

Analisis Geometrik Jalan sebagai Upaya Peningkatan Kinerja di Ruas Jalan Lingkar Selatan Kota Serang

Muhammad Fairuz Kamil¹, Adita Utami*

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Perencanaan Infrastruktur, Universitas Pertamina, Jakarta Selatan

Email: *adita.utami@universitaspertamina.ac.id

Abstract

This study focuses on the geometric widening design of the South Ring Road (Jalan Lingkar Selatan) in Serang City, which is classified as a primary collector road. The main objective of this research is to optimize road performance while enhancing traffic safety by referring to the applicable geometric road design standards in Indonesia. The analysis is based on field survey data, including traffic volume, lane width, shoulder width, curve characteristics, and stopping sight distance. The existing road condition shows a total width of 6.5 meters, consisting of two lanes with a width of 3.25 meters each, and shoulders of 1 meter on each side. Based on the geometric evaluation, a road widening is proposed to increase the total width to 9 meters, with each lane expanded to 4.5 meters, while the shoulder width is maintained. The design refers to RSNI T-14-2004 as the guiding standard. This geometric improvement is expected to increase road capacity, reduce accident risk, and support the development of transportation infrastructure in the southern area of Serang City.

Keywords: *geometric design, primary collector road, road safety, road widening, serang city*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi geometrik eksisting dan merencanakan pelebaran Jalan Lingkar Selatan Kota Serang sebagai upaya meningkatkan kapasitas dan tingkat pelayanan jalan. Penelitian dilakukan menggunakan metode kuantitatif melalui survei volume lalu lintas, evaluasi geometrik jalan, serta analisis kapasitas berdasarkan PKJI 2023 dan RSNI T-14-2004. Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi eksisting jalan memiliki lebar efektif 6,5 meter dengan kapasitas sebesar 2.116 smp/jam dan nilai derajat kejenuhan tertinggi mencapai 1,163 sehingga tingkat pelayanan berada pada kategori F. Berdasarkan hasil evaluasi, dilakukan perencanaan pelebaran jalan menjadi 9 meter dengan lebar masing-masing lajur 4,5 meter. Hasil perencanaan menunjukkan peningkatan kapasitas jalan menjadi 2.829 smp/jam atau meningkat sebesar 713 smp/jam dibandingkan kondisi eksisting. Pelebaran jalan juga menurunkan nilai derajat kejenuhan menjadi 0,870 pada tahun awal perencanaan sehingga meningkatkan tingkat pelayanan jalan. Selain itu, dilakukan penyesuaian geometrik tikungan dan alinyemen untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi teknis dalam pengembangan infrastruktur transportasi perkotaan di Kota Serang.

Kata Kunci: desain geometrik, jalan kolektor primer, keselamatan jalan, pelebaran jalan, kota serang

1. Pendahuluan

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan sosial suatu wilayah. Pertumbuhan volume kendaraan di kawasan perkotaan Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan setiap tahun [1], sementara kapasitas infrastruktur jalan pada banyak ruas belum mengalami peningkatan yang sebanding. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya penurunan tingkat pelayanan jalan, peningkatan derajat kejenuhan, serta meningkatnya risiko kecelakaan lalu lintas, [2] [3] khususnya pada ruas jalan kolektor primer yang berfungsi melayani distribusi arus kendaraan antar kawasan perkotaan dan kawasan pengembangan wilayah. Oleh karena itu, evaluasi dan perencanaan geometrik jalan menjadi salah satu upaya penting dalam meningkatkan kapasitas, keselamatan, dan efisiensi sistem transportasi perkotaan [4] [5].

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas analisis kinerja ruas jalan dan peningkatan kapasitas jalan. Nathanael dan Utami [2] menganalisis pengaruh sistem satu arah terhadap kinerja jalan di Kota Tangerang. Yunus dan Mirajhusnita [6] melakukan evaluasi tingkat pelayanan jalan berdasarkan nilai derajat kejenuhan di Kota Tegal. Selain itu, Iqbal dan Muammar [7] meneliti pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa kondisi geometrik jalan, hambatan samping, dan volume lalu lintas memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat pelayanan jalan.

Namun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada analisis kondisi eksisting jalan tanpa melakukan perencanaan geometrik secara komprehensif yang meliputi evaluasi alinyemen horizontal, peningkatan kapasitas akibat pelebaran jalan, serta proyeksi derajat kejenuhan pasca perencanaan. Penelitian mengenai perencanaan geometrik jalan kolektor primer dengan pendekatan evaluasi kapasitas dan simulasi peningkatan pelayanan jalan pada ruas Jalan Lingkar Selatan Kota Serang juga masih terbatas.

Jalan Lingkar Selatan di Kota Serang merupakan bagian dari jaringan jalan nasional yang diklasifikasikan sebagai jalan kolektor primer. Ruas jalan ini memiliki peran vital dalam menghubungkan kawasan industri, pendidikan, dan pemukiman di wilayah selatan Kota Serang. Namun, berdasarkan pengamatan di lapangan, ditemukan bahwa kondisi geometrik jalan pada beberapa segmen tidak memenuhi standar yang ditetapkan dalam RSNI T-14-2004 [6], [7], terutama pada aspek lebar jalur lalu lintas dan bahu jalan. Lebar jalur lalu lintas eksisting pada ruas ini adalah 6,5 meter (3,25 meter per lajur), dengan bahu jalan selebar 1 meter per sisi. Kondisi ini dinilai kurang ideal untuk mendukung arus lalu lintas dua arah, terutama pada jam sibuk. Oleh karena itu, dirancang pelebaran jalan menjadi 9 meter (4,5 meter per lajur) dengan mempertahankan lebar bahu jalan yang sama. Perencanaan ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja jalan, memperbaiki kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan, serta mendukung pengembangan wilayah secara berkelanjutan [8].

Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan kuantitatif deskriptif dengan menganalisis kondisi eksisting jalan berdasarkan data primer dan sekunder. Evaluasi dilakukan terhadap elemen geometrik seperti lebar jalan, lebar bahu, radius tikungan, dan jarak pandang, yang selanjutnya dibandingkan dengan standar RSNI T-14-2004 untuk menentukan kebutuhan pelebaran dan penyesuaian desain. Dengan perencanaan yang tepat, diharapkan ruas Jalan Lingkar Selatan dapat memberikan pelayanan optimal bagi pengguna jalan dan mendukung mobilitas masyarakat Kota Serang.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi geometrik eksisting Jalan Lingkar Selatan Kota Serang serta merencanakan pelebaran geometrik jalan berdasarkan standar RSNI T-14-2004 dan PKJI 2023. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis dalam meningkatkan kapasitas jalan, menurunkan derajat kejenuhan, meningkatkan keselamatan lalu lintas, serta menjadi referensi bagi pengembangan infrastruktur jalan perkotaan di Kota Serang.

2. Metode

2.1 Bentuk Penelitian

Penelitian ini menggunakan kombinasi metode kuantitatif dan studi literatur. Metode kuantitatif digunakan untuk menghitung volume lalu lintas, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan jalan. Sementara itu, studi literatur dimanfaatkan untuk memperoleh informasi karakteristik jalan seperti lebar standar, tipe jalan, dan klasifikasi jalan kolektor primer berdasarkan sumber sekunder. Data kuantitatif yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan parameter-parameter dari standar teknis yang berlaku untuk menentukan kebutuhan pelebaran jalan, desain tikungan, serta penyesuaian alinyemen horizontal dan vertikal.

Data primer yang dikumpulkan meliputi volume lalu lintas, data geometrik jalan, dan hambatan samping [9]. Data geometrik diperoleh melalui pengolahan data sekunder seperti peta DEM, peta kota, dan peta geometrik jalan, yang kemudian dianalisis untuk mendapatkan kondisi eksisting jalan. Data sekunder meliputi studi literatur mengenai lebar jalan eksisting dan klasifikasi jalan, dokumen dan standar resmi seperti RSNI T-14-2004 [2] serta Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan, dan data populasi Kota Serang dari BPS Serang.

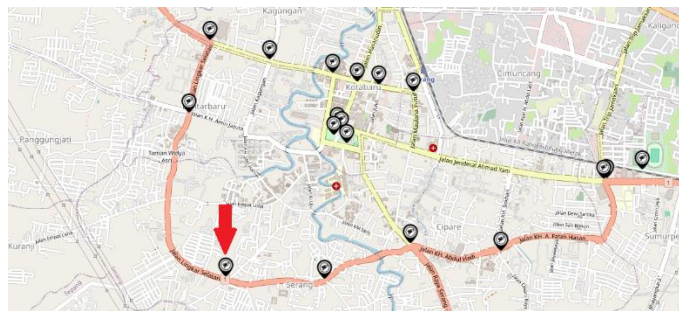
Analisis kapasitas jalan dilakukan dengan pendekatan derajat kejenuhan (DS), yaitu rasio antara volume kendaraan (Q) terhadap kapasitas jalan (C), sebagaimana dirumuskan dalam Persamaan (1). Nilai DS digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan atau *level of service* berdasarkan kriteria dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 [6], [8].

