

INTEGRASI LEVEL OF SERVICE (LOS) DAN KEPADATAN UMKM SEBAGAI DASAR PENETAPAN PRIORITAS PENINGKATAN JARINGAN JALAN DI KOTA CIREBON

Khairi Ahza Hail Keliwar¹, Ummu Kultsum Muhammad², Fathiyah Rahmi Hidayat³
^{1,2,3} Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

*e-mail korespondensi: khairi.keliwar@lecturer.itk.ac.id

Abstract: Economic growth and increasing community mobility require a reliable and efficient transportation system. Nevertheless, classic transportation problems such as traffic congestion may reduce community income and hinder distribution systems. This study aims to assess the Level of Service (LoS) of road segments in Cirebon City as a basis for determining priority road network improvements to support the development of Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in Cirebon City. The analytical methods employed include LoS analysis based on the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) 2023, Kernel Density Estimation (KDE) analysis, and spatial overlay analysis. The results indicate that 47.37% of the observed road segments fall within LoS D-F, meaning that traffic conditions range from approaching instability to severe congestion. The KDE analysis reveals that the highest concentration of MSMEs is primarily located in Kejaksan District and Pekalipan District. Furthermore, the overlay analysis identifies priority road segments that require attention to support MSMEs in Cirebon City, namely Wahidin Sudirohusodo Street (LoS F) and Sunan Gunung Jati Street (LoS F) in Kejaksan District, as well as Pekalipan Street (LoS E) and Nyi Mas Gandasari Street (LoS D) in Pekalipan District. Based on these findings, the policy implications include the implementation of traffic management measures, infrastructure capacity enhancement on priority road segments, and interventions to improve overall road network capacity.

Keywords: Level of Service (LoS), Micro Small and Medium Enterprises (MSMEs), Spatial Overlay.

Abstrak: Pertumbuhan ekonomi dan mobilitas masyarakat membutuhkan sistem transportasi yang handal dan efektif. Meskipun demikian permasalahan klasik transportasi seperti kemacetan dapat dapat mengurangi pendapatan masyarakat dan menghambat sistem distribusi masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai *Level of Service* (LoS) ruas jalan di Kota Cirebon sebagai dasar penetapan prioritas peningkatan jaringan jalan dalam mendukung pengembangan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di Kota Cirebon. Adapun metode analisis yang digunakan antara lain analisis tingkat LoS berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, analisis *Kernel Density Estimation* (KDE), dan analisis *spatial overlay*. Hasil penelitian menunjukkan nilai 47,37% termasuk pada tingkat LoS D-F yang berarti arus lalu lintas mulai mendekati tidak stabil hingga terjadi kemacetan. Hasil analisis KDE menunjukkan bahwa kepadatan UMKM tertinggi sebagian besar terpusat di Kecamatan Kejaksan dan Kecamatan Pekalipan. Sementara itu hasil analisis *overlay* menunjukkan bahwa ruas jalan prioritas yang perlu diperhatikan dalam mendukung UMKM Kota Cirebon adalah Jl Wahidin Sudirohusodo (LoS F) dan Jl Sunan Gunung Jati (LoS F) di Kecamatan Kejaksan serta Jl Pekalipan (LoS E) dan Jl Nyi Mas Gandasari (LoS D) di Kecamatan Pekalipan. Sehingga implikasi kebijakan berdasarkan hasil tersebut yaitu perlu adanya kebijakan manajemen lalu lintas, peningkatan kapasitas infrastruktur pada ruas jalan prioritas, serta intervensi peningkatan kapasitas jaringan jalan.

Kata Kunci: *Level of Service* (LoS), Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM), *Spatial Overlay*.

Histori Naskah
Diserahkan: 30-03-2026
Direvisi: 26-02-2026
Diterima: 15-22-2025

This is an open access article under the
CC BY-SALicense. Copyright ©2026 by Author. Published
by STKIP PGRI Situbondo



PENDAHULUAN

Kota Cirebon merupakan salah satu kota di Provinsi Jawa Barat dengan jumlah penduduk 354.679 jiwa (BPS, 2025). Melalui Perpres 87 Tahun 2021, Kota Cirebon ditetapkan sebagai bagian dari Kawasan Metropolitan Rebana yang diarahkan sebagai pusat kegiatan wilayah (PKW) untuk mengurangi beban Metropolitan Bandung Raya (Setiawan & Chalil, 2023). Posisi strategis sebagai pusat perdagangan dan jasa, yang didukung infrastruktur transportasi seperti jalur kereta api dan akses Tol Cipali, memperkuat perannya sebagai motor penggerak pertumbuhan ekonomi kawasan (Rachman & Ningrum, 2025). Potensi tersebut juga didukung oleh peningkatan jumlah Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dalam beberapa tahun terakhir (Ahdi & Rochman, 2022), sejalan dengan peran signifikan UMKM dalam perekonomian nasional, baik terhadap PDB maupun penciptaan lapangan kerja (Kementerian Koperasi dan UMKM, 2020).

