

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS DAMPAK PEMBANGUNAN *FLYOVER* CIROYOM KOTA BANDUNG

Najla Chairunnisa¹, Sarrah Asmara¹, Dimas Zhafiruddin Syah¹, Lutfhi Ahmad Barwanto^{1*}

¹ Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No. 1 Taman Sari, Bandung
Wetan, Bandung, Indonesia

Corresponding e-mail : lutfhi.barwanto@unisba.ac.id

DOI : 10.35472/jppk.v5i3.2400

ABSTRACT

The increase in vehicle volume in Bandung City, particularly in the Ciroyom area adjacent to the railway and market area, has resulted in significant traffic congestion. This has prompted the construction of the Ciroyom flyover, which is expected to improve travel time efficiency and smooth vehicle traffic in the surrounding area. This study aims to evaluate travel time efficiency and analyze public perceptions of the Ciroyom flyover. This study uses a mixed-method approach, combining quantitative analysis of vehicle travel time before and after the flyover through descriptive statistics, with a qualitative approach through field surveys and questionnaires distributed to road users and residents. Performance evaluations were conducted on five variables: travel time efficiency, congestion, traffic smoothness, driving comfort, and driving safety. The results show that all variables obtained evaluation scores at the "fairly good" level, with vehicle travel times ranging from 2-4 minutes and respondents feeling helped by the flyover. Although not yet optimal, the Ciroyom flyover has proven quite effective in improving mobility and safety, also provides a strong foundation for the development of similar infrastructure in the future.

Keywords: Flyover, Performance evaluation, Traffic, Transportation, Urban governance

A. PENDAHULUAN

Perkembangan perkotaan yang dinamis memberikan dampak pada mobilitas masyarakat dan memicu peningkatan volume lalu lintas (Farghani *et al.*, 2023). Beragam aktivitas perkotaan telah menimbulkan berbagai tantangan di sektor transportasi, terutama yang berkaitan dengan kelancaran lalu lintas (Saleh *et al.*, 2017). Kemacetan menimbulkan berbagai kerugian bagi masyarakat, mulai dari waktu tempuh perjalanan yang lebih panjang, biaya tambahan untuk bahan bakar, hingga hilangnya waktu produktif (Mustafah *et al.*, 2021). Selain itu, dampak kemacetan juga dapat memunculkan kejenuhan berupa stres, sensitivitas berlebih, hingga perilaku agresif berkendara pada pengguna jalan, khususnya pengendara roda dua (Iqramullah *et al.*, 2022), sehingga diperlukan peran pemerintah dalam menghadirkan transportasi massal yang lebih efektif, efisien, dan memiliki tingkat aksesibilitas tinggi (Karim *et al.*, 2024).

Kota Bandung merupakan kota paling macet ke-12 di dunia dan pertama di Indonesia berdasarkan laporan *TomTom Traffic Index 2024* (TomTom, 2024). Salah satu penyebab kemacetan di Kota Bandung adalah volume lalu lintas yang terus meningkat, sedangkan kapasitas jalan di Bandung relatif terbatas (Aswal, 2024; Nabilah *et al.*, 2022). Selain itu, sebagai bagian inti dari Kawasan Metropolitan Bandung yang terus tumbuh, perkembangan Kota Bandung yang tidak disertai penyesuaian infrastruktur yang memadai dapat menyebabkan jenuh lalu lintas (*traffic saturation*) yang dapat memperparah kemacetan (Suharjo *et al.*, 2024). Pembangunan jalan layang atau *flyover* menjadi salah satu solusi

yang diterapkan untuk meningkatkan efisiensi mobilitas dan mengurangi kepadatan lalu lintas (Febriana *et al.*, 2019).

Pembangunan *flyover* secara umum bertujuan untuk mengurangi kemacetan lalu lintas dan meningkatkan arus lalu lintas (Elwazan *et al.*, 2025). Beberapa pembangunan *flyover* di Kota Bandung menunjukkan dampak yang beragam dalam mengatasi permasalahan kemacetan. Pada kasus *flyover* Jl. Jakarta—Supratman, pembangunan *flyover* mampu menurunkan tingkat volume jam puncak kendaraan dan meningkatkan penilaian pada tingkat pelayanan ruas jalan (Pradana & Syafriharti, 2021). Sedangkan pada *flyover* Jl. Laswi—Pelajar Pejuang 45, pembangunan *flyover* dinilai belum berhasil mengatasi kemacetan lalu lintas (Iscahyono & Nugroho, 2023). *Flyover* Ciroyom sedikit berbeda, *flyover* ini dibangun untuk mendukung operasional kereta cepat Jakarta-Bandung (KCJB) (Diskominfo Kota Bandung, 2024) dan diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi lonjakan kendaraan yang melintas saat KCJB sudah mulai beroperasi (Humas Kota Bandung, 2023).

Flyover Ciroyom, yang ditampilkan pada Gambar 1, berada di wilayah Kecamatan Andir dan Cicendo yang membentang sepanjang 700-meter dan dapat dilintasi kendaraan roda dua dan roda empat dari dua jalur yang datang dari arah Jalan Ciroyom dan Jalan Nurtanio serta dari arah Jalan Arjuna dan Jalan Pajajaran (Burhanudin, 2024). *Flyover* Ciroyom dibangun melintasi persimpangan jalur kereta api di kawasan Ciroyom. Pada jam sibuk terjadi kemacetan yang sangat parah, terutama di Jl. Ciroyom – Jl. Arjuna yang dilintasi oleh rel kereta api. Pembangunan *flyover* diharapkan dapat mengatasi kemacetan yang terjadi karena aktivitas pasar dan meningkatnya frekuensi perjalanan kereta api, termasuk kereta *feeder* Whoosh yang melayani rute Padalarang-Bandung. Pada tahun 2024 *flyover* Ciroyom resmi beroperasi dan perlintasan sebidang JPL 157 ditutup permanen sehingga kendaraan yang hendak melintasi rel kereta api bisa melalui *flyover* Ciroyom (Wibisono, 2024). Meski demikian, pada kenyataannya perlintasan tersebut masih dibuka dan dilalui oleh kendaraan roda dua.



Sumber: Penulis (2025), diolah dari GoogleMaps

Gambar 1. Lokasi *Flyover* Ciroyom

Proyek infrastruktur transportasi seperti *flyover* ini umumnya memiliki jangka waktu manfaat yang panjang, meskipun memerlukan biaya awal yang besar (Izatia & Ibad, 2022). Oleh karena itu, penting dilakukan kajian evaluasi dalam konteks evaluasi *ex-post* yang tidak hanya menilai keberhasilan dari output yang dihasilkan, melainkan juga dampak yang

ditimbulkan (Welde & Volden, 2018). Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja lalu lintas dampak pembangunan *flyover* Ciroyom khususnya dampak jangka pendek yang berkaitan dengan efisiensi waktu tempuh pengguna *flyover*. Studi ini penting dilakukan karena belum terdapat studi mengenai *flyover* Ciroyom sejak selesai dibangun. Dengan demikian, studi ini diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi berkaitan dengan lalu lintas di Jl. Ciroyom Barat – Jl. Arjuna dan lebih jauh dapat digunakan untuk mendukung perencanaan transportasi perkotaan yang lebih efisien dan berkelanjutan di masa depan.

B. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, evaluasi kinerja *Flyover* Ciroyom didasarkan pada kerangka teori keselamatan dan rekayasa transportasi yang diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2015 mengenai standar keselamatan lalu lintas jalan. Regulasi tersebut menekankan pentingnya elemen fisik dan operasional seperti *guardrail*, *signage*, kualitas perkerasan, serta sistem penerangan untuk mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan keamanan pengguna jalan. Selain itu, pedoman audit keselamatan jalan juga digunakan sebagai acuan untuk menilai kondisi geometrik, kelengkapan fasilitas, dan faktor kenyamanan berkendara yang relevan dengan fungsi *flyover* sebagai infrastruktur pengalihan arus. Penilaian kelancaran arus di sekitar kawasan *flyover* memanfaatkan konsep hambatan sampling dan kapasitas jalan yang dijelaskan dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Oleh karena itu, kerangka teori ini membentuk dasar metodologis dalam menilai efisiensi waktu tempuh, kelancaran arus, kenyamanan, dan keamanan berkendara, serta memberikan landasan untuk mengidentifikasi perbaikan fisik dan operasional pada *flyover* dan kawasan sekitarnya.

Studi ini menggunakan metode penelitian *mix-method* yang mengkombinasikan data kuantitatif dan kualitatif untuk menghasilkan pemahaman yang komprehensif (Creswell & Creswell, 2023). Metode kuantitatif dilakukan dengan menganalisis waktu tempuh kendaraan yang melewati *flyover* Ciroyom melalui observasi. Sedangkan metode kualitatif dilakukan dengan mengetahui persepsi pengguna jalan terhadap keberadaan *flyover* melalui kuesioner. Dalam konteks evaluasi, studi ini termasuk ke dalam evaluasi *ex-post* yang dilakukan setelah rencana terimplementasi untuk dapat menilai hasil dari rencana (Oliveira & Pinho, 2010). Studi ini fokus pada hasil jangka pendek yaitu efisiensi waktu tempuh, karena *flyover* Ciroyom baru resmi beroperasi tahun 2024. Kinerja lalu lintas dampak *flyover* dinilai berdasarkan lima variabel yaitu efisiensi waktu tempuh, kemacetan, kelancaran lalu lintas, kenyamanan berkendara, dan keamanan berkendara.

Indikator penelitian digunakan untuk mengukur efektivitas Jalan Layang Ciroyom dalam meningkatkan kinerja lalu lintas kendaraan roda dua melalui penilaian waktu tempuh, kelancaran arus, kenyamanan, keamanan, serta persepsi pengurangan kemacetan (Tabel 1). Pemilihan indikator dilakukan berdasarkan prinsip evaluasi kinerja jalan dalam PKJI serta kondisi empiris di lapangan. Waktu tempuh dipilih karena sebelumnya terjadi tundaan besar akibat perlintasan KA Feeder Whoosh, sedangkan indikator kemacetan digunakan untuk menilai apakah titik bottleneck kronis tersebut telah teratasi. Kelancaran arus dan kenyamanan berkendara dimasukkan untuk melihat apakah *flyover* mampu

menghasilkan pergerakan yang lebih stabil tanpa hambatan baru, sekaligus mencerminkan pengalaman berkendara pengguna jalan. Keamanan turut dinilai karena pembangunan *flyover* bertujuan mengurangi potensi kecelakaan yang sebelumnya sering terjadi di perlintasan sebidang.

Tabel 1. Variabel, Indikator, dan Kriteria Evaluasi dalam Penelitian

Variabel	Indikator	Kriteria	
		Skor	Keterangan
Efisiensi Waktu Tempuh	Rata-rata waktu tempuh kendaraan roda dua setelah adanya <i>flyover</i>	5 (Sangat Efisien)	≤ 3 menit
		4 (Efisien)	3-5 menit
		3 (Cukup Efisien)	5-7 menit
		2 (Kurang Efisien)	7-9 menit
		1 (Sangat Tidak Efisien)	>9 menit
Kemacetan	Persepsi terhadap kemacetan yang disebabkan oleh KA Feeder	5 (Sangat Berpengaruh)	>85%
		4 (Berpengaruh)	70-84%
		3 (Cukup Berpengaruh)	50-69%
		2 (Kurang Berpengaruh)	30-49%
		1 (Tidak Berpengaruh)	<30%
Kelancaran Lalu Lintas	Persepsi terhadap kelancaran arus lalu lintas	5 (Sangat Lancar)	>85%
		4 (Lancar)	70-84%
		3 (Cukup Lancar)	50-69%
		2 (Kurang Lancar)	30-49%
		1 (Tidak Lancar)	<30%
Kenyamanan Berkendara	Persepsi terhadap kenyamanan berkendara	5 (Sangat Nyaman)	>85%
		4 (Nyaman)	70-84%
		3 (Cukup Nyaman)	50-69%
		2 (Kurang Nyaman)	30-49%
		1 (Tidak Nyaman)	<30%
Keamanan Berkendaraan	Persepsi terhadap keamanan berkendara	5 (Sangat Aman)	>85%
		4 (Aman)	70-84%
		3 (Cukup Aman)	50-69%
		2 (Kurang Aman)	30-49%
		1 (Tidak Aman)	<30%

Sumber: Penulis (2025)

Teknik analisis yang digunakan pada studi ini adalah analisis statistik deskriptif. Dalam konteks evaluasi, analisis ini digunakan untuk menjelaskan dan merangkum karakteristik populasi atau isu yang diteliti dengan menggunakan teknik distribusi frekuensi dan tendensi sentral (seperti modus, median, rerata) (Seasons, 2021). Teknik skoring dilakukan untuk memberikan gambaran lebih jelas mengenai capaian penilaian. Hasilnya kemudian diinterpretasikan secara kualitatif.

Teknik pengambilan data pada penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer yang didapatkan merupakan hasil dari pengamatan jarak tempuh kendaraan roda dua yang melewati bawah *flyover* Ciroyom. Data diperoleh cara dengan cara mengamati dan menghitung jarak tempuh kendaraan roda 2 dikarenakan tidak ada kendaraan roda 4 yang melewati jalur tersebut dari titik satu ke titik yang lain. Pada

penelitian ini, digunakan 100 sampel kendaraan roda 2 dengan menggunakan *random sampling* untuk menunjang penelitian dan dibagi menjadi 3 waktu penelitian (pagi, siang, sore) pada hari pekan dan hari kerja. Pemilihan 100 sampel kendaraan dilakukan untuk memperoleh data yang representatif dan cukup untuk menganalisis waktu tempuh dari satu titik ke titik lainnya secara akurat, serta dianggap memadai untuk menggambarkan variasi kondisi lalu lintas dan perilaku pengendara di *flyover* Ciroyom, sehingga hasil analisis dapat mencerminkan kondisi nyata di lapangan.

Metode pemilihan sampel 100 kendaraan dilakukan dengan memperhatikan bagaimana representativitas data dan variasi kondisi lalu lintas pada berbagai waktu sepanjang hari serta pada hari kerja dan akhir pekan, sehingga memungkinkan pengambilan sampel yang mencerminkan keadaan nyata secara keseluruhan. Teknik pengambilan sampel acak digunakan untuk memastikan bahwa setiap kendaraan roda dua yang lewat memiliki peluang yang sama untuk terpilih, sehingga hasil penelitian tidak terpengaruh oleh bias pemilihan. Selain itu, data primer diperoleh dari hasil wawancara kepada masyarakat sekitar dengan menggunakan *convenience sampling*.

Pengumpulan data sekunder dalam penelitian ini dilakukan melalui penelusuran berita dan publikasi resmi yang membahas pembangunan *flyover* Ciroyom di Kota Bandung. Sumber data meliputi artikel berita daring dari media nasional dan lokal, serta siaran pers dari instansi pemerintah terkait. Informasi yang dikumpulkan tidak hanya meliputi latar belakang pembangunan dan kebijakan pemerintah, tetapi juga data sekunder yang secara langsung mendukung tujuan penelitian, yaitu mengevaluasi kinerja lalu lintas dan efisiensi waktu tempuh setelah pembangunan *flyover* Ciroyom. Data sekunder tersebut digunakan untuk melihat mengenai pengurangan kemacetan, peningkatan kelancaran arus, dan target efisiensi waktu tempuh, sehingga dapat dibandingkan dengan temuan data primer untuk menilai efektivitas *flyover* dalam jangka pendek. Data sekunder ini digunakan untuk memperkuat konteks permasalahan dan mendukung analisis dalam kajian evaluatif terhadap efisiensi waktu tempuh dan kelancaran lalu lintas.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran efisiensi waktu tempuh *flyover* dinilai dengan menggunakan data yang dikumpulkan berdasarkan pengamatan terhadap 100 kendaraan roda dua. Analisis yang dilakukan adalah analisis statistik deskriptif mengenai waktu tempuh kendaraan roda dua yang melalui Jl. Arjuna ke Jl. Ciroyom Barat dan sebaliknya (Tabel 2). Untuk mendukung analisis tersebut, dilakukan uji normalitas dan visualisasi data melalui grafik Q-Q plot guna mengetahui apakah distribusi waktu tempuh mengikuti pola distribusi normal. Pengujian ini penting dilakukan karena hasilnya akan menentukan jenis uji statistik yang sesuai untuk analisis lebih lanjut, apakah menggunakan pendekatan parametrik atau non-parametrik. Oleh karena itu, bagian berikut akan menyajikan hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, serta interpretasi grafik Q-Q plot untuk masing-masing hari, yang menjadi dasar dalam mengidentifikasi pola distribusi waktu tempuh pada berbagai kondisi perjalanan.

Tabel 2. Analisis Statistik Deskriptif Waktu Tempuh Arah Jl. Ciroyom Barat—Jl. Arjuna

		Hari	Waktu	Waktu Tempuh
N	Valid	100	100	100
	Missing	0	0	0
Mean		1.60	2.00	174.07
Std. Error of Mean		.080	.090	6.872
Median		1.00	2.00	161.50
Mode		1	1 ^a	64 ^a
Std. Deviation		.804	.899	68.721
Variance		.646	.808	4722.530
Skewness		.857	.000	.558
Std. Error of Skewness		.241	.241	.241
Kurtosis		-.907	-1.778	-.416
Std. Error of Kurtosis		.478	.478	.478
Range		2	2	264
Minimum		1	1	64
Maximum		3	3	328
Sum		160	200	17407
Percentiles	25	1.00	1.00	115.50
	75	2.00	3.00	210.75
	100	3.00	3.00	328.00

Sumber: Penulis (2025)

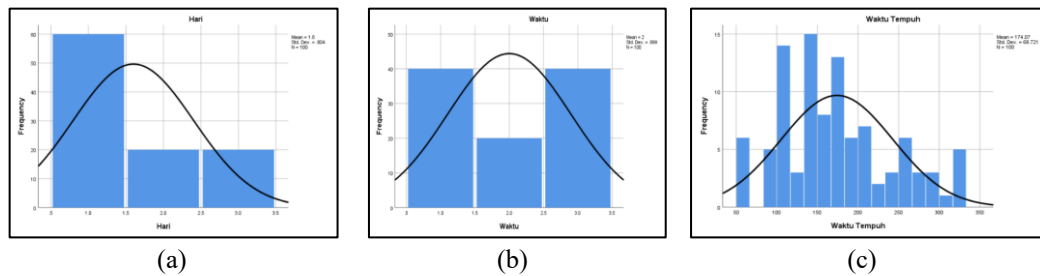
Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, variabel hari memiliki nilai rata-rata 1,60 dengan median dan modus pada angka 1, yang menunjukkan bahwa sebagian besar pengamatan dilakukan pada hari pertama. Variabel Waktu memiliki rata-rata sebesar 2,00 dengan median yang sama dan modus 1, sehingga mayoritas pengamatan terjadi pada waktu pagi, meskipun data juga tersebar pada siang dan sore. Adapun variabel Waktu Tempuh menunjukkan rata-rata 174,07 dengan waktu tempuh tercepat 64 detik dan waktu terlama 328 detik. Hasil *Skewness* waktu tempuh menunjukkan 0.228 dan hasil *Kurtosis* terlama 0.169 dengan rasio *Skewness* dan *Kurtosis* sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Rasio Skewness} &= \text{Skewness/Std. Error of Skewness} \\
 &= 0.558/0.241 \\
 &= 2.315 \\
 \text{Rasio Kurtosis} &= \text{Kurtosis/Std. Error of Kurtosis} \\
 &= -0.416/0.478 \\
 &= -0.87
 \end{aligned}$$

Hasil Rasio *Skewness* berada di atas nilai -2.00 sampai 2.00, hal tersebut menunjukkan bahwa data distribusi agak menyimpang dari normal sedangkan untuk *kurtosis* masih berada diantara nilai -2.00 sampai 2.00 yang menunjukkan data distribusi normal.