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (1)$$

Perencanaan geometrik jalan dilakukan dengan mengacu pada standar lebar jalur lalu lintas dan bahu jalan untuk klasifikasi jalan kolektor primer sesuai RSNI T-14-2004. Kondisi eksisting ruas Jalan Lingkar Selatan memiliki lebar jalur sebesar 6,5 meter (3,25 meter per lajur) dan bahu jalan selebar 1 meter di masing-masing sisi. Berdasarkan analisis kondisi lalu lintas dan klasifikasi jalan, dilakukan perencanaan pelebaran menjadi 9 meter (4,5 meter per lajur), dengan tetap mempertahankan bahu jalan 1 meter per sisi. Tujuan dari perencanaan ini adalah untuk meningkatkan kapasitas jalan, memperbaiki tingkat pelayanan, dan mendukung pengembangan wilayah secara berkelanjutan. Evaluasi hasil perencanaan dilakukan dengan membandingkan kondisi eksisting dan rancangan pelebaran terhadap kriteria teknis dan fungsional, yang meliputi peningkatan kecepatan rata-rata, penurunan derajat kejenuhan, serta peningkatan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.

2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi titik pengamatan yang berada di dekat persimpangan Jalan Lingkar Selatan dengan Jalan Empat Lima Kota Serang. Lokasi ini dipilih karena memiliki volume lalu lintas tinggi dan tingkat hambatan samping yang cukup besar, sehingga merepresentasikan kondisi kritis pada ruas penelitian. Adapun gambaran Lokasi studi dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Lokasi Jalan Raya Lingkar Selatan



Gambar 2. Gambar Google Streetview Jalan Raya Lingkar Selatan

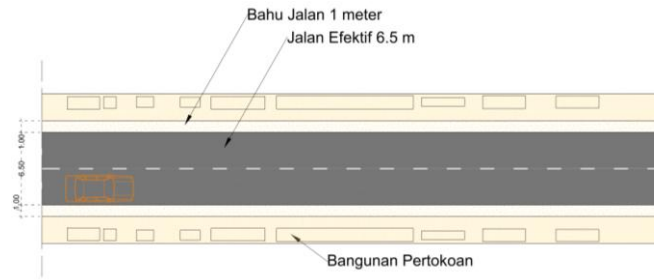
3. Hasil dan Pembahasan

1) Analisis Kondisi Eksisting Jalan Lingkar Selatan Kota Serang

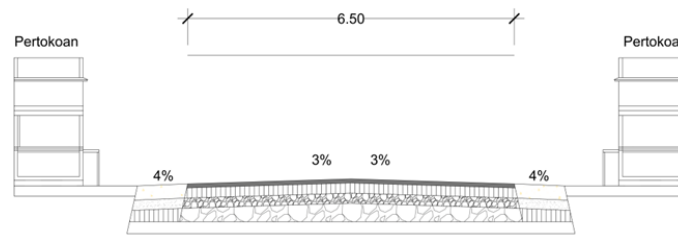
Ruas Jalan Lingkar Selatan di Kota Serang memiliki panjang total sekitar 3,775 km dan merupakan bagian dari jaringan jalan nasional yang diklasifikasikan sebagai jalan kolektor primer. Hasil pengukuran lebar jalur lalu lintas menunjukkan bahwa lebar efektif jalan saat ini adalah 6,5 meter (3,25 meter per lajur) dengan bahu jalan selebar 1 meter di masing-masing sisi yang dapat dilihat pada Gambar

3 dan Gambar 4. Kondisi ini belum memenuhi standar geometrik jalan kolektor primer sebagaimana tercantum dalam RSNI T-14-2004 [2], terutama pada segmen-segmen dengan tikungan tajam. Berdasarkan analisis geometri dari Peta Jalan Lingkar Selatan di **Gambar** , terdapat 11 tikungan di sepanjang ruas jalan ini, dengan beberapa di antaranya memiliki radius yang lebih kecil dari ketentuan standar untuk jalan perkotaan.

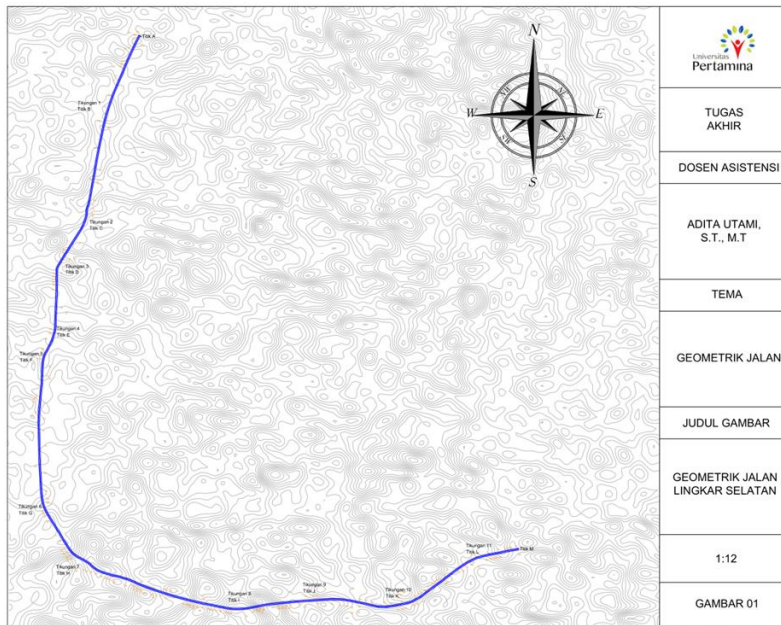
Selain permasalahan lebar jalan dan tikungan, hasil survei lapangan menunjukkan adanya hambatan samping yang tergolong tinggi, termasuk aktivitas kendaraan keluar-masuk dari akses samping, pejalan kaki, dan keberadaan pedagang kaki lima di beberapa titik. Kondisi ini berdampak pada penurunan kapasitas jalan serta peningkatan risiko kecelakaan, khususnya pada jam puncak lalu lintas.



Gambar 3. Potongan Tampak Atas Jalan dari Jalan Lingkar Selatan Kota Serang



Gambar 4. Potongan Melintang Jalan untuk Jalan Lingkar Selatan Kota Serang



Gambar 5. Peta Geometrik Trase Eksisting Jalan Lingkar Selatan

2) Analisis Kapasitas Jalan Eksisting

Analisis kapasitas jalan dilakukan untuk mengetahui kemampuan ruas Jalan Lingkar Selatan dalam menampung arus lalu lintas aktual. Perhitungan kapasitas mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 [6], dengan mempertimbangkan faktor penyesuaian seperti lebar jalur, hambatan samping, ukuran kota, dan pemisahan arah. Kapasitas dasar untuk jalan kolektor primer dua lajur dua arah dihitung terlebih dahulu, kemudian dikalikan dengan faktor penyesuaian sesuai kondisi lapangan. Berdasarkan hasil perhitungan, kapasitas eksisting ruas jalan ini diperoleh sebesar 2116 smp/jam (mengacu pada hasil perhitungan di Tabel 1. Selanjutnya, kapasitas ini dibandingkan dengan volume lalu lintas yang terukur pada dua titik pengamatan selama jam puncak. Volume lalu lintas tertinggi yang terukur menurut **Gambar** adalah 2461 smp/jam.

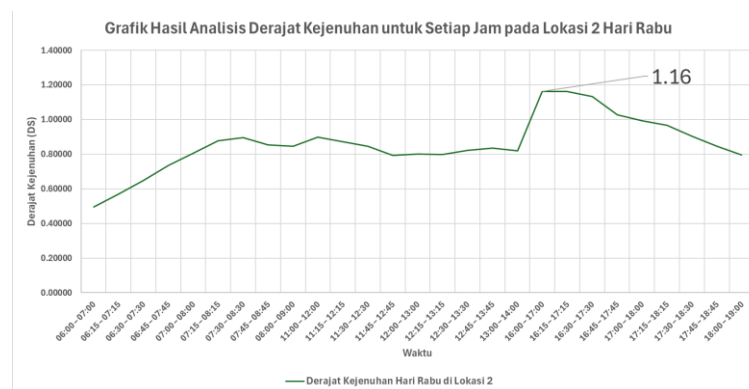
Hasil perhitungan dengan menggunakan Persamaan (1) dan Gambar 6 menunjukkan nilai DS tertinggi sebesar 1,163 pada jam puncak. Menurut kriteria PKJI 2023 [6], nilai $DS > 0,85$ mengindikasikan bahwa jalan telah berada pada kondisi jenuh, dan jika $DS \geq 1$, kondisi tersebut menunjukkan bahwa arus lalu lintas sudah melebihi kapasitas jalan. Nilai DS pada ruas Jalan Lingkar Selatan menandakan tingkat pelayanan berada pada kategori terendah (*Level of Service F*), di mana kecepatan kendaraan menurun drastis, waktu tempuh meningkat, dan kemacetan sering terjadi.

Tabel 1. Kapasitas Jalan Lingkar Selatan Kota Serang untuk Beberapa Skenario Lebar Jalan
Kapasitas Jalan untuk 6 Skenario Lebar Lajur Jalan

Lebar Jalan/Lajur	Tiper Jalan	Keterangan	Parameter						C	Satuan
			C0	FCLJ	FCPA	FCHS	FCUK			
6.5 m	2/2 TT	Dua Arah	2800	0.94	1.00	0.86	0.94	2116	smp/jam	
7 m	2/2 TT	Dua Arah	2800	1.00	1.00	0.86	0.94	2264	smp/jam	
8 m	2/2 TT	Dua Arah	2800	1.14	1.00	0.86	0.94	2580	smp/jam	
9 m	2/2 TT	Dua Arah	2800	1.25	1.00	0.86	0.94	2829	smp/jam	
10 m	2/2 TT	Dua Arah	2800	1.29	1.00	0.86	0.94	2920	smp/jam	
11 m	2/2 TT	Dua Arah	2800	1.34	1.00	0.86	0.94	3033	smp/jam	



Gambar 6. Grafik Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Lingkar Selatan dalam Satuan EMP per Jam pada Lokasi Penelitian pada Hari Rabu



Gambar 7. Grafik Hasil Analisis Derajat Kejenuhan untuk Setiap Jam pada Lokasi Penelitian Hari Rabu

3) Perencanaan Geometrik Jalan

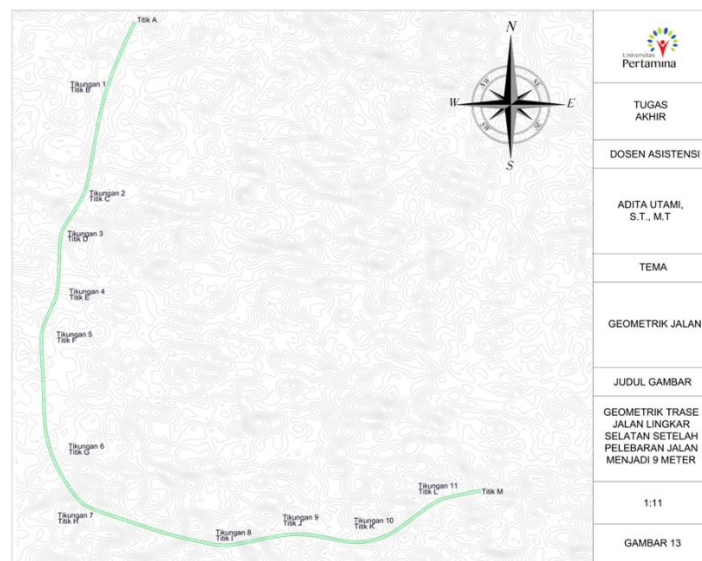
Perencanaan geometrik Jalan Lingkar Selatan Kota Serang dilakukan untuk meningkatkan kapasitas dan tingkat pelayanan jalan yang saat ini berada pada kategori rendah. Standar perencanaan mengacu pada RSNI T-14-2004 untuk jalan perkotaan dan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 terkait klasifikasi dan persyaratan teknis jalan kolektor primer. Berdasarkan hasil survei, lebar jalur lalu lintas eksisting hanya 6,5 meter (3,25 meter per lajur), lebih sempit dari standar minimal 9 meter untuk jalan kolektor primer dua lajur dua arah (berdasarkan standar Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan [4]). Oleh karena itu, desain pelebaran jalan direncanakan menjadi 9 meter dengan mempertahankan bahu jalan selebar 1 meter di setiap sisi.

Selain pelebaran lebar jalur, dilakukan penyesuaian pada alinyemen horizontal dan vertikal. Pada beberapa tikungan yang tidak memenuhi standar yang ditetapkan di RSNI T-14-2004, dilakukan modifikasi geometri tikungan agar sesuai dengan kecepatan rencana. Kecepatan rencana ditetapkan 50 km/jam, sesuai klasifikasi jalan kolektor primer di wilayah perkotaan [10], [11]. Hasilnya dapat dilihat pada **Tabel 2** dan Gambar 8.

Pada alinyemen vertikal, penyesuaian dilakukan terhadap kemiringan memanjang atau grade agar tetap berada di bawah batas maksimum yang diizinkan untuk jalan kolektor primer. Selain itu, jarak pandang henti (stopping sight distance) diperbaiki pada titik-titik dengan kelandaian tinggi atau tikungan tajam untuk memastikan kendaraan memiliki jarak pandang yang memadai demi keselamatan.

Tabel 2. Tabulasi Data Perhitungan Tikungan Jalan Lingkar Selatan Kota Serang

Tikungan	No STA	Rc	e pakai	Ls	Kaki (L)	Rmin	θ_s	Δc	Lc	Ltot
					Terpendek					
		m	m	m	m	m	o	o	m	m
1	STA 0+176	1200	0.009	46.575	178.0369862	89.47745	1.111752	9.318579	195.1679	288.318
2	STA 0+642	250	0.042	68.85	123.9762348	89.47745	7.888606	7.022524	30.64154	168.342
3	STA 0+829	175	0.05	74.25	108.113689	89.47745	12.15331	8.727742	26.65737	175.157
4	STA 1+087	200	0.047	72.225	79.86685112	89.47745	10.34413	3.285692	11.46923	155.919
5	STA 1+245	175	0.05	74.25	84.77057637	89.47745	12.15331	4.718675	14.41237	162.912
6	STA 1+658	500	0.028	59.4	159.3575094	89.47745	3.402928	21.96754	191.7029	310.503
7	STA 1+991	130	0.056	78.3	84.95964221	89.47745	17.25261	2.466313	5.595886	162.196
8	STA 2+594	200	0.047	72.225	87.38297339	89.47745	10.34413	2.811194	9.812917	154.263
9	STA 2+844	500	0.028	59.4	177.9631304	89.47745	3.402928	15.83842	138.2163	257.016
10	STA 3+118	300	0.039	66.825	188.0614782	89.47745	6.38049	36.345	190.302	323.952
11	STA 3+507	250	0.042	68.85	96.10494773	85.58713	7.888606	10.24669	44.7096	182.41



Gambar 8. Geometrik Trase Jalan Lingkar Selatan Setelah Pelebaran Jalan Menjadi 9 Meter

Tabel 3. Tabulasi Data Perhitungan Tikungan Jalan Lingkar Selatan Kota Serang (Lanjutan)

Tikungan	No STA	1/2Ltot	1/2Ltot	Xc	Yc	P	k	Ts	Es	Jenis Tikungan
		m	< L Terdampak							
1	STA 0+176	144.15 89	OK	46.573 25	0.3012820 31	0.0753 86	23.290 23	144.57 67	6.1887 64	FC
2	STA 0+642	84.170 77	OK	68.719 45	3.160215	0.7944 09	34.407 56	84.975 98	5.8417 5	SCS
3	STA 0+829	87.578 69	OK	73.915 84	5.2505357 14	1.3283 94	37.073 39	89.361 77	8.9178 55	SCS
4	STA 1+087	77.959 62	OK	71.989 53	4.3470421 88	1.0964 5	36.077 54	78.774 13	5.5791 35	SS
5	STA 1+245	81.456 19	OK	73.915 84	5.2505357 14	1.3283 94	37.073 39	82.716 55	7.1400 59	SS
6	STA 1+658	155.25 15	OK	59.379 04	1.17612	0.2945 18	29.700 35	158.03 03	16.491 23	SCS
7	STA 1+991	81.097 94	OK	77.589 87	7.8601153 85	2.0109 54	39.033 81	83.167 59	9.1929 67	SCS
8	STA 2+594	77.131 46	OK	71.989 53	4.3470421 88	1.0964 5	36.077 54	77.904 65	5.4003 15	SS
9	STA 2+844	128.50 81	OK	59.379 04	1.17612	0.2945 18	29.700 35	129.87 01	10.224 05	SCS
10	STA 3+118	161.97 6	OK	66.742 11	2.4808781 25	0.6226 24	33.402 95	170.74 05	30.508 04	SCS
11	STA 3+507	91.204 8	OK	68.719 45	3.160215	0.7944 09	34.407 56	92.363 1	7.4037 31	SCS

4) Perencanaan Kapasitas Jalan Setelah Pelebaran

Perencanaan kapasitas jalan setelah pelebaran dilakukan untuk memproyeksikan kinerja Jalan Lingkar Selatan Kota Serang pasca peningkatan lebar jalur menjadi 9 meter. Analisis kapasitas ini mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 [6] dengan mempertimbangkan kondisi geometrik baru, hambatan samping, dan volume lalu lintas hasil proyeksi.

Pelebaran jalur dari 6,5 meter menjadi 9 meter meningkatkan kapasitas jalan dari 2.116 smp/jam menjadi 2.829 smp/jam (lihat Tabel 1). Dengan pelebaran ini, kapasitas jalan meningkat sebesar 713 smp/jam. Pelebaran ini diharapkan memberikan peningkatan kapasitas signifikan karena mampu mengurangi interaksi antar kendaraan yang sebelumnya sering terjadi pada kondisi jalan sempit. Dengan lebar jalur 4,5 meter per lajur, kendaraan berat dan ringan dapat melaju berdampingan dengan aman tanpa mengurangi kecepatan operasi secara signifikan.

5) Pembahasan Perbandingan Sebelum dan Sesudah Pelebaran

Perbandingan antara kondisi Jalan Lingkar Selatan Kota Serang sebelum dan sesudah pelebaran menunjukkan adanya peningkatan kinerja lalu lintas yang signifikan. Berdasarkan **Tabel 4**, jalan dengan lebar efektif 6,5 meter pada kondisi eksisting memiliki kapasitas terbatas, sehingga sering terjadi penurunan kecepatan operasi, terutama pada jam sibuk. Derajat kejenuhan pada segmen tertentu bahkan melebihi angka 1,0 yang menandakan arus lalu lintas berada pada kondisi jenuh dan tingkat pelayanan mencapai kategori F.

Berdasarkan Tabel 3, setelah dilakukan pelebaran menjadi 9 meter, kapasitas jalan meningkat karena lebar jalur yang lebih besar mampu mengakomodasi pergerakan kendaraan dengan lebih lancar. Dengan pelebaran lebar jalur, kapasitas jalan meningkat sehingga arus lalu lintas dapat mengalir lebih lancar meskipun hambatan samping tetap ada. Peningkatan kapasitas ini berkontribusi pada penurunan derajat kejenuhan dan perbaikan tingkat pelayanan jalan. Derajat kejenuhan menurun dan tingkat pelayanan meningkat, meskipun proyeksi menunjukkan bahwa pada tahun 2030 nilai derajat kejenuhan kembali melebihi satu.

Selain peningkatan kapasitas, pelebaran juga berpengaruh terhadap aspek keselamatan dan kenyamanan. Ruang gerak yang lebih luas mengurangi potensi konflik antar kendaraan, terutama antara

kendaraan berat dan ringan, serta meminimalkan risiko kecelakaan akibat manuver mendadak. Dari sisi operasional, kecepatan rata-rata kendaraan mengalami kenaikan sehingga waktu tempuh berkurang, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap efisiensi transportasi dan aktivitas ekonomi di wilayah yang dilayani jalan ini.

Tabel 4. Tabulasi Data Derajat Kejenuhan Jalan Proyeksi 5 Tahun Hari Rabu di Lokasi Penelitian Dekat Persimpangan Jalan Lingkar Selatan dengan Jalan Empat Lima

Tabulasi Data Derajat Kejenuhan Jalan Proyeksi 5 Tahun									
Perhitungan Derajat Kejenuhan Hari Rabu di Dekat Persimpangan Jalan Lingkar Selatan dengan Jalan Empat Lima									
No.	Tipe Jalan	Lebar Total Jalan (m)	Arah	Tahun					
				2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	2/2 TT	6,5	Dua Arah	1.16271	1.21852	1.277009	1.338306	1.402545	1.469867
2	2/2 TT	7	Dua Arah	1.087134	1.139317	1.194004	1.251316	1.311379	1.374325
3	2/2 TT	8	Dua Arah	0.953626	0.999401	1.047372	1.097646	1.150333	1.205549
4	2/2 TT	9	Dua Arah	0.869707	0.911453	0.955203	1.001053	1.049103	1.09946
5	2/2 TT	10	Dua Arah	0.84274	0.883191	0.925584	0.970012	1.016573	1.065369
6	2/2 TT	11	Dua Arah	0.811294	0.850236	0.891048	0.933818	0.978641	1.025616
7	4/2 T	12	Kiri (Utara)	0.459374	0.481424	0.504532	0.52875	0.55413	0.580728
8	4/2 T	12	Kanan (Selatan)	0.452757	0.474489	0.497265	0.521133	0.546148	0.572363
9	4/2 T	13	Kiri (Utara)	0.440233	0.461365	0.48351	0.506719	0.531041	0.556531
10	4/2 T	13	Kanan (Selatan)	0.433892	0.454719	0.476545	0.499419	0.523392	0.548514
11	4/2 T	14	Kiri (Utara)	0.422624	0.44291	0.46417	0.48645	0.509799	0.53427
12	4/2 T	14	Kanan (Selatan)	0.416536	0.43653	0.457483	0.479443	0.502456	0.526574

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kondisi eksisting Jalan Lingkar Selatan Kota Serang, diketahui bahwa ruas jalan memiliki lebar efektif sebesar 6,5 meter dengan kapasitas sebesar 2.116 smp/jam. Nilai derajat kejenuhan tertinggi pada jam puncak mencapai 1,163 yang menunjukkan bahwa kondisi lalu lintas telah melampaui kapasitas jalan dan berada pada tingkat pelayanan F berdasarkan PKJI 2023. Selain itu, kondisi geometrik jalan eksisting masih belum memenuhi standar jalan kolektor primer, khususnya pada aspek lebar jalur dan beberapa tikungan dengan radius yang tidak sesuai standar.

Hasil perencanaan geometrik menunjukkan bahwa pelebaran jalan menjadi 9 meter (4,5 meter per lajur) mampu meningkatkan kapasitas jalan menjadi 2.829 smp/jam atau meningkat sebesar 713 smp/jam dibandingkan kondisi eksisting. Peningkatan kapasitas tersebut menyebabkan nilai derajat kejenuhan menurun menjadi 0,870 pada tahun awal perencanaan, sehingga tingkat pelayanan jalan mengalami perbaikan dibandingkan kondisi eksisting.

Selain meningkatkan kapasitas jalan, perencanaan geometrik juga memperbaiki aspek keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan melalui penyesuaian alinyemen horizontal dan vertikal sesuai standar RSNI T-14-2004. Dengan demikian, perencanaan pelebaran Jalan Lingkar Selatan Kota Serang dinilai mampu meningkatkan kinerja ruas jalan serta mendukung pengembangan sistem transportasi perkotaan secara lebih optimal.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pertamina yang telah memberikan dukungan dan fasilitas sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kota Serang atas akses data CCTV lalu lintas.

Referensi

- [1] A. Y. Nurhidayat, A. Utami, and D. P. Upahita, "The Impact of Congestion Pricing on Public Transport Utilization in Jakarta, Indonesia," *Evergreen*, vol. 12, no. 4, pp. 2058–2069, Dec. 2025, doi: 10.5109/7402637.
- [2] S. Nathanael and A. Utami, "Analisis Kinerja Jalan Bouraq Kota Tangerang Akibat Penerapan Sistem Satu Arah (SSA)," Banjarmasin, Jun. 2023. Accessed: Feb. 03, 2025. [Online]. Available: https://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/Teknik_Sipil/article/view/1446
- [3] Rw. P. Adri, N. Herlina, and A. Kurnia Hidayat, "Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Simpang Mitra Batik Kota Tasikmalaya)."
- [4] S. Hadi Prasetyo, E. Darma, and A. Hasan, "Kinerja Simpang Bersinyal Pada Jalan Cut Meutia-Jalan Siliwangi-Jalan R. A. Kartini Kota Bekasi," 2014.
- [5] A. Badrujaman Jurnal Konstruksi Sekolah Tinggi Teknologi Garut Jl Mayor Syamsu No and J. Garut, "Perencanaan Geometrik Jalan dan Anggaran Biaya Ruas Jalan Cempaka-Wanaraja Kecamatan Garut Kota," 2016. [Online]. Available: <http://jurnal.sttgarut.ac.id>
- [6] M. Yunus and I. Mirajhusnita, "Analisis Kinerja Ruas Jalan Dilihat dari Tingkat Pelayanan Jalan (Level Of Service) Di Kota Tegal (Studi Kasus Jl. Abimanyu, Jl. Semeru dan Jl. Menteri Supeno)," *Engineering: Jurnal Bidang Teknik*, vol. 11, no. 1, pp. 34–42, 2020.
- [7] Iqbal and R. Muammar, "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Medan – Banda Aceh (Terminal Idi) di Kota Idi Rayek," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 3, pp. 1187–1193, Jul. 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i3.2879.
- [8] D. Aditya and A. Utami, "Analisis Manajemen Lalu Lintas Kinerja Simpang Bersinyal Berdasarkan PKJI 2014 (Studi Kasus Jl. Ciputat Raya, Pondon Pinang)," vol. 8, no. 1, pp. 22–29, Jun. 2024, Accessed: Jul. 16, 2024. [Online]. Available: https://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/Teknik_Sipil/issue/view/141
- [9] I. SYAH, "Kinerja Ruas Jalan Daan Mogot & Persimpangan Sebidang Jalan Daan Mogot Menuju Jalan Panjang," Universitas Mercu Buana, Jakarta, 2019.
- [10] D. Masrul and A. Utami, "Analisis Pengaruh On-Street Parking terhadap Kinerja Jalan di Pasar Jaya Ciracas, Jakarta Timur," *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, vol. 2, no. 2, pp. 263–272, Dec. 2021.
- [11] V. H. Wuwung, J. E. Waani, and F. Jansen, "Tinjauan Kinerja Bundaran Tiga Lengan Dengan Simulasi Karakteristik Arus Lalu Lintas Pada Bundaran Patung Tololiu Kota Tomohon," *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, vol. 8, no. 2, p. 1108, 2018.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”