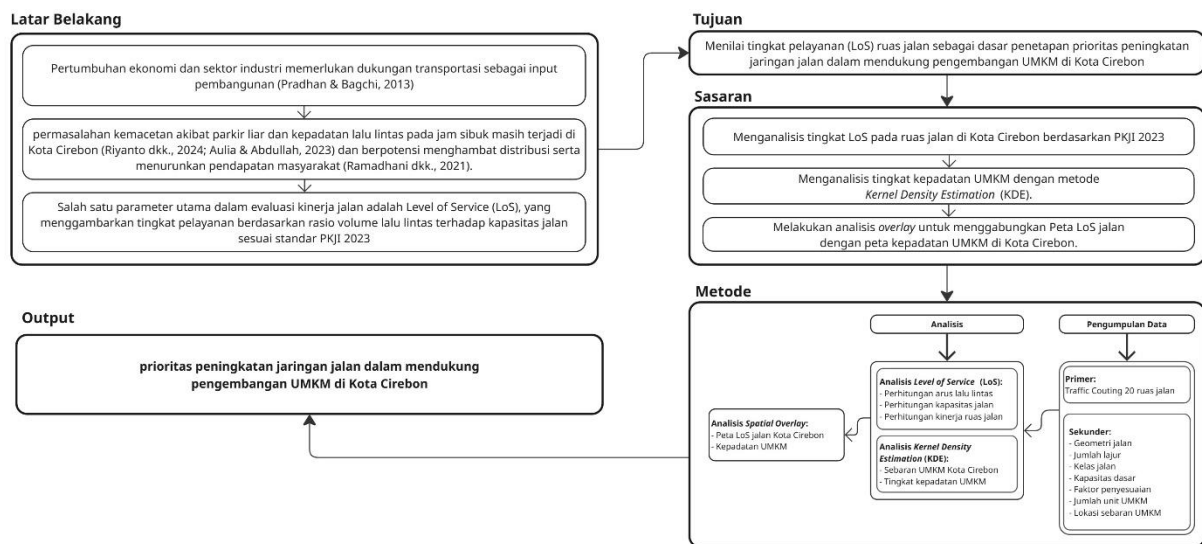
Dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, infrastruktur transportasi khususnya jaringan jalan memiliki peran penting (Sukesa & Papyrakis, 2023). Pertumbuhan ekonomi dan sektor industri memerlukan dukungan transportasi sebagai input pembangunan (Pradhan & Bagchi, 2013). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa aksesibilitas dan kualitas jaringan jalan berpengaruh terhadap kinerja UMKM (Aulia dkk., 2024; Pradhan & Bagchi, 2013; Rofi'i, 2025;). Namun demikian, permasalahan kemacetan akibat parkir liar dan kepadatan lalu lintas pada jam sibuk masih terjadi di Kota Cirebon (Riyanto dkk., 2024; Aulia & Abdullah, 2023) dan berpotensi menghambat distribusi serta menurunkan pendapatan masyarakat (Ramadhani dkk., 2021).

Salah satu parameter utama dalam evaluasi kinerja jalan adalah *Level of Service* (LoS), yang menggambarkan tingkat pelayanan berdasarkan rasio volume lalu lintas terhadap kapasitas jalan sesuai standar PKJI 2023 (Tia dkk., 2023). Meskipun kajian LoS telah banyak dilakukan, penelitian tersebut umumnya berfokus pada aspek teknis lalu lintas. Di sisi lain, kajian UMKM lebih menitikberatkan aspek ekonomi tanpa mengaitkannya secara spasial dengan kinerja jaringan jalan. Dengan demikian, terdapat research gap berupa belum terintegrasinya analisis LoS dengan kepadatan UMKM berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG).

Penelitian ini menawarkan kebaruan melalui integrasi analisis *Level of Service* dan kepadatan UMKM menggunakan pendekatan *spatial overlay* berbasis SIG untuk menetapkan prioritas peningkatan jaringan jalan yang tidak hanya berorientasi pada kelancaran lalu lintas, tetapi juga pada penguatan aktivitas ekonomi lokal. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk menilai tingkat pelayanan (LoS) ruas jalan sebagai dasar penetapan prioritas peningkatan jaringan jalan dalam mendukung pengembangan UMKM di Kota Cirebon. Sebagai langkah untuk mencapai tujuan tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan sasaran antara lain:

- a. Menganalisis tingkat LoS pada ruas jalan di Kota Cirebon berdasarkan PKJI 2023.
- b. Menganalisis tingkat kepadatan UMKM dengan metode *Kernel Density Estimation* (KDE).
- c. Melakukan analisis *overlay* untuk menggabungkan Peta LoS jalan dengan peta kepadatan UMKM di Kota Cirebon.

Penelitian ini diharapkan mampu berkontribusi dalam memperkaya kajian perencanaan transportasi dan perencanaan wilayah dan kota, khususnya dalam pengembangan pendekatan integratif antara kinerja jaringan jalan dan aktivitas ekonomi lokal. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi Pemerintah Kota Cirebon dalam menyusun kebijakan peningkatan dan pengelolaan jaringan jalan yang lebih tepat sasaran dan berbasis kebutuhan ekonomi lokal. Adapun alur penelitian adalah sebagai berikut.



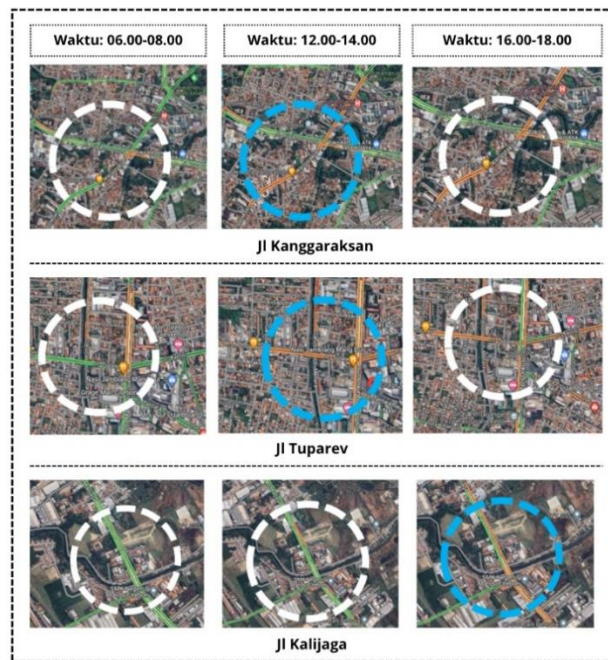
Gambar 1 Alur Penelitian

METODE

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui metode survei primer maupun survei sekunder. Pengumpulan data dengan metode survei primer dilakukan untuk mengumpulkan data survei lalu lintas (*Traffic Counting*) pada 19 ruas jalan di Kota Cirebon. 19 ruas jalan tersebut dipilih berdasarkan rekomendasi dari Dinas Perhubungan Kota Cirebon disebabkan beberapa alasan, antara lain tingkat kemacetan, sebagai pintu masuk dan/atau keluar barang maupun orang ke Kota Cirebon, serta berada pada titik-titik padat UMKM. Berdasarkan rekomendasi tersebut, maka nilai perhitungan LoS akan diintegrasikan dengan kepadatan UMKM di Kota Cirebon. Adapun waktu pengumpulan data dilakukan pada waktu hari kerja (*weekday*) dengan pertimbangan kemudahan mengumpulkan data perpindahan barang yang masuk dan/atau keluar dari Kota Cirebon. Selain itu, adanya keterbatasan waktu sehingga pengumpulan data dilakukan hanya pada waktu hari kerja.

Survei ini dilakukan untuk mengumpulkan data volume kendaraan pada ruas jalan amatan yang menghasilkan volume kendaraan (smp/jam) sebagai dasar perhitungan *Level of Service* (LoS). Perhitungan volume kendaraan dilakukan pada berbagai jenis kendaraan antara lain berupa kendaraan ringan (*light vehicles/LV*), kendaraan berat (*heavy vehicles/HV*), bus, sepeda motor (*motorcycle/MC*), kendaraan tak bermotor (*unmotorized/NMT*). Selain itu, *traffic counting* juga dilakukan untuk memperoleh gambaran hambatan samping pada ruas jalan yang diamati. Pengumpulan data dilakukan pada waktu berbeda berdasarkan kondisi lalu lintas puncak yang telah dianalisis terlebih dahulu melalui data arus lalu lintas yang diperoleh dari pengamatan *google maps*. Penetapan jam puncak ditentukan berdasarkan kondisi lalu lintas pada pagi hari, siang hari, serta sore hari pada setiap ruas jalan. Sebagai contoh penentuan jam puncak pada tiga ruas jalan sebagai berikut.



Gambar 2 Contoh penentuan jam puncak untuk pengumpulan data

Adapun survei sekunder dilakukan untuk memperoleh data jaringan jalan dan atribut jalan. Data ini dapat diperoleh dari Bappeda, Dinas PU, Dinas Perhubungan Kota Cirebon dan didukung oleh data *openstreetmap*. Data yang dibutuhkan antara lain sebagai berikut.

Tabel 1 Kebutuhan Data Sekunder

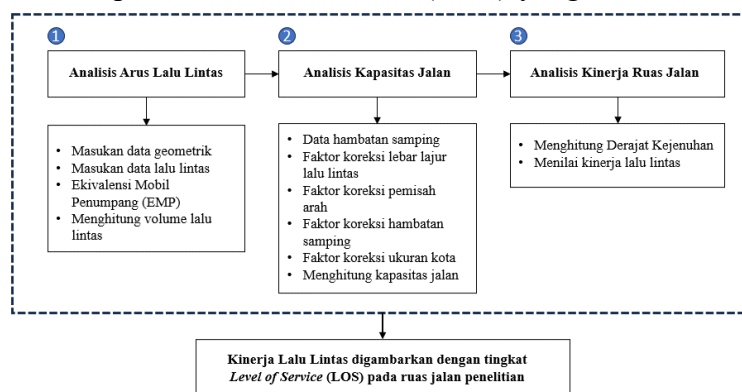
Variabel	Sub Variabel
Data Jaringan Jalan dan Atribut	Geometri jalan Jumlah lajur Kelas jalan
Data Parameter LoS	Kapasitas dasar Faktor penyesuaian (FCw, FCsp, FCSF, FCP)
Data UMKM	Jumlah unit Lokasi sebaran

Sumber: olahan penulis, 2025

Metode Analisis

1. Analisis Level of Service (LoS)

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kinerja lalu lintas berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) yang dikeluarkan oleh Kementerian



Gambar 1 Langkah analisis LoS

Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melalui Surat Edaran Direktorat Jenderal Bina Marga No. 21/SE/Db/2023.

a. Perhitungan arus lalu lintas

Analisis arus lalu lintas dilakukan untuk mengidentifikasi arus lalu lintas atau volume lalu lintas per jam pada ruas jalan yang diteliti. data yang diperlukan untuk menghitung volume lalu lintas yaitu nilai ekivalasi mobil penumpang (EMP) setiap jenis kendaraan yang merupakan nilai ketentuan yang telah ditetapkan pada PKJI. Setelah data terkumpul maka perhitungan dapat dilakukan dengan persamaan berikut.

$$q = [empSM \times SM + empMP \times MP + empKS \times KS] \quad (1)$$

Dengan,

- q : Arus kendaraan dalam smp
- empSM : ekivalen sepeda motor
- SM : Sepeda motor
- empMP : ekivalen mobil penumpang
- MP : mobil penumpang
- empKS : ekivalen kendaraan sedang
- KS : kendaraan sedang

b. Perhitungan kapasitas jalan

Setelah melakukan analisis volume lalu lintas pada ruas jalan penelitian, maka selanjutnya adalah menghitung nilai kapasitas ruas jalan tersebut. Berdasarkan PKJI, berikut persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai kapasitas jalan.

$$C = C_0 + FC_{lj} + FC_{pa} + FC_{hs} + FC_{uk} \quad (2)$$

Dengan,

- C : nilai kapasitas
- C₀ : kapasitas dasar
- FC_{lj} : faktor koreksi akibat perbedaan lebar lajur
- FC_{pa} : faktor koreksi akibat pemisah arah
- FC_{hs} : faktor koreksi pada jalan yang dilengkapi bahu dan trotoar
- FC_{uk} : faktor koreksi ukuran kota

Faktor koreksi sebagaimana menjadi dasar perhitungan nilai kapasitas merupakan nilai ketentuan yang ditetapkan dalam PKJI.

c. Penentuan tingkat kinerja ruas jalan

Penilaian tingkat pelayanan (LoS) diketahui melalui perhitungan nilai derajat kejenuhan dengan pedoman penilaian sebagai berikut.

Tabel 2 Penyesuaian Nilai LoS

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Derajat Kejenuhan
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0-0.21
B	Arus stabil tetapi kecepatan operasi dibatasi oleh kondisi lalu lintas, Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.	0.22-0.44
C	Arus stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0.45-0.75

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Derajat Kejenuhan
D	Arus mendekati tidak stabil, Kecepatan masih dikendalikan, q/C masih dapat ditolerir.	0.76-0.84
E	Arus lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas, Arus yang tidak stabil, Kecepatan terkadang terhenti.	0.85-1.00
F	Arus lalu lintas dipaksakan atau macet, Kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, Antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	>1

Sumber: Irawan & Mazni, 2018

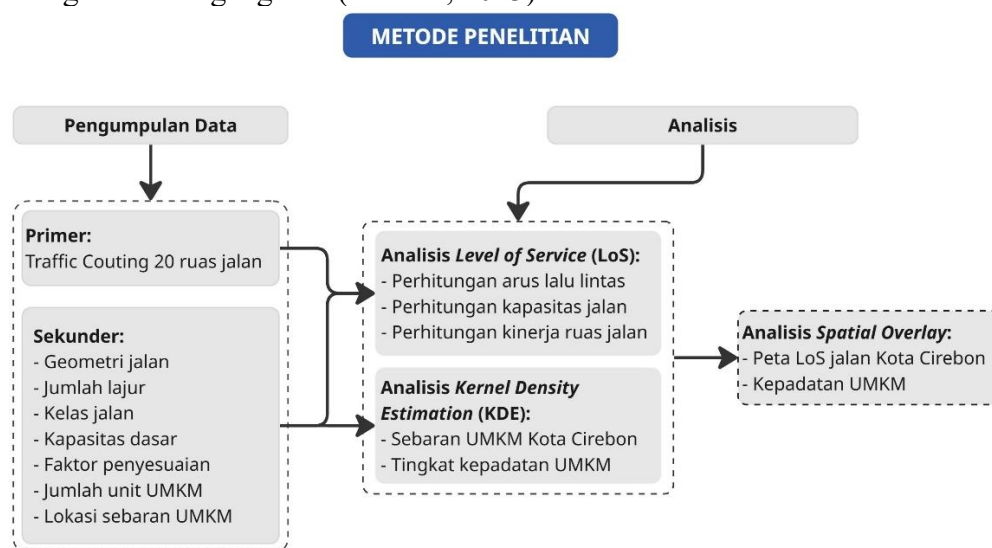
Hasil analisis tingkat LoS tersebut kemudian dipetakan menjadi peta LoS Jalan di Kota Cirebon dengan menggunakan *software* ArcGIS. Hasil tersebut akan menjadi dasar masukan untuk analisis *spatial overlay* dengan kepadatan UMKM.

2. Analisis Kernel Density Estimation (KDE)

Metode ini memungkinkan kamu untuk mengubah titik-titik lokasi UMKM menjadi peta raster yang menunjukkan intensitas atau kepadatan spasial dari titik-titik tersebut dalam suatu wilayah. *Kernel Density Estimation* digunakan dalam analisis spasial untuk menentukan distribusi kepadatan suatu variabel atau peristiwa di area geografis (Latue dkk., 2023). Hasil dari analisis kepadatan kernel umumnya ditampilkan dalam bentuk peta panas atau permukaan kontinu yang menggambarkan variasi tingkat kepadatan, baik yang tinggi maupun rendah, di suatu wilayah (Botev dkk., 2010). Pada penelitian ini hasil analisis tersebut kemudian diintegrasikan dengan hasil analisis tingkat LoS untuk menghasilkan prioritas peningkatan jaringan jalan dalam mendukung UMKM di Kota Cirebon. Pada penelitian ini digunakan *software* ArcGIS untuk menganalisis kepadatan UMKM dengan metode KDE.

3. Analisis Spatial Overlay

Analisis *Spatial overlay* dilakukan untuk menggabungkan Peta LoS jalan di Kota Cirebon dengan peta kepadatan UMKM yang telah dianalisis dengan metode KDE pada *software* ArcGIS. Metode *spatial overlay* adalah metode analisis spasial yang digunakan untuk menggabungkan dua atau lebih lapisan data spasial untuk menganalisis interaksi dan hubungan antara berbagai elemen geografis (Alharbi, 2023).



Gambar 3 Alur Metode Penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk mengintegrasikan nilai LoS dengan Kepadatan UMKM di Kota Cirebon. Kota Cirebon sebagai salah satu kota dalam Kawasan Metropolitan Baru Rebana harus merespon peluang tersebut dengan persiapan yang baik. Kota Cirebon sