

ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP PENATAAN KAWASAN SUNGAI TENGGARONG

(Rinda Fahria, Zony Yulfadli, Tukimun)

ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP PENATAAN KAWASAN SUNGAI TENGGARONG, KUTAI KARTANEGARA

Rinda Fahria^{1*}, Zony Yulfadli², Tukimun³

^{1,2,3}Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945, Samarinda
Jl. Ir H Juanda, Air Hitam, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75243

E-mail: ndotz80@gmail.com^{1*}

(*) Penulis Korespondensi

(Artikel dikirim: 26 Februari 2026, Direvisi: 05 Agustus 2026, Diterima: 27 Agustus 2026)

DOI: <http://dx.doi.org/10.30742/axial.v14i2.5260>

ABSTRAK: Penataan Kawasan Tepian Sungai Tenggarong di Kabupaten Kutai Kartanegara berpotensi menimbulkan dampak signifikan terhadap sistem lalu lintas perkotaan. Dengan luas $\pm 5,5$ hektar, kawasan ini dikategorikan sebagai destinasi wisata dengan bangkitan sedang secara teknis, namun tetap wajib Andalalin karena termasuk kategori bangkitan tinggi. Penelitian ini menggunakan data primer berupa survei lalu lintas harian, komposisi kendaraan, serta survei parkir, dan data sekunder dari instansi terkait. Analisis dilakukan dengan metode kuantitatif meliputi perhitungan bangkitan–tarikan perjalanan, distribusi beban lalu lintas, serta evaluasi kinerja ruas jalan. Hasil menunjukkan bahwa ruas Jalan Kartini C–Kartini B menerima beban tambahan terbesar, mencapai 47,62% dari total pergerakan, dengan potensi peningkatan derajat kejenuhan dan penurunan tingkat pelayanan. Total pergerakan lalu lintas kawasan pada jam puncak diperkirakan mencapai 1.155 kendaraan/jam. Temuan ini menegaskan perlunya strategi manajemen lalu lintas, integrasi moda transportasi, serta pengaturan parkir untuk menjaga kelancaran mobilitas dan mendukung keberlanjutan penataan kawasan wisata tepian sungai.

KATA KUNCI: *Analisis Dampak Lalu Lintas, Manajemen Lalu Lintas dan Transportasi Berkelanjutan, Penataan Kawasan Sungai*

ABSTRACT: The redevelopment of the Tenggarong Riverside Area in Kutai Kartanegara Regency is expected to generate significant impacts on urban traffic systems. Covering approximately 5.5 hectares, the site is classified as a tourism destination with medium trip generation technically, yet it requires a Traffic Impact Analysis (Andalalin) due to its high regulatory trip generation category. Primary data were collected through daily traffic surveys, vehicle composition counts, and parking observations, while secondary data were obtained from relevant agencies. The analysis employed quantitative methods including trip generation–attraction calculations, traffic load distribution, and road performance evaluation. Results indicate that Kartini C–Kartini B corridor absorbs the largest additional traffic load, accounting for 47.62% of total movements, leading to increased saturation levels and reduced service quality. The total peak-hour traffic movement is estimated at 1,155 vehicles/hour. These findings highlight the necessity of traffic management strategies, multimodal integration, and parking regulation to ensure smooth mobility and support the sustainable development of the riverside tourism area.

KEYWORDS: *Traffic Impact Analysis, Traffic Management and Sustainable Transportation, Riverfront Development*

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Kutai Kartanegara merupakan salah satu wilayah tertua di Indonesia dengan pusat pemerintahan di Tenggarong, yang memiliki posisi strategis di tepian Sungai Mahakam. Pertumbuhan penduduk yang signifikan dalam satu dekade terakhir, dari 626.286 jiwa (2010) menjadi 813.926 jiwa (2025), menimbulkan peningkatan kebutuhan ruang, infrastruktur, dan sistem transportasi. Pola permukiman yang terkonsentrasi di sepanjang sungai menegaskan peran kawasan tepian sebagai koridor vital bagi

aktivitas sosial–ekonomi dan mobilitas masyarakat (Praganingrum, 2025).

Seiring berkembangnya fungsi kawasan tepian sebagai pusat rekreasi, perdagangan, dan interaksi publik, muncul konsekuensi terhadap sistem transportasi perkotaan. Studi menunjukkan bahwa pembangunan kawasan tepi sungai di kota berkembang dapat memicu perubahan penggunaan lahan serta peningkatan bangkitan dan tarikan perjalanan, yang berdampak pada kapasitas jaringan jalan (Purba et al., 2024). Lebih lanjut, aksesibilitas



transportasi terbukti menjadi faktor pendorong utama transformasi tata ruang, sehingga kawasan dengan akses tinggi sering menghadapi tekanan terhadap infrastruktur lalu lintas (Cervero et al., 2013).

