Talang Subur – Talang Kemang berfungsi sebagai indikator empiris penurunan tingkat keselamatan jalan (*road safety level*). Tren peningkatan total kecelakaan sebesar 83,3% di akhir tahun tinjauan (2022) menegaskan adanya ketidakpastian ruang gerak kendaraan akibat dimensi jalan eksisting yang tidak lagi ideal terhadap pertumbuhan volume lalu lintas. Oleh karena itu, intervensi geometrik berupa pelebaran jalan tidak hanya ditujukan untuk memperbaiki kinerja aliran arus

(*Level of Service*), melainkan sebagai langkah mitigasi struktural untuk menekan fatalitas korban jiwa di masa mendatang.

VOT meningkat seiring ukuran dan peran ekonomi kendaraan; kendaraan berat memiliki nilai tertinggi karena keterlambatan berdampak besar secara ekonomi, sedangkan sepeda motor paling rendah. Perbedaan VOT ini penting untuk menghitung manfaat ekonomi pelebaran jalan.

Data volume lalu lintas diperoleh melalui survei *traffic counting* berdasarkan pengamatan langsung di lapangan. Analisis difokuskan pada Jalan Simpang 3 Talang Subur–Talang Kemang, jalan kabupaten sepanjang 3,725 kilometer di Kelurahan Talang Ubi Selatan, yang berfungsi sebagai akses dari arah selatan menuju pusat kabupaten. Ruas jalan tersebut memiliki rincian sebagai berikut: 1) Fungsi jalan: Jalan kolektor primer dengan konfigurasi 2/2 UD; 2) Kelas jalan kategori III C; 3) Lebar total jalur lalu lintas adalah 5 meter untuk dua arah; 4) Setiap lajur memiliki lebar 2,5 meter di masing-masing sisi; 5) Batas maksimum beban sumbu terberat adalah 8 ton (kelas jalan III).

Tabel 5. Hasil Perhitungan Volume Kendaraan di Simpang 3 Talang Subur – Talang Kemang

Waktu Puncak	Jumlah Kendaraan		
	LV	HV	MC
07.00-08.00	476	254	1464

Sumber : Hasil pengamatan tim survei

Berdasarkan tabel 5, diperoleh hasil pengamatan survei volume kendaraan yang melintas pada Jalan Simpang 3 Talang Subur–Talang Kemang pada jam puncak 476 LV (Kendaraan Ringan), 254 HV (Kendaraan Berat), dan 1464 MC (Sepeda Motor). Adapun volume jalan pada kondisi waktu puncak berdasarkan tabel 2, diperoleh:

$$V = (LV \times 1,0) + (HV \times 1,3) + (MC \times 0,5)$$

$$(6) = (476 \times 1,0) + (254 \times 1,3) + (1464 \times 0,5) = 1538,2 \text{ smp/jam}$$

Tabel 6. Kapasitas Dasar Ruas Jalan (C_0)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat Jalur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per Lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per Lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua lajur

Sumber : PKJI 2023

Berdasarkan Tabel 6, C_0 di Simpang 3 Talang Subur – Talang Kemang termasuk kategori dua lajur tak terbagi dengan kapasitas dasar (C_0) 2900 smp/jam.

Tabel 7. Faktor Koreksi lebar jalan (FC_w)

Tabel 7. Faktor Koreksi Lebar Jalan (FCw)		
Tipe Jalan	Lebar Lajur Lalu Lintas	Faktor Penyesuaian (FCw)
Per lajur		
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Per lajur		
Empat lajur tak terbagi	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Total Dua Arah		
Dua Lajur Tak Terbagi	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber : PKJI 2023

Berdasarkan Tabel 7, FC_w simpang 3 Talang Subur–Talang Kemang termasuk kategori dua lajur tak terbagi dengan lebar awal 5 meter maka koefisiennya 0,56 dan lebar akhir 7,2 meter dengan koefisien FC_w nya 1.

Berdasarkan Tabel 8, nilai FC_{sf} diperoleh dengan mengacu pada kategori hambatan samping yang tercantum dalam Tabel 5. Kategori tersebut ditetapkan berdasarkan hasil perkalian antara jumlah total kejadian dengan bobot sesuai jenis kejadian. Pada ruas Jalan Simpang 3 Talang Subur–Talang Kemang, yang merupakan jalan dua lajur tak terbagi serta mempunyai tingkat hambatan samping tinggi, digunakan koefisien sebesar 0,92.

Tabel 8. Faktor Koreksi Kapasitas Hambatan Samping (FC_{sf})

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping dan Lebar bahu (FC_{sf})				
		Lebar bahu jalan				
		<0,5	<1,0	1,5	<2,0	
Empat Lajur terbagi (4/2 D)	Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03	
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02	
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00	
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98	
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96	
Empat Lajur tak terbagi	Sangat rendah	0,96	0,99	1,01	1,03	

terbagi (4/2 UD)	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,84	0,86	0,90	0,95
	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
Dua Lajur Tak Terbagi (2/2 UD) atau jalan satu jalur	Rendah	0,94	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,92	0,95	0,95	0,98
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,96
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,94

Sumber : PKJI 2023

Tabel 9. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC_{sp})

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{sp} Jalan	Dua Lajur (2/2)	1	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat Lajur (4/2)	1	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber PKJI 2023

Kapasitas jalan dihitung dengan menggunakan metode rumus yang terdapat pada PKJI 2023 berikut ini:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \quad (7)$$

Adapun untuk penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah jalan Simpang 3 Talang Subur–Talang Kemang menggunakan Jalan Perkotaan dua lajur (2/2) 50-50 dengan koefisien 1 pada Tabel 6. Analisa Pelebaran jalan Simpang 3 Talang Subur–Talang kemang, peneliti menghitung kapasitas untuk kondisi awal dan kondisi akhir. Pada kondisi awal dengan lebar 5 meter diperoleh:

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \\ &= 2900 \times 0,56 \times 1 \times 0,92 \\ &= 1494,08 \text{ smp/jam} \end{aligned} \quad (8)$$

Maka derajat kejenuhan (DS) diperoleh :

$$\begin{aligned} DS &= \frac{V}{C} \\ &= \frac{1538,2 \text{ smp/jam}}{1494,08 \text{ smp/jam}} \\ &= 1,03 \end{aligned} \quad (9)$$

Hal ini menunjukkan bahwa volume kendaraan yang mendekati kapasitas jalan menyebabkan frekuensi berhenti yang meningkat sehingga arus lalu lintas menjadi tidak kondusif. Pada kondisi setelah dilakukan pelebaran tiap sisi 1,1 meter menjadi 7,2 meter, diperoleh:

$$\begin{aligned} C_{7,2} &= C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \quad (10) \\ &= 2900 \times 1 \times 1 \times 0,92 \\ &= 2668 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Maka derajat kejenuhan (DS) diperoleh :

$$\begin{aligned} DS_{7,2} &= \frac{V}{C} \quad (11) \\ &= \frac{1538,2 \text{ smp/jam}}{2668 \text{ smp/jam}} \\ &= 0,57 \end{aligned}$$

Tabel 10. RTC Jalan Simpang 3 Talang Subur – Talang Kemang

Lebar Jalan (meter)	PCE Hour	EFF Cap Hour	VC Ratio
5	1538,2	1.494,08	1,03
7,2	1538,2	2668	0,57

Sumber: Hasil bidang bina marga, Dinas PUTR., Kab. PALI 2023

Berdasarkan Tabel 10, pelebaran jalan menjadi 7,2 meter menghasilkan rasio VC 0,57, sehingga Jalan Simpang 3 Talang Subur–Talang Kemang berada pada *Level of Service* (LOS) C, ditandai aliran lalu lintas stabil meski pengemudi mengalami pembatasan kecepatan. LOS mengukur performa lalu lintas suatu ruas atau simpang berdasarkan intensitas arus, kecepatan rata-rata, kepadatan, dan hambatan, dengan rasio VC (volume/kapasitas) sebagai indikator matematis. Kategori LOS berkisar dari A (terbaik) hingga F (terburuk), masing-masing memiliki karakteristik tertentu. Analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pelebaran jalan pada ruas Simpang 3 Talang Subur–Talang Kemang memberikan peningkatan hingga tingkat pelayanan C, yang ditandai dengan kondisi arus stabil serta kecepatan dapat dikendalikan, menciptakan kelancaran dalam pergerakan kendaraan.

Tabel 11. Karakteristik Pelayanan jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00-0,19
B	Dalam zone arus stabil. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,25-0,44
C	Pengemudi dibatasi dalam dalam zone arus stabil.	0,45-0,75
D	Mendekati arus tidak dimana hampir seluruh pengemudi	0,75-0,84

akan dibatasi volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir
E Volume lalu lintas mendekati 0,85-1,00 atau berapa pada kapasitasnya.
Arus tidak stabil dengan kondisi yang sering berhenti.
F Arus yang dipaksakan atau Lebih dari 1 macet pada kecepatan yang rendah. Antrian yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar

Sumber : PKJI 2023

Sedangkan, untuk memperkirakan manfaat pelebaran jalan untuk mempertahankan kinerja LOS yang memadai dalam waktu 10 tahun bisa menggunakan rumus proyeksi berikut:

$$\begin{aligned} LHR_t &= LHR_0 \times (1 + r)^t \quad (12) \\ LHR_{10} &= 15.347 \times (1 + 0,07)^{10} \\ &= 30.190 \text{ kendaraan/hari} \end{aligned}$$

Kemudian, hitung *peak hour* total kendaraan dalam 10 tahun ke depan dengan asumsi 10% dari LHR. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan:

$$\begin{aligned} PeakVeh &= 10\% \times LHR_{10} \quad (13) \\ &= 3.019 \text{ kendaraan/jam} \end{aligned}$$

Kemudian dengan menggunakan acuan proporsi volume kendaraan pada waktu puncak di Simpang 3 Talang Subur – Talang Kemang pada tahun 2022, didapatkan MC sebanyak 1.304 kend/jam, LV sebanyak 816 kend/jam, dan HV sebanyak 899 kend/jam. Berdasarkan perhitungan total volume kendaraan 10 tahun ke depan didapatkan sebanyak 3.229 kend/jam. Selanjutnya, konversi satuan smp/jam didapatkan:

$$\begin{aligned} V_{10} &= (LV \times 1,0) + (HV \times 1,3) + (MC \times 0,5) \quad (14) \\ &= (816 \times 1,0) + (899 \times 1,3) + (1304 \times 0,5) \\ &= 1986 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Maka derajat kejenuhan (DS) diperoleh :

$$\begin{aligned} DS_{7,2} &= \frac{V_{10}}{C_{7,2}} \quad (15) \\ &= \frac{1986 \text{ smp/jam}}{2668 \text{ smp/jam}} \\ &= 0,74 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan V/C untuk 10 tahun ke depan setelah pelebaran jalan, didapatkan bahwa pelebaran jalan efektif dalam mempertahankan karakteristik pelayanan jalan tetap dalam tingkat pelayanan C yaitu kondisi lalu lintas stabil dengan kecepatan yang

terkontrol, memungkinkan kendaraan bergerak secara lancar.

Tabel 12. Data Kecelakaan Lalu Lintas Ruas Jalan Talang Subur –Talang Kemang

Tahun	Jumlah Kecelakaan	Fatal	Luka Berat	Luka Ringan
2022	22	5	8	9
2025	13	2	4	7

Sumber: Dinas Perhubungan Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir 2025

Berdasarkan data Tabel 12, jumlah kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Talang Subur–Talang Kemang menurun. Hal ini menunjukkan perbaikan keselamatan lalu lintas setelah pelebaran jalan. Peningkatan kapasitas jalan dan kelancaran arus menjadi faktor utama yang mengurangi kecelakaan. Meskipun demikian, kecelakaan masih terjadi sehingga diperlukan upaya lanjutan untuk menjaga keselamatan, antara lain pengendalian kecepatan, pemasangan rambu dan marka jalan, penerapan batas kecepatan yang sesuai, serta peningkatan kesadaran pengguna jalan melalui sosialisasi keselamatan lalu lintas.

Sementara itu, penghematan biaya waktu tempuh dihitung menggunakan *Total Time Savings* (TTS) sebagai berikut:

$$TTS = \Delta T \times N \times VOT \quad (16)$$

$$TTS = 0,167 \times 2194 \times 25.000$$

$$= Rp9.160.000 \text{ juta/jam puncak}$$

Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas jalan tidak hanya memperlancar arus lalu lintas, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi yang signifikan bagi pengguna jalan, terutama melalui efisiensi waktu perjalanan. Nilai TTS ini dapat menjadi dasar kuantitatif dalam menilai efektivitas investasi pelebaran jalan dari perspektif ekonomi transportasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pelebaran ruas Jalan Simpang 3 Talang Subur – Talang Kemang di Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir secara signifikan meningkatkan kapasitas dan kualitas pelayanan lalu lintas. Kapasitas meningkat dari 1.494 smp/jam menjadi 2.668 smp/jam dengan perbaikan tingkat pelayanan dari LOS E menjadi LOS C, sehingga arus lalu lintas lebih stabil dan kecepatan kendaraan dapat dikendalikan. Proyeksi 10 tahun ke depan menunjukkan pelebaran ini tetap memadai menjaga tingkat pelayanan pada

kategori C. Dari aspek keselamatan, terjadi penurunan angka kecelakaan pada tahun 2025 dibandingkan 2022, meskipun pengendalian kecepatan dan penyediaan fasilitas pendukung masih diperlukan untuk perbaikan berkelanjutan. Dari sisi ekonomi, pelebaran jalan memberikan efisiensi signifikan melalui penghematan waktu tempuh dengan nilai manfaat sekitar Rp9,16 juta per jam puncak. Secara keseluruhan, pelebaran jalan terbukti menjadi strategi efektif, aman, dan berkelanjutan dalam mendukung peningkatan infrastruktur, keselamatan lalu lintas, serta produktivitas masyarakat di Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Faritzie, H., Misdalena, F., & Aprilyanti, S. (2025). Evaluasi kinerja ruas Jalan Sukabangun II Kota Palembang menggunakan metode PKJI 2023. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 13(1), 26–33.
- Alzahri, S., Zulkarnain, Y. P., Misdalena, F., & Fathurrahman, M. (2025). *Analisa kinerja dan tingkat pelayanan simpang bersinyal Kapten A. Rivai dengan metode PKJI 2023*. *Jurnal Teknik Sipil LATERAL*, 3(1), 53–58.
- Anggraeni, D. (2024). Capacity increase plan analysis by adding lane to the Jakarta–Cikampek toll road. *Eduvest – Journal of Universal Studies*, 4(12), 11515–11532.
- Andari, T., Masbiran, V. U. K., Momon, E. M., Savira, Y., Yolarita, E., Manoby, W. M., & Asriani. (2022). Improving the quality of passenger service using standards for assessment of rural transport services. *Jurnal Bina Praja*, 14(1), 189–200.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Faradila, I. dan Puspito, I. (2022) ‘Analisis Kinerja Luas Jalan Perkotaan menggunakan MKJI 1997’, *Jurnal Artesis*, 2(1), pp. 40–45.
- Farhatun, D. (2024). Hambatan tepi jalan dan peningkatan populasi dalam perencanaan kapasitas jalan. *Jurnal Teknik Sipil Politeknik Negeri Jayapura*, 5(2), 45–52.
- Fazahudiya, K., Dewanti, D., & Irawan, M. Z. (2024). Evaluasi panjang antrian simpang bersinyal berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. *Simposium Nasional Teknologi Infrastruktur (SNTI UGM)*.

- Mahendra, O. dan Putrinur, S. (2025) 'Analisis Pengaruh Kinerja Lalu Lintas Terhadap Biaya Operasional Kendaraan Menggunakan Metode MKJI 1997', Jurnal Konstruksi ITG, 23(1), pp. 67–75.
- Pamungkas, M. R. (2025). Route optimization for electric shuttle operations in Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 2025, 03006.
- Sembada, A., Candra, B. Y. Y., Ginting, R. R., Heryadiana, A. D., & Isradi, M. (2025). The Relationship Between Road Capacity and Road Level of Service: A Systematic Review of Recent Studies. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), 5193-5206.
- Suseno, D. P., & Mar'i, A. A. (2024). Perbandingan analisis kinerja jalan dengan metode MKJI 1997 dan PKJI 2023 (Studi kasus Kabupaten Semarang). *5th CEEDRIMS*, 5(1), 106–110.
- Wijaya, M. T. (2025). Evaluasi dan perencanaan infrastruktur simpang jalan di perkotaan. *Praxis: Jurnal Rekayasa dan Teknologi*, 10(2), 88–97.
- Yuliana, L., & Sibarani, D. (2020). Analisis kapasitas jalan dalam menunjang aktivitas wisata. *Jurnal Pengembangan Wilayah*, 9(2), 77–84.