Distribusi frekuensi menunjukkan sebagian besar pengamatan terjadi pada hari Sabtu dengan jumlah mencapai 30 kali. Rata-rata berada di angka 1,6 dengan standar deviasi 0,804, menandakan data cukup terkonsentrasi di awal. Pola distribusi mirip normal, meski cenderung miring ke kanan. Hal ini berarti aktivitas lalu lintas lebih dominan tercatat padahari pertama dibanding hari-hari berikutnya. Berdasarkan histogram distribusi frekuensi waktu (Gambar 2), terlihat bahwa mayoritas pengamatan terjadi pada waktu pagi dan sore dengan frekuensi masing-masing mencapai sekitar 40 kali. Sementara itu, waktu siang tercatat lebih rendah, hanya sekitar 20 kali, sehingga membentuk pola distribusi yang

menyerupai kurva U. Nilai rata-rata berada pada angka 2 dengan standar deviasi 0,899, menandakan data cukup tersebar namun tetap berada di sekitar nilai tengah. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas lalu lintas cenderung lebih tinggi pada pagi dan sore hari, sedangkan siang hari relatif lebih lengang.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 2. Grafik Histogram (a) Hari Pengamatan; (b) Waktu Pengamatan; (c) Waktu Tempuh

Nilai rata-rata waktu tempuh adalah sekitar 174,07 detik dengan standar deviasi sebesar 68,72 detik, yang mengindikasikan adanya variasi waktu tempuh yang cukup besar antar responden. Bentuk distribusi terlihat mendekati normal, meskipun terdapat beberapa fluktuasi pada frekuensi di kelas interval tertentu. Mayoritas responden memiliki waktu tempuh antara 100 hingga 200 detik, sementara hanya sedikit responden yang mencatatkan waktu tempuh di atas 300 detik pada ruas Jl.Ciroyom Barat – Jl. Arjuna. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar perjalanan berada pada rentang waktu menengah, sedangkan perjalanan dengan waktu tempuh sangat singkat maupun sangat lama relatif jarang terjadi.

Berdasarkan hasil uji normalitas waktu tempuh pagi menghasilkan signifikan $0.001 < 0.05$ yang menunjukkan distribusi data tidak normal yang berkemungkinan ada variansi tinggi atau adanya outlier (Tabel 3). Berdasarkan hasil survei, waktu tempuh pagi dipengaruhi adanya outlier yaitu kemacetan yang terjadi pada jam berangkat kerja serta kepadatan arus lalu lintas sehingga mempengaruhi waktu tempuh kendaraan yang lewat. Sedangkan untuk hasil signifikansi waktu siang menunjukkan $0.203 > 0.05$ yang berarti distribusi data normal dan waktu tempuh pada siang hari cenderung stabil. Waktu sore menunjukkan signifikansi $0.379 > 0.05$ yang berarti distribusi data juga normal dan waktu tempuh stabil.

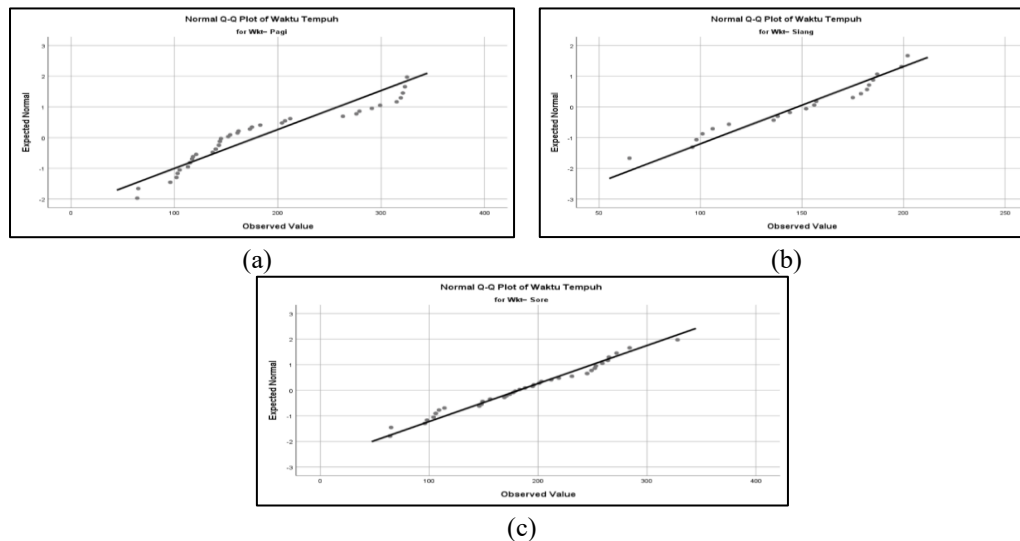
Tabel 3. Uji Normalitas Waktu Tempuh *Flyover* Ciroyom

		Tests of Normality					
Waktu Tempuh	Waktu	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Waktu Tempuh	Pagi	.186	40	.001	.881	40	.001
	Siang	.153	20	.200*	.936	20	.203
	Sore	.099	40	.200*	.971	40	.379

Sumber: Penulis (2025)

Hasil ini juga terlihat pada grafik Q-Q plot (Gambar 3), di mana titik-titik pada pagi hari banyak menyimpang dari garis diagonal terutama di bagian ekstrem, sedangkan pada

siang dan sore hari titik-titik cenderung mengikuti garis dengan deviasi yang relatif kecil. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa waktu tempuh pagi hari memiliki variasi yang lebih tinggi dan berpotensi dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kepadatan lalu lintas, sedangkan waktu tempuh siang dan sore cenderung lebih stabil.



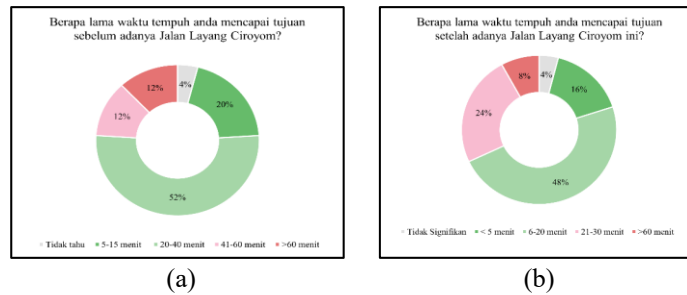
Sumber: Penulis (2025)

Gambar 3. Grafik Q-Q Plot Waktu Tempuh (a) Pagi; (b) Siang; (c) Sore

Berdasarkan data primer yang telah di dapatkan dari hasil kuesioner terdapat 25 responden yang menjawab mengenai 10 pertanyaan yang diajukan menggunakan Skala likert terkait evaluasi efisiensi waktu tempuh *flyover* Ciroyom. Perbedaan antara jumlah sampel 100 dan 25 responden terjadi karena teknik pengumpulan data yang berbeda dalam penelitian. Angka 100 menunjukkan jumlah kendaraan yang diobservasi secara langsung melalui pengamatan lapangan untuk menghitung waktu tempuhnya. Sementara jumlah 25 responden diperoleh dari penyebaran kuesioner yang bertujuan untuk mendapatkan data primer mengenai pandangan dan penilaian terhadap efisiensi waktu tempuh *flyover* Ciroyom. Dengan demikian, ada dua kelompok populasi yang berbeda dalam penelitian ini: satu kelompok untuk menghitung waktu tempuh kendaraan lewat observasi langsung, dan satu kelompok untuk survei bagi pengguna *flyover* tersebut.

Berdasarkan grafik persebaran waktu tempuh sebelum adanya *flyover* Ciroyom, terlihat bahwa durasi perjalanan sangat bervariasi. Meskipun sebagian besar responden (16%) menyatakan waktu tempuh mereka sekitar 30 menit, terdapat juga yang menempuh waktu hingga 1 jam, serta sebagian kecil yang hanya membutuhkan waktu 5–10 menit. Hal ini mengindikasikan kondisi lalu lintas yang tidak stabil dan dipengaruhi oleh tingkat kemacetan dan adanya penutupan lalu lintas akibat adanya perlintasan KA Feeder. Setelah pembangunan *flyover* Ciroyom, data menunjukkan adanya perubahan dalam pola waktu tempuh. Sebagian responden mulai merasakan perjalanan yang lebih efisien, tercermin dari peningkatan jumlah responden yang menempuh perjalanan dalam waktu 5–15 menit. Sebanyak 16% menyatakan hanya membutuhkan waktu 15 menit, dan 12% bahkan hanya

memerlukan 5 menit. Meski demikian, masih terdapat 2 responden yang melaporkan waktu tempuh lebih dari 1 jam karena tertahan pada lalu lintas pasar dan jalur kereta atau mengalami rute memutar, yang menunjukkan bahwa manfaat *flyover* belum dirasakan secara merata oleh seluruh pengguna.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 4. Grafik Respons Waktu Tempuh (a) Sebelum Ada *Flyover*; (b) Setelah Ada *Flyover*

Persepsi responden mengenai waktu tempuh menunjukkan sebagian besar responden (44%) sangat setuju bahwa *flyover* Ciroyom membuat waktu tempuh menjadi lebih cepat (Gambar 4). Disusul oleh 20% responden yang setuju, hal ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh responden memiliki persepsi positif terhadap peningkatan efisiensi perjalanan. Meski demikian, terdapat responden yang menyatakan netral (12%), tidak setuju (8%), dan sangat tidak setuju (16%). Perbedaan ini dapat disebabkan oleh perbedaan rute perjalanan individu atau waktu tempuh yang belum berubah signifikan pada kondisi lalu lintas tertentu.

Persepsi responden mengenai dampak *flyover* Ciroyom terhadap pengurangan kemacetan cenderung terbagi. Sebanyak 36% responden sangat setuju dan 36% lainnya memilih netral, menunjukkan adanya ketidaksepahaman atau variasi pengalaman di lapangan. Hanya sebagian kecil yang menyatakan tidak setuju (12%) atau sangat tidak setuju (12%), serta sangat setuju (4%). Ini menunjukkan bahwa meskipun *flyover* dianggap membantu oleh sebagian besar responden, efektivitasnya dalam mengurangi kemacetan belum sepenuhnya merata dirasakan oleh semua pengguna jalan.

Kelancaran lalu lintas di *flyover* Ciroyom dinilai masih belum optimal oleh mayoritas responden. Sebanyak 36% setuju bahwa lalu lintas lancar, dan 28% netral, namun 24% menyatakan sangat setuju. Sebaliknya, sebagian kecil responden (8%) bahkan sangat tidak setuju, menandakan bahwa masih terdapat hambatan lalu lintas yang dirasakan oleh sebagian pengguna.

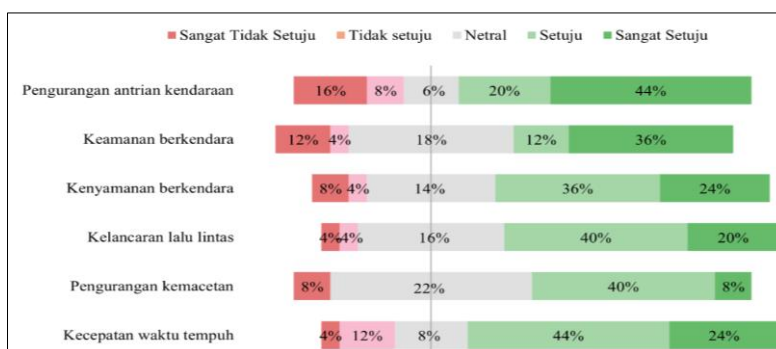
Kenyamanan berkendara dinilai cukup rendah oleh responden. Sebanyak 40% merasa nyaman dan 32% merasa Cukup Nyaman, menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna hanya merasakan kenyamanan dalam taraf sedang. Sementara itu, 20% responden sangat setuju bahwa berkendara di *flyover* tersebut sangat nyaman, namun terdapat juga yang sangat tidak setuju (4%).

Keamanan berkendara dinilai oleh mayoritas responden adalah aman (40%) dan cukup aman (44%), yang menunjukkan bahwa sebagian besar merasa tingkat keamanan cukup

baik. Hanya sedikit responden yang memberikan nilai sangat aman (8%) atau sangat tidak aman (8%), yang berarti sangat setuju atau sangat tidak setuju dengan tingkat keamanan saat berkendara di *flyover*. Tidak ada responden yang memilih tidak aman, menunjukkan bahwa persepsi keamanan cenderung terbagi antara cukup aman dan kurang aman.

Untuk efektivitas dalam mengurangi antrian kendaraan, sebagian besar responden merasa berpengaruh (44%) dan sangat berpengaruh (24%), yang berarti mereka setuju bahwa jalan layang ini efektif mengurangi antrian. Namun, masih terdapat sebagian kecil responden yang memberikan nilai cukup berpengaruh atau bahkan tidak berpengaruh. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun *flyover* dianggap membantu mengurangi kemacetan, tingkat pengaruhnya belum dirasakan secara konsisten oleh seluruh pengguna. Pola persepsi yang beragam ini serupa dengan temuan pada beberapa *flyover* lain, seperti *flyover* Laswi–Pelajar Pejuang 45 dan Jalan Gatot Subroto, yang dinilai belum berhasil mengatasi kemacetan karena volume lalu lintas yang tetap melebihi kapasitas dan tingkat pelayanan berada pada kategori F akibat siklus persimpangan yang tidak sesuai standar PKJI.

Sebaliknya, *Flyover* Jl. Jakarta–Supratman dinilai berhasil karena mampu menurunkan tingkat kemacetan serta meningkatkan kenyamanan dan keselamatan, sebagaimana dibuktikan oleh nilai signifikansi yang menunjukkan tidak adanya perbedaan persepsi antar pengguna moda terhadap berbagai aspek kinerja (Gambar 5). Mengacu pada perbandingan tersebut, kondisi *Flyover* Croyom berada di posisi tengah: hambatan perlintasan kereta sudah berhasil ditekan, namun faktor kelalaian pengendara, kepadatan pada jam sibuk, serta keterbatasan ruang gerak kendaraan di sekitar pasar masih menimbulkan kekhawatiran terhadap keselamatan dan stabilitas arus lalu lintas.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 5. Grafik Persepsi Responden Mengenai Kinerja *Flyover* Croyom

Penentuan skor dalam penelitian ini menggunakan skala Likert 1–5 yang diterapkan pada dua jenis data, yaitu data primer waktu tempuh dan hasil kuesioner persepsi pengguna. Data waktu tempuh terlebih dahulu diklasifikasikan ke dalam lima kategori efisiensi sehingga dapat disejajarkan dengan format penilaian pada variabel persepsi. Penggunaan skala Likert memungkinkan seluruh indikator dianalisis dalam format yang seragam dan memudahkan proses pembobotan. Sementara itu, bobot ditetapkan dengan metode equal weight, di mana setiap indikator diberi bobot yang sama sebesar 0,20. Pendekatan ini dipilih karena seluruh variabel dinilai memiliki tingkat kepentingan yang relatif setara

dalam evaluasi kinerja jangka pendek *Flyover* Ciroyom. Dengan demikian, bobot dan skor digunakan secara konsisten untuk menghasilkan nilai tertimbang yang dapat menggambarkan performa *flyover* secara komprehensif (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Evaluasi Kinerja *Flyover* Ciroyom

Variabel	Indikator	Kriteria		Skor x Bobot	Keterangan
		Skor	Bobot		
Efisiensi Waktu Tempuh	Rata-rata waktu tempuh kendaraan roda dua setelah adanya <i>flyover</i>	3	0.2	0.6	Rata- rata Waktu Tempuh 2-3 Menit
Kemacetan	Persepsi terhadap kemacetan yang disebabkan oleh KA Feeder	3.56	0.2	0.71	±70% responden merasa terbantu
Kelancaran Lalu Lintas	Persepsi terhadap kelancaran arus lalu lintas	3.48	0.2	0.7	Persepsi mayoritas cukup lancar
Kenyamanan Berkendara	Persepsi Terhadap Kenyamanan Berkendara	3.68	0.2	0.74	Mayoritas cukup nyaman
Keamanan Berkendaraan	Persepsi Terhadap Keamanan Berkendara	3.4	0.2	0.68	Cukup aman menurut sebagian besar
Hasil akhir		17.12	1	3.42	

Sumber: Penulis (2025)

Berdasarkan hasil skoring yang mengacu pada variabel dan indikator yang telah ditetapkan, pembangunan *Flyover* Ciroyom memberikan pengaruh yang cukup baik namun belum optimal terhadap kinerja lalu lintas jangka pendek. Pada indikator efisiensi waktu tempuh, diperoleh skor 3 dengan bobot 0,2, menghasilkan nilai kontribusi 0,6. Temuan lapangan menunjukkan bahwa rata-rata waktu tempuh kendaraan roda dua berada pada kisaran 2–3 menit, sehingga termasuk kategori cukup efisien. Hal ini menandakan bahwa *flyover* mampu mengurangi waktu tempuh, meskipun peningkatan yang dirasakan belum mencapai tingkat efisiensi maksimal.

Indikator kemacetan memperoleh skor 3.56 dengan bobot 0,2 dan nilai kontribusi 0,71. Sekitar 70% responden menyatakan bahwa *flyover* membantu mengurangi hambatan akibat KA Feeder. Ini menunjukkan bahwa walaupun *flyover* berhasil memisahkan arus kendaraan dari perlintasan kereta, meski begitu dampaknya terhadap pengurangan kemacetan belum sepenuhnya dirasakan merata oleh pengguna jalan.

Kelancaran arus lalu lintas juga menunjukkan penilaian yang serupa, dengan skor 3,48, bobot 0,2 dan nilai kontribusi 0,7. Mayoritas responden menilai kelancaran lalu lintas sudah cukup baik, yang mengindikasikan bahwa *flyover* membantu mengurangi hambatan vertikal akibat perlintasan kereta, namun hambatan horizontal pada simpang atau jalur lokal di sekitar kawasan masih mempengaruhi kelancaran pergerakan kendaraan.

Pada aspek kenyamanan berkendara, skor yang diperoleh adalah 3.68, bobot 0,2, dan nilai kontribusi 0,74. Mayoritas pengguna menyatakan bahwa kondisi kenyamanan saat melintasi *flyover* cukup nyaman. Namun faktor-faktor seperti kondisi permukaan jalan, pencahayaan, dan desain tikungan masih perlu ditingkatkan kembali.

Terakhir Variabel keamanan berkendara menunjukkan hasil yang sedikit lebih baik, yaitu skor 3,4, bobot 0,2, dan nilai kontribusi 0,68. Meskipun mayoritas responden merasa cukup aman berkendara di *flyover*, belum banyak yang menyatakan kondisi ini sangat aman. Ini menunjukkan bahwa meskipun risiko seperti tabrakan yang dikarenakan faktor diluar kendali seperti *human error*, kelalaian pengendara pada jalan layang, pengendara kendaraan yang menyebrang rel kereta sudah ditekan, kekhawatiran akan keselamatan di jam sibuk masih dapat terjadi.

Tingkat kelancaran jalan merujuk pada sejauh mana suatu ruas jalan mampu mengakomodasi volume kendaraan yang melintas tanpa menimbulkan kemacetan. Dalam hal ini, kapasitas jalan menjadi faktor utama yang memengaruhi kelancaran arus lalu lintas; semakin tinggi kesesuaian antara kapasitas dan volume kendaraan, maka semakin lancar pergerakan lalu lintas di jalan tersebut. Sebelum dibuatnya *flyover* Ciroyom, kelancaran lalu lintas menjadi salah satu permasalahan karena terjadi beberapa hambatan yang ada seperti melintasnya kereta api lokal/*feeder* dan hanya terdapat 1 jalur 2 lajur. Ditambah lagi hambatan yang terjadi pada Pasar Ciroyom yaitu terdapatnya masyarakat yang berbelanja, transportasi umum yang naik turunkan penumpang, serta adanya persimpangan. sehingga sering terjadinya kemacetan dan memperpanjang waktu tempuh kendaraan.

Sebelum adanya *flyover* Ciroyom, aktivitas perekonomian pada Pasar Ciroyom cenderung berlangsung dengan baik. Pasar ramai dikunjungi oleh masyarakat, baik pedagang, pembeli serta transportasi umum yang melintas, sehingga perputaran ekonomi di kawasan tersebut tergolong baik dan stabil. Namun, sejak dimulainya pembangunan *flyover* Ciroyom, terjadi perubahan signifikan terhadap dinamika kawasan. Aksesibilitas menuju pasar menjadi terganggu akibat adanya pekerjaan konstruksi dan perubahan sirkulasi lalu lintas, yang berdampak pada penurunan jumlah pengunjung. Akibatnya, aktivitas perdagangan di Pasar Ciroyom mengalami penurunan dan pasar cenderung menjadi sepi dibandingkan dengan kondisi sebelumnya.

Berdasarkan keterangan warga sekitar mengenai keberadaan *flyover* Ciroyom ini memberikan dampak positif maupun negatif. Dari sisi positif, waktu tempuh pengguna menjadi lebih singkat karena *flyover* memungkinkan kendaraan menghindari penutupan perlintasan KA Feeder yang sebelumnya dapat menambah waktu tunggu hingga ± 7 menit setiap kali kereta melintas. Secara fisik, jarak tempuh pada koridor ini berada pada kisaran 672–751 meter, sehingga ketika hambatan perlintasan kereta dihilangkan, pengurangan waktu perjalanan menjadi sangat terasa. Selain itu, keberadaan jalur layang menambah alternatif lintasan yang sebelumnya hanya mengandalkan satu jalur dua lajur pada level jalan bawah. Namun demikian, terdapat pula dampak negatif yang dirasakan oleh masyarakat, terutama pedagang di Pasar Ciroyom. Perubahan sirkulasi lalu lintas membuat akses kendaraan ke area pasar menjadi lebih terbatas, sehingga jumlah pengunjung menurun dan aktivitas perdagangan mengalami penurunan signifikan dibandingkan kondisi sebelum pembangunan *flyover*.

Studi yang sama di Pasar Klithikan Surabaya (Setiawan *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa setelah pembangunan *flyover*, omzet pedagang mengalami penurunan sampai 35% disebabkan karena hilangnya akses langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan ringan. Hal

ini dapat dipahami melalui teori aksesibilitas spasial (Litman, 2022), di mana terjadinya fragmentasi pada jaringan jalan mengurangi konektivitas untuk mobilitas non-motoris. Dengan ditutupnya palang perlintasan kereta api, membuat masyarakat sangat kesulitan untuk menuju Jalan Arjuna dan sebaliknya karena harus memutar terlebih dahulu.

Dibandingkan dengan keberadaan *flyover* di persimpangan Jalan Laswi – Jalan Pelajar Pejuang 45 dan jalan Jenderal Gatot Subroto dapat dikatakan belum berhasil untuk mengatasi kemacetan di jalan tersebut karena volume lalu lintas di atas kapasitas dengan tingkat pelayanan F (>60 detik/skr) atau buruk sekali. Nilai ini diakibatkan dari waktu siklus persimpangan yang terlalu lama dan tidak sesuai dengan standar waktu siklus yang layak menurut PKJI (Iscahyono & Nugroho, 2023)

Dioprasikannya *Flyover* Jl. Jakarta – Supratman dapat dikatakan bahwa pembangunan *Flyover* Jalan Jakarta – Supratman berhasil dikarenakan dapat menjawab permasalahan yang selama ini ada pada persimpangan jalan dengan berkurangnya tingkat kemacetan, berkurangnya waktu tempuh, tingkat keselamatan di jalan, dan kenyamanan di jalan pada simpang jalan. Nilai sig 0.141 > 0.05 artinya antar pengguna moda tidak ada perbedaan penilaian pada berkurangnya kemacetan. Nilai sig 0.803 < 0.05 artinya antar pengguna moda tidak ada perbedaan penilaian pada berkurangnya kemacetan. Nilai sig 0.924 > 0.05 artinya antar pengguna moda mobil dan sepeda motor tidak ada perbedaan penilaian pada meningkatnya keselamatan di jalan. Nilai sig 0.754 > 0.05 artinya antar pengguna moda mobil dan motor tidak ada perbedaan penilaian pada meningkatnya kenyamanan di jalan (Pradana & Syafriharti, 2021)

D. KESIMPULAN

Penelitian Berdasarkan hasil observasi dan kuesioner yang dianalisis, pembangunan *flyover* Ciroyom memberikan dampak cukup signifikan dalam meningkatkan efisiensi waktu tempuh dan mengurangi kemacetan di kawasan Ciroyom, Khususnya yang disebabkan oleh lalu lintas kereta *feeder*. Evaluasi terhadap lima variabel utama yaitu efisiensi waktu, kemacetan, kelancaran lalu lintas, Kenyamanan, dan keamanan berkendara—menunjukkan bahwa seluruh aspek mendapatkan skor rata-rata 3, yang berarti berada dalam kategori “cukup baik”. Waktu tempuh kendaraan roda dua menjadi lebih singkat, responden merasa cukup terbantu dengan berkurangnya gangguan perlintasan sebidang, dan persepsi terhadap kenyamanan serta keamanan berkendara meningkat secara moderat.

Meskipun demikian, hasil evaluasi ini juga menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi belum merata pada seluruh aspek kinerja lalu lintas, sehingga masih terdapat ruang perbaikan baik pada aspek fisik maupun operasional. Secara kebijakan, pemerintah perlu mempertimbangkan integrasi pengelolaan *flyover* dengan penataan lalu lintas di bawahnya, terutama di area Pasar Ciroyom yang memiliki tingkat hambatan samping tinggi. Rekomendasi praktis yang dapat dilakukan mencakup penataan ulang sirkulasi kendaraan, pengurangan hambatan samping, penambahan *signage* keselamatan, peningkatan pencahayaan dan kualitas perkerasan jalan, serta penyediaan akses yang lebih baik menuju kawasan pasar agar aktivitas ekonomi tetap terjaga. Dengan langkah-langkah ini, kinerja

flyover dapat ditingkatkan secara lebih komprehensif, sehingga manfaatnya bagi mobilitas perkotaan dapat dirasakan secara lebih optimal dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aswal, M. (2024). Kebijakan Pengembangan Infrastruktur dan Manajemen Umum Untuk Mengatasi Kemacetan di Kota Bandung. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 8(2), 200–216. <https://doi.org/10.26760/jrh.v8i2.200-216>
- [2] Burhanudin, A. (2024, October 23). *Flyover Ciroyom Bisa Dilintasi Kendaraan dari Dua Jalur*. <https://rri.co.id/daerah/1065290/flyover-ciroyom-bisa-dilintasi-kendaraan-dari-dua-jalur>
- [3] Creswell, J. W., & Creswell, J. David. (2023). *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications, Inc.
- [4] Diskominfo Kota Bandung. (2024, February 3). *Pemkot Bandung Dorong Percepatan Pembukaan Flyover Ciroyom*. <https://www.jabarprov.go.id/berita/pemkot-bandung-dorong-percepatan-pembukaan-flyover-ciroyom-12231>
- [5] Elwazan, A., El-Wakil, S., & Elshater, A. (2025). Surveying the Impacts of *Flyover* Projects on Heliopolis Identity Based on Users' Satisfaction. *Civil Engineering and Architecture*, 13(1), 158–174. <https://doi.org/10.13189/cea.2025.130109>
- [6] Farghani, A. N., Judiantono, T., & Mukhsin, D. (2023). Evaluasi Efektivitas Terminal Penumpang Cileunyi. *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 83–90. <https://doi.org/10.29313/jrpwk.v3i1.2056>
- [7] Febriana, S., Hidayati, N., Slamet, G., & Setiyaningsih, I. (2019). Dampak *Flyover* Manahan terhadap Arus Lalu Lintas. *Jurnal Litbang Sukowati : Media Penelitian Dan Pengembangan*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.32630/sukowati.v4i1.120>
- [8] Humas Kota Bandung. (2023, February 8). *Pembangunan Fly Over Ciroyom Ditargetkan Tuntas Juli 2023*. <https://www.bandung.go.id/news/read/7593/pembangunan-fly-over-ciroyom-ditargetkan-tuntas-juli-2023>
- [9] Iqramullah, M., Asri, A., & Fakhri, N. (2022). Stres Berkendara Akibat Kemacetan Lalu Lintas dan Perilaku Agresif Berkendara. *Gema Lingkungan Kesehatan*, 20(2), 105–110. <https://doi.org/10.36568/gelinkes.v20i2.28>
- [10] Iscahyono, A. F., & Nugroho, F. A. (2023). Kinerja Simpang Jalan Gatot Subroto Pasca Beroperasinya *Flyover* Laswi – Pelajar Pejuang 45, Kota Bandung. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 601–610. <https://doi.org/10.24912/jmts.v6i3.23303>
- [11] Izatia, R., & Ibad, M. Z. (2022). Analisis Biaya Manfaat Pembangunan *Flyover* pada Perlintasan Sebidang Sultan Agung. *Jurnal Perencanaan Dan Pengembangan Kebijakan*, 2(1), 40. <https://doi.org/10.35472/jppk.v2i1.670>
- [12] Karim, A., Lesmini, L., Sunarta, D. A., Suparman, A., Yunus, A. I., Khasanah, Marlita, D., Saksono, H., Asniar, N., & Andari, T. (2024). *Manajemen Transportasi*. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.
- [13] Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia NO. 26 Tahun 2015. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/103406/permenhub-no-26-tahun-2015>

- [14] Litman, T. A. (2022). Evaluating Transportation Equity: Guidance for Incorporating Distributional Impacts in Transport Planning. In ITE Journal. <https://vtpi.org/Litman ITEJ Equity Apr2022.pdf>.
- [15] Mustafah, S., Said, L. B., & Hafram, S. M. (2021). Faktor yang Mempengaruhi Kemacetan Lalu Lintas Serta Dampak Sosial Ekonomi Bagi Masyarakat. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 6(3), 236–242.
- [16] Nabilah, L. A., Bintari, A., & Darmawan, I. (2022). Tata Kelola Pemerintahan dalam Mengatasi Kemacetan melalui Penyediaan Transportasi Publik (Studi Pada Pengelolaan Trans Metro Bandung Oleh Dinas Perhubungan Kota Bandung Tahun 2020). *Jurnal Administrasi Pemerintahan (Janitra)*, 2(1), 44. <https://doi.org/10.24198/janitra.v2i1.41099>
- [17] Oliveira, V., & Pinho, P. (2010). Evaluation in urban planning: Advances and prospects. *Journal of Planning Literature*, 24(4), 343–361. <https://doi.org/10.1177/0885412210364589>
- [18] Pradana, D., & Syafriharti, R. (2021). Persepsi Pengguna Flyover Jl. Jakarta – Supratman Tentang Tingkat Pelayanan Jalan. *Jurnal Wilayah Dan Kota*, 7(02), 1–12. <https://doi.org/10.34010/jwk.v8i02.11270>
- [19] Saleh, S. M., Sugiarto, S., Hilal, A., & Ariansyah, D. (2017). *A study on the traffic impact of the road corridors due to flyover construction at Surabaya intersection, Banda Aceh of Indonesia*. 060005. <https://doi.org/10.1063/1.5011559>
- [20] Seasons, M. (2021). *Evaluating Urban and Regional Plans: From Theory to Practice*. UBC Press.
- [21] Setiawan, A., Sundaro, H., Wilayah, J. P., Kota, D., Teknik, F., & Semarang, U. (2022). OPEN ACCESS Indonesian Journal of Spatial Planning. 3(2), 2022. <http://journals.usm.ac.id/index.php/ijsip>
- [22] Suharjo, I. P., Leksono, A. A. R., Aththaariq, M. F., Adnan, U. A., Evangelista, & Priadi, G. D. (2024). Examining urban development trends and characteristics: future of public transportation in greater bandung. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1294(1), 012001. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1294/1/012001>
- [23] TomTom. (2024). *TomTom Traffic Index 2024*. <https://www.tomtom.com/traffic-index/ranking/>
- [24] Welde, M., & Volden, G. H. (2018). Measuring efficiency and effectiveness through ex-post evaluation: Case studies of Norwegian transport projects. *Research in Transportation Business & Management*, 28, 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2018.05.001>
- [25] Wibisono, B. (2024, October 23). *Flyover Ciroyom Resmi Dibuka dan Dilintasi Kendaraan*. <https://rri.co.id/bogor/berita-foto/12768/flyover-ciroyom-resmi-dibuka-dan-dapat-dilintasi-kendaraan>