Dalam konteks Indonesia, kebutuhan akan sistem transportasi berkelanjutan semakin mendesak. (Setiabudi et al., 2025) menekankan pentingnya integrasi moda transportasi, termasuk transportasi sungai, dengan dukungan fasilitas pejalan kaki dan angkutan umum agar tercapai mobilitas yang efisien dan inklusif. Hal ini sejalan dengan regulasi nasional, khususnya kewajiban penyusunan Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin) sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009.

Kajian akademis mengenai Andalalin dalam konteks penataan kawasan tepian sungai, khususnya di Tenggarong, masih terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih menyoroti aspek perencanaan ruang atau pembangunan fisik, sementara analisis mendalam terkait dampak lalu lintas, kinerja simpang, kebutuhan parkir, serta integrasi moda transportasi jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis dampak lalu lintas dari rencana penataan Kawasan Tepian Sungai Tenggarong, sekaligus merumuskan rekomendasi teknis berbasis data aktual dan standar kapasitas jalan terbaru. Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis bangkitan–tarikan lalu lintas yang ditimbulkan oleh rencana penataan Kawasan Tepian Sungai Tenggarong, serta menilai kinerja ruas jalan dan simpang pada kondisi eksisting setelah penataan kawasan tersebut. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk merumuskan rekomendasi teknis dalam bentuk rekayasa lalu lintas, manajemen, maupun kebijakan, sehingga tingkat pelayanan lalu lintas yang ditargetkan dapat tercapai secara aman, efisien, dan berkelanjutan.

2. METODOLOGI

Penelitian ini berfokus pada Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur, yang merupakan pusat pemerintahan, perdagangan, dan aktivitas masyarakat di tepian Sungai Mahakam. Kawasan ini dipilih karena sedang direncanakan untuk penataan tepian sungai, dengan proyeksi peningkatan mobilitas dan bangkitan–tarikan perjalanan. Jalur utama penelitian meliputi koridor strategis seperti Jl. Mayjen Sutoyo, Jl. KH. Ahmad Dahlan, Jl. Panjaitan, serta akses menuju Jembatan Kartanegara, yang berfungsi sebagai distribusi utama kendaraan pribadi, angkutan umum, dan barang.

Wilayah terdampak mencakup sembilan segmen ruas jalan dengan karakteristik berbeda, termasuk lebar, trotoar, median, dan tingkat hambatan samping. Segmentasi ini digunakan untuk mengidentifikasi titik kritis lalu lintas yang berpotensi mengalami tekanan pasca-penataan Kawasan.

Data penelitian diperoleh melalui dua pendekatan. Data primer dikumpulkan melalui survei lalu lintas harian (LHR), komposisi kendaraan, pola jam puncak, serta survei parkir yang mencatat jumlah, durasi, dan rotasi kendaraan. Data sekunder berasal dari instansi terkait, mencakup peta jaringan jalan, tata guna lahan, masterplan penataan kawasan, dokumen PKJI (2023), serta data kependudukan dan kepemilikan kendaraan dari BPS dan Dishub.

Analisis dilakukan secara kuantitatif dengan tahapan: perhitungan bangkitan–tarikan perjalanan, evaluasi kinerja ruas jalan dan simpang (derajat kejenuhan, tundaan, LOS), pengelolaan parkir sesuai regulasi daerah, serta perumusan rekomendasi teknis berupa rekayasa, manajemen, dan kebijakan transportasi. Pendekatan ini diharapkan menghasilkan gambaran komprehensif mengenai dampak penataan kawasan tepian Sungai Tenggarong terhadap sistem lalu lintas perkotaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Kawasan Dan Fungsional Lahan

Kawasan Tepian Sungai Tenggarong merupakan ruang terbuka publik utama di Kota Tenggarong yang dirancang sebagai pusat rekreasi, interaksi sosial, dan aktivitas masyarakat (Fitrianto et al., 2025). Dengan luas $\pm 5,5$ hektar di sepanjang Sungai Mahakam, kawasan ini berfungsi sebagai destinasi wisata perkotaan yang mendukung pertumbuhan ekonomi lokal, budaya, dan kuliner. Fasilitas seperti area pedestrian, ruang duduk, plaza rekreatif, dan sentra UMKM menjadikannya magnet pergerakan masyarakat. Karakteristik ruang yang terbuka, mudah diakses, serta terhubung dengan jaringan jalan utama menimbulkan potensi bangkitan–tarikan lalu lintas signifikan, sehingga penting dianalisis dampaknya terhadap kinerja ruas jalan di sekitarnya (Keke & Siswoyo, 2021). Peta Segmen-segmen lokasi dapat di lihat pada **Gambar 1**.

ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP PENATAAN KAWASAN SUNGAI TENGGARONG

(Rinda Fahria, Zony Yulfadli, Tukimun)



Gambar 1. Peta Segmen-segmen Lokasi
(Sumber: google maps)

Berdasarkan Permenhub No. 17/2021, bangkitan perjalanan didefinisikan sebagai jumlah perjalanan yang berasal dari suatu kawasan, sedangkan tarikan adalah jumlah perjalanan menuju kawasan tersebut. Dengan luas $\pm 5,5$ hektar, penataan Tepian Sungai Tenggarrong dikategorikan sebagai bangkitan sedang secara teknis, namun tetap wajib Andalalin karena termasuk kegiatan dengan bangkitan tinggi.

Tabel 1. Klasifikasi Bangkitan Lalu Lintas yang Relevan dengan Penelitian

Kategori	Uraian
Jenis Kegiatan	Kegiatan Pariwisata / Tempat Wisata
SubKategori (Permenhub 17/2021)	1) Kawasan Pariwisata (Kategori Bangkitan Tinggi) 2) Tempat Wisata dengan luas 5,0 – 10,0 hektar (Kategori Bangkitan Sedang)
Kriteria Teknis	Penataan Kawasan Tepian Sungai Tenggarrong memiliki luas $\pm 5,5$ hektar, termasuk dalam rentang teknis “Tempat Wisata 5–10 ha.”
Kategori Bangkitan (Regulatif)	Bangkitan Tinggi (karena merupakan kawasan pariwisata → Wajib Andalalin)
Kategori Bangkitan (Teknis)	Bangkitan Sedang, karena luas lahan masuk rentang 5–10 hektar
Relevansi terhadap Penelitian	Lokasi penelitian adalah kawasan pariwisata kota → wajib Andalalin dan digunakan sebagai dasar perhitungan trip generation pada ruas-ruas sekitar kawasan tepian sungai.

(sumber : Olahan data)

Tabel 1 menyajikan klasifikasi tingkat bangkitan lalu lintas sesuai Permenhub No. 17/2021. Penataan Tepian Sungai Tenggarrong dikategorikan sebagai kawasan pariwisata dengan luas 5–10 hektar, sehingga secara teknis masuk kategori bangkitan sedang. Namun, kegiatan ini tetap wajib Andalalin karena memiliki potensi bangkitan tinggi terhadap sistem transportasi (Irawan & Panjaitan, 2024).

3.2. DATA VOLUME LALU LINTAS EKSISTING

Analisis bangkitan dan tarikan secara lebih rinci didasarkan pada data volume lalu lintas hasil

survei 24 jam pada beberapa ruas jalan utama di sekitar kawasan penataan. Data ini meliputi volume kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), sepeda motor (MC), kendaraan tak bermotor (UM), serta total kendaraan per jam (Syukri, 2012). Berikut disajikan rekapitulasi data volume lalu lintas harian untuk ruas Jalan S. Parman, Jl. Kartini C – Arah Jl. Kartini B (Segmen Jembatan Kinibalu), Jl. Kartini C – Arah Jl. Gn Semeru, dan segmen Jl. Gn Kinibalu B – Arah Jl. Mayjend Panjaitan A pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Harian

Ruas Jalan	Jumlah Kendaraan Perhari	Jumlah Kendaraan Maksimum	Jumlah Rata – Rata Kendaraan Perjam
Jl. S. Parman (Arah Kantor PLN – Jl. Kartini A)	3882,00	337,00	161,75
Jl. Kartini C – Arah Jl. Kartini B (Segmen Jembatan Kinibalu)	8529,00	1020,00	355,38
Jl. Kartini C – Arah Jl. Gn Semeru	5388,00	523,00	224,50
Jl. Gn Kinibalu B – Arah Jl. Mayjend Panjaitan A	6292,00	555,00	262,17

(sumber : Olahan data)

Berdasarkan **Tabel 2**, kondisi lalu lintas pada jaringan jalan sekitar kawasan studi menunjukkan intensitas yang cukup tinggi. Jalan

S. Parman mencatat volume harian dengan nilai maksimum 337 kendaraan/jam dan rata-rata 161,75 kendaraan/jam, mencerminkan karakter

ruas kolektor dengan dominasi kendaraan ringan dan sepeda motor. Jalan Kartini C yang terhubung ke Kartini B melalui Jembatan Kinibalu memiliki volume harian tertinggi, yaitu 8.529 kendaraan/hari, dengan maksimum 1.020 kendaraan/jam dan rata-rata 355,38 kendaraan/jam, menegaskan perannya sebagai ruas padat penerima utama bangkitan–tarikan perjalanan. Ruas Kartini C menuju Jalan Gunung Semeru mencatat volume harian 5.388 kendaraan/hari, dengan maksimum 523 kendaraan/jam dan rata-rata 224,50 kendaraan/jam, berfungsi sebagai penghubung komersial–permukiman yang sensitif terhadap tambahan beban lalu lintas. Sementara itu, Jalan Gunung Kinibalu B menuju Mayjend Panjaitan A memiliki volume harian 6.292 kendaraan/hari, dengan maksimum 555 kendaraan/jam dan rata-rata 262,17 kendaraan/jam, menunjukkan perannya sebagai koridor distribusi penting. Secara keseluruhan, data ini menegaskan bahwa jaringan jalan eksisting sudah terutilisasi tinggi dan menjadi dasar krusial dalam analisis kinerja ruas maupun simpang pada skenario pengembangan.

3.3. PERHITUNGAN BANGKITAN DAN TARIKAN LALU LINTAS

Metode perhitungan bangkitan–tarikan lalu lintas kawasan Tepian Sungai Tenggarong mengacu pada Permenhub No. 17/2021 dan PKJI 2023. Permenhub digunakan untuk menentukan *trip rate* wisata, sedangkan PKJI mengkonversi volume kendaraan ke satuan mobil penumpang (smp). Kombinasi keduanya menghasilkan dasar komprehensif analisis kinerja ruas jalan pada kawasan wisata seluas ±5,5 hektar.

Berdasarkan Permenhub 17/2021, *trip rate* untuk kategori tempat wisata dengan bangkitan sedang berada pada kisaran 90–120 kendaraan/jam/hektar pada kondisi jam puncak. Dengan luas lahan kawasan sebesar 5,5 hektar, maka perhitungan bangkitan dan tarikan dilakukan sebagai berikut.

- Bangkitan = $5,5 \times 90 = 495$ kendaraan/jam
- Tarikan = $5,5 \times 120 = 660$ kendaraan/jam

Sehingga total potensi pergerakan lalu lintas yang terjadi pada jam puncak adalah:

- Total pergerakan = $495 + 660 = 1155$ kendaraan/jam

Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Bangkitan dan Tarikan Lalu Lintas

Parameter	Nilai
Luas kawasan	5,5 ha

<i>Trip rate</i> bangkitan	90	kend/jam/ha
<i>Trip rate</i> tarikan	120	kend/jam/ha
Bangkitan	495	kend/jam
Tarikan	660	kend/jam
Total pergerakan	1,155	kend/jam

(sumber : Olahan data)

Nilai bangkitan dan tarikan pada **Tabel 3** kemudian dialokasikan ke beberapa ruas jalan di sekitar kawasan menggunakan pendekatan proporsional berdasarkan pola pergerakan eksisting di lapangan. Hasil distribusi perjalanan ditunjukkan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Distribusi Perjalanan Akibat Bangkitan Kawasan

Ruas Jalan	Proporsi (%)	Beban (smp/jam)	
Kartini C – Kartini B	47,62%	495	235
Gn Semeru	24,42%	495	120
S. Parman	15,73%	495	77
Mayjend Panjaitan	12,23%	495	60

(sumber : Olahan data)

Tabel 4 menunjukkan bahwa ruas Jalan Kartini C–Kartini B menerima beban tambahan lalu lintas terbesar, yaitu 47,62% dari total bangkitan kawasan, sedangkan Mayjend Panjaitan memperoleh proporsi terendah. Penambahan beban ini meningkatkan derajat kejenuhan (*V/C ratio*) dan berpotensi menurunkan tingkat pelayanan ruas jalan (Erliana et al., 2020). Hasil distribusi tersebut menjadi dasar penting untuk analisis lanjutan evaluasi kinerja jaringan jalan dalam skenario eksisting, pasca pengembangan, dan proyeksi lima tahun mendatang.

Tabel 5. Distribusi Perjalanan Akibat Tarikan Kawasan

Ruas Jalan	Proporsi (%)	Beban (smp/jam)	
Kartini C – Kartini B	47,62%	660	314
Gn Semeru	24,42%	660	161
S. Parman	15,73%	660	103
Mayjend Panjaitan	12,23%	660	80

(sumber : Olahan data)

Tabel 5 menunjukkan total tarikan lalu lintas kawasan Tepian Sungai Tenggarong sebesar 660 smp/jam pada jam puncak. Ruas Kartini C–Kartini B menerima proporsi terbesar, yaitu 47,62% (314 smp/jam), menjadikannya koridor utama akses kawasan. Tarikan lainnya tersebar

ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP PENATAAN KAWASAN SUNGAI TENGGARONG

(Rinda Fahria, Zony Yulfadli, Tukimun)

ke Gunung Semeru sebesar 24,42%, S. Parman 15,73%, dan Mayjend Panjaitan 12,23%. Pola distribusi ini menegaskan konsentrasi perjalanan pada ruas dengan konektivitas langsung, sementara ruas lain berfungsi sebagai jalur pendukung.

3.4. ANALISIS KINERJA RUAS JALAN

Analisis kinerja ruas jalan dan simpang dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting (sebelum penataan kawasan) dan kondisi setelah adanya bangkitan-tarikan dari Kawasan Penataan Tepian Sungai Tenggarong. Evaluasi ini dilakukan menggunakan parameter standar PKJI 2023.

3.4.1. PERHITUNGAN KINERJA RUAS JALAN

Perhitungan dimulai dengan mengkonversi volume kendaraan hasil survei ke dalam satuan mobil penumpang (smp) menggunakan faktor ekivalensi PKJI 2023 seperti pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Distribusi Perjalanan Akibat Bangkitan Kawasan

Jenis Kendaraan	Faktor Ekivalensi (PKJI 2023)
Kendaraan Ringan (LV)	1,00
Sepeda Motor (MC)	0,25
Kendaraan Berat (HV)	1,20
Tidak Bermotor	0,50

(sumber : Olahan data)

Data jam puncak menunjukkan volume tertinggi pada ruas Kartini C–Kartini B sebesar 1.020 kendaraan/jam, diikuti Gunung Kinibalu B 555 kendaraan/jam, Gunung Semeru 523 kendaraan/jam, dan S. Parman 337 kendaraan/jam. Setelah ditambahkan beban bangkitan (**Tabel 4 dan 5**), ruas-ruas tersebut menunjukkan peningkatan signifikan, sehingga perhitungan kapasitas ruas jalan:

$$C = C_0 \times FC \times FCS \times FRSUC \quad (1)$$

Dengan asumsi kondisi lapangan berupa: tipe jalan 2/2 UD, lebar efektif 6–7 m, hambatan samping sedang–tinggi, serta fungsi jalan sebagai kolektor kota. Kapasitas dasar (C_0) menurut PKJI 2023 adalah 2.900 smp/jam. Setelah dikoreksi dengan faktor lapangan, Kapasitas rata-rata ruas sekitar Kawasan dihitung adalah $C = 1400 - 1700$ smp/jam

3.4.2. PERHITUNGAN DERAJAT KEJENUHAN (V/C ATAU DJ)

Klasifikasi Tingkat Pelayanan Jalan (LOS) Berdasarkan Nilai Derajat Kejenuhan (DJ) dapat dilihat dalam **Tabel 7**.

Tabel 7. Klasifikasi Tingkat Pelayanan Jalan (LOS) Berdasarkan Nilai Derajat Kejenuhan (DJ)

DJ	LOS
0,00–0,20	A
0,20–0,44	B
0,44–0,64	C
0,64–0,84	D
0,84–1,00	E
>1,00	F

Contoh perhitungan:

Ruas Kartini C – Kartini B (Jam Puncak)

$$\begin{aligned} V &= 1020 \text{ kendaraan/jam} \\ &= 1020 \times 0,70 \\ &= 714 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Tambahan bangkitan:

$$V_{\text{baru}} = 714 + 174 = 888 \text{ smp/jam}$$

Jika kapasitas efektif:

$$C = 1600 \text{ smp/jam}$$

Maka:

$$\begin{aligned} DJ &= \frac{V_{\text{baru}}}{C} \\ DJ &= \frac{888}{1600} = 0,555 \end{aligned} \quad (2)$$

Berdasarkan klasifikasi *Level of Service* (LOS) menurut PKJI 2023, nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,555 berada dalam rentang 0,44–0,64. Hal ini menempatkan ruas jalan pada kategori LOS C, yang menunjukkan kondisi lalu lintas masih cukup baik dengan arus stabil, meskipun kapasitas mulai terpakai secara signifikan (Wardani & Ilonka, 2023). Temuan ini menjadi dasar penting untuk analisis kinerja jaringan jalan pada skenario pengembangan kawasan Tepian Sungai Tenggarong.

3.4.3. ANALISIS TUNDAAN RUAS JALAN

Perhitungan tundaan menggunakan rumus $d = d_0 + d_v$, dengan d_0 sebagai tundaan dasar (4–10 detik untuk jalan kolektor) dan d_v sebagai tundaan akibat volume. Formula $d \approx 8 + (35 \times DJ)$ menghasilkan nilai $d = 8 + (35 \times 0,555) = 27,4$ detik.

Interpretasi menunjukkan kategori tundaan sedang, yang masih berada dalam batas kenyamanan lalu lintas perkotaan. Kondisi ini menegaskan bahwa meskipun kapasitas jalan mulai tertekan, arus lalu lintas tetap dapat dipertahankan secara stabil pada kawasan Tepian Sungai Tenggarong (Pitoyo & Badiuzaman, 2024).

3.4.4. PANJANG ANTRIAN (*QUEUE LENGTH*)

Perhitungan panjang antrian menggunakan rumus $Q = \alpha \times DS \times Lt$, dengan $\alpha = 0,5$, $DS =$

0,555, dan $L_t = 6 \text{ m}$. Hasilnya diperoleh $Q \approx 1,66$ kendaraan.

Interpretasi menunjukkan bahwa kondisi ini menghasilkan antrian pendek, sehingga tidak sampai mengganggu kinerja simpang eksisting di sekitar kawasan Tepian Sungai Tenggarong (Nugraha et al., 2026). Temuan ini menegaskan bahwa kapasitas jaringan jalan masih mampu menampung tambahan beban lalu lintas dari bangkitan kawasan wisata.

3.4.5. REKAPITULASI KINERJA RUAS JALAN – KONDISI EKSISTING DAN SKENARIO SETELAH PENATAAN

Tabel 8. Perubahan Derajat Kejenuhan, Tingkat Pelayanan, Tundaan, dan Antrian Akibat Penataan Kawasan

Ruas Jalan	DJ Eksisting	LOS Eksisting	DJ Setelah Penataan	LOS	Tundaan (det/smp)	Panjang Antrian (kend)
Kartini C – Kartini B	0,44	C	0,555	C	27	2,5
Gunung Semeru	0,38	B	0,5	C	23	2
S. Parman	0,3	B	0,41	B	18	1,4
Panjaitan	0,26	B	0,304	B	15	1

(sumber : Olahan data)

3.4.6. ANALISIS KINERJA SIMPANG

Menggunakan pendekatan PKJI 2023 untuk simpang tak bersinyal, tundaan dihitung dengan rumus $D = D_0 + \beta(DS^2)$.

- Kondisi eksisting:
 - Volume $Q = 772$ kend/jam
Kapasitas $C = 1282$ kend/jam $\rightarrow DS = 0,60$
 - Tundaan $D = 33$ det/smp $\rightarrow$ kategori LOS D (arus masih stabil, namun kapasitas mulai tertekan).
- Setelah penataan:
 - Volume $Q = 682$ kend/jam

Tabel 8 menunjukkan perubahan kinerja ruas jalan akibat penataan kawasan Tepian Sungai Tenggarong. Nilai derajat kejenuhan (DJ) pada seluruh ruas masih berada dalam kategori LOS B–C, sehingga jaringan jalan dinilai stabil dan mampu menampung tambahan perjalanan. Tidak ditemukan $DJ > 0,70$, sehingga tidak ada kondisi kritis. Ruas terpadat adalah Kartini C–Kartini B, yang menjadi prioritas penanganan. Secara keseluruhan, sistem lalu lintas tetap terkendali, namun membutuhkan manajemen lalu lintas agar optimal pada jam puncak, termasuk pengaturan simpang dan strategi rekayasa arus.

Kapasitas tetap $C = 1282$ kend/jam $\rightarrow DS = 0,50$

- Tundaan $D = 24$ det/smp $\rightarrow$ kategori LOS C (cukup baik, arus stabil dengan tundaan moderat).

Interpretasi: penataan kawasan Tepian Sungai Tenggarong justru menurunkan beban simpang Kartini–Semeru, sehingga kinerja meningkat dari LOS D menjadi LOS C. Temuan ini menunjukkan bahwa rekayasa lalu lintas mampu menjaga kelancaran arus meskipun terjadi tambahan bangkitan perjalanan (Guidoni et al., 2020).

Tabel 9. Rekapitulasi Kinerja Simpang Berdasarkan Tundaan dan LOS (Eksisting terhadap Setelah Penataan)

Simpang	Tundaan Eksisting	LOS Eksisting	Tundaan Setelah Penataan	LOS
Kartini–Semeru	23,47 det	D	24 det	D-C
Kinibalu–Panjaitan	27,60 det	D	23,47 det	D-C
Parman–Kartini	38,18 det	E	35 det	E-D

(sumber : Olahan data)

Tabel 9 memperlihatkan hasil evaluasi tiga simpang utama terdampak penataan kawasan Tepian Sungai Tenggarong.

- Kartini–Semeru: tundaan eksisting 23,47 detik (LOS D), setelah penataan 24 detik (LOS C–D).
- Kinibalu–Panjaitan: tundaan eksisting 27,60 detik (LOS D), setelah penataan 23,47 detik (LOS C–D).

- Parman–Kartini: tundaan eksisting 38,18 detik (LOS E), setelah penataan 35 detik (LOS D–E).

Interpretasi menunjukkan tidak ada simpang yang jatuh ke LOS kritis (D/E/F). Secara keseluruhan, jaringan jalan masih berada pada kategori baik–cukup, dengan DJ tetap di bawah 0,70. Tingkat pelayanan ruas berada pada LOS B–C, arus lalu lintas stabil, kecepatan terjaga, dan panjang antrian pendek (1–2 kendaraan). Hal

ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP PENATAAN KAWASAN SUNGAI TENGGARONG

(Rinda Fahria, Zony Yulfadli, Tukimun)

ini menegaskan bahwa meskipun terjadi tambahan bangkitan perjalanan, sistem lalu lintas tetap terkendali dengan kebutuhan manajemen arus pada jam puncak (Breški et al., 2025).

3.5. DAMPAK TERHADAP KEBUTUHAN PARKIR

Penataan kawasan Tepian Sungai Tenggaraong diproyeksikan meningkatkan jumlah pengunjung, terutama pada akhir pekan dan hari libur, seiring bertambahnya aktivitas komersial, kuliner, dan rekreasi keluarga. Berdasarkan Permenhub No. 17/2021, setiap 100 kendaraan wisata menghasilkan kebutuhan parkir 40–55 SRP. Dengan bangkitan 1.155 kendaraan/jam, estimasi kebutuhan parkir mencapai ± 520 SRP. Saat ini kapasitas parkir hanya ± 150 –180 SRP (**Tabel 10**), sehingga terjadi defisit sekitar 340 SRP pada jam puncak. Dampak utama berupa meluapnya parkir ke badan jalan, peningkatan hambatan samping pada ruas Kartini C, Semeru, dan Panjaitan, serta penurunan LOS pada jam kunjungan tinggi.

Tabel 10. Kapasitas Parkir Eksisting pada Kawasan Tepian Sungai Tenggaraong

Lokasi	Kapasitas
Parkir tepi Jalan Kartini	± 80 SRP
Parkir Semeru	± 40 SRP
Parkir Panjaitan	± 30 SRP
Area UMKM	± 25 –30 SRP
Total Eksisting	± 150 –180 SRP

Total kapasitas parkir eksisting di kawasan Tepian Sungai Tenggaraong (**Tabel 10**) hanya ± 150 –180 SRP, sementara kebutuhan mencapai ± 520 SRP, sehingga terjadi defisit sekitar 340 SRP. Dampak operasional berupa parkir liar di badan jalan, peningkatan hambatan samping, serta penurunan LOS pada ruas Kartini C, Semeru, dan Panjaitan. Solusi teknis mencakup pembangunan *off-street parking* minimal 300–350 SRP, penerapan zona larangan parkir, tarif progresif, serta integrasi dengan angkutan umum untuk menjaga kapasitas lalu lintas tetap optimal (Sibarani et al., 2025).

Implikasi teknis yang diperlukan meliputi pembangunan *off-street parking*, pengaturan zona parkir, penerapan tarif progresif, serta integrasi parkir dengan simpul transportasi lokal agar mobilitas tetap efisien dan tidak mengganggu aktivitas UMKM maupun ruang publik.

3.6. REKOMENDASI TEKNIS UNTUK MENJAGA DAN MENINGKATKAN TINGKAT PELAYANAN LALU LINTAS

Hasil analisis menunjukkan bahwa penataan kawasan Tepian Sungai Tenggaraong berpotensi meningkatkan aktivitas wisata, ekonomi, dan sosial, namun berdampak pada kinerja lalu lintas, terutama saat jam puncak. Oleh karena itu, rekomendasi teknis disusun dalam tiga aspek utama: rekayasa, manajemen, dan kebijakan transportasi.

Rekayasa lalu lintas meliputi pelebaran bahu jalan pada ruas dengan DJ tinggi (Kartini C–Kartini B dan Gunung Semeru), penataan geometri simpang Kartini–Semeru dan Kinibalu–Panjaitan melalui *channelization* serta pelebaran lajur, serta pengaturan zona PUDO di titik strategis. Dampaknya berupa peningkatan kapasitas 8–12% dan penurunan tundaan simpang 5–15 detik/smp.

Manajemen lalu lintas difokuskan pada penataan sistem parkir, dengan pembangunan *off-street parking* minimal 300–350 SRP, pembatasan *on-street parking* pada ruas dengan DJ rendah, serta penerapan sistem *park and walk*. Selain itu, pengaturan arus masuk–keluar kawasan dan penempatan petugas pada jam sibuk diperlukan untuk mengurangi konflik lalu lintas.

Kebijakan transportasi mencakup pembatasan kendaraan pribadi melalui tarif parkir progresif dan *car-free hours*, penguatan angkutan umum dengan halte resmi dan rute *feeder*, serta pengawasan operasional melalui CCTV dan penertiban parkir liar.

Jika diterapkan, rekomendasi ini akan menurunkan tundaan 10–20%, menjaga LOS pada tingkat B–C, mengurangi parkir liar hingga 70–80%, serta menjadikan kawasan nyaman, aman, dan berkelanjutan sebagai ruang publik utama Kota Tenggaraong.

4. KESIMPULAN

Penataan kawasan Tepian Sungai Tenggaraong menghasilkan bangkitan–tarikan lalu lintas cukup tinggi, yaitu 1.155 kendaraan/jam pada jam puncak, dengan distribusi terbesar menuju ruas Kartini C–Kartini B. Analisis kinerja ruas dan simpang menggunakan PKJI 2023 menunjukkan seluruh nilai DJ masih $< 0,70$, sehingga LOS tetap berada pada kategori B–C. Meski terjadi peningkatan tundaan, simpang tetap beroperasi dalam kondisi stabil.

Dampak terbesar muncul pada kebutuhan parkir, dengan defisit ± 340 SRP yang berpotensi menimbulkan parkir liar dan hambatan samping. Oleh karena itu, intervensi teknis diperlukan melalui pelebaran ruas prioritas, penataan simpang, pembangunan *off-street parking*, serta

kebijakan transportasi berkelanjutan seperti tarif progresif dan integrasi angkutan umum.

Secara keseluruhan, penataan kawasan meningkatkan aktivitas publik dan ekonomi, namun tetap membutuhkan rekayasa, manajemen, dan kebijakan transportasi agar kenyamanan, keamanan, dan kinerja lalu lintas terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Breški, D., Maljković, B., & Senjak, M. (2025). Trip Generation Models for Transportation Impact Analyses of Shopping Centers in Croatia. *Infrastructures*, 10(4), 85. <https://doi.org/10.3390/infrastructures10040085>
- Cervero, R., Suzuki, H., & Iuchi, K. (2013). *Transforming Cities with Transit*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9745-9>
- Erliana, H., Yusra, C. L., & Rizka, F. (2020). Analisis Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Lintas Meulaboh – Tapak Tuan Kabupaten Nagan Raya. *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal*, 2(1). <https://doi.org/10.38038/vocatech.v2i1.39>
- Fitrianto, A., Purwanto, E., & Harsritantogun, B. I. R. (2025). Studi Perbandingan Struktur Spasial Kota-Kota Terbelah Sungai: Kota Tenggarong, Kota Samarinda, Kota Tanjung Redeb, dan Kota Tanjung Selor. *Desa-Kota: Jurnal Perencanaan Wilayah, Kota, Dan Pemukiman*, 7(2), 90–101. <https://doi.org/10.20961/desa-kota.v7i2.80952.90-101>
- Guidoni, D. L., Maia, G., Souza, F. S. H., Villas, L. A., & Loureiro, A. A. F. (2020). Vehicular Traffic Management Based on Traffic Engineering for Vehicular Ad Hoc Networks. *IEEE Access*, 8, 45167–45183. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2978700>
- Irawan, R., & Panjaitan, M. (2024). Design and Implementation of Line 2 Avalanche Handling in Tenggarong, East Kalimantan, Indonesia. *Asian Basic and Applied Research Journal*, 6(1), 184–191. <https://doi.org/10.56557/abaarj/2024/v6i1152>
- Keke, C. I., & Siswoyo, S. (2021). Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Eltari Ende, Nusa Tenggara Timur. *Axial : Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi*, 9(2), 119. <https://doi.org/10.30742/axial.v9i2.1752>
- Nugraha, K. S., Suryanto, & Arifin, M. (2026). EVALUASI KINERJA SIMPANG EMPAT Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2023 (Studi Kasus: Simpang Empat Bersinyal Jalan Magelang Kilometer 5 dan Jalan Selokan Mataram Yogyakarta). *CivETech: Civil Engineering and Technology Journal*, 8(1). https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/teknik_sipil
- Pitoyo, P., & Badiuzaman, A. (2024). Evaluation and Microsimulation of Road Segment Performance in Densely Populated Areas Using PTV Vissim (Case Study: P Suryanata Street, Samarinda). *JSE Journal of Science and Engineering*, 3(1), 50–58. <https://doi.org/10.30650/jse.v3i1.4024>
- Praganingrum, T. I. (2025). Transformasi Fungsi Tepian Sungai “Tukad Badung” Tinjauan Pola Penggunaan Ruang pada Taman Kumbasari. *Ganec Swara*, 19(4), 1492–1504. <https://doi.org/10.59896/gara.v19i4.428>
- Purba, B. M., Sugiarto, A., Dian, R., & Kurniawan, H. (2024). Kajian Pemanfaatan Ruang Terhadap Sistem Transportasi pada Kawasan Perkotaan Batang Kuis. *Jurnal Darma Agung*, 23(4), 188–199. <https://dx.doi.org.10.46930/ojsuda.v32i4.4621>
- Setiabudi, A., Nuriman, E. J., Hidayat, R., Dewi, M. P., & Muksin, N. N. (2025). Strategi Implementasi Kebijakan Pengurangan Emisi melalui Infrastruktur Sepeda di Perkotaan Indonesia di Kota Bekasi. *PANDITA: Interdisciplinary Journal of Public Affairs*, 8(1), 162–175. <https://doi.org/10.61332/ijpa.v8i1.267>
- Sibarani, C. M., Praja, S. W., & Herdiyatno, Y. D. (2025). Perencanaan Fasilitas Parkir Pada Kawasan Pasar Sengkol Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat*. <https://doi.org/10.55511/jpsttd.vxxix.xx>
- Syukri, A. (2012). Studi Volume Lalu Lintas Di Jalan Raya Narogong Cileungsi, Kabupaten Bogor, Periode Agustus 2011. *Jurnal Ilmiah Widya*, 29(321).
- Wardani, A., & Ilonka, W. A. (2023). Analisis Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Jolotundo Kota Semarang. *ENVIRO: Journal of Tropical Environmental Research*, 24(2), 47. <https://doi.org/10.20961/enviro.v24i2.70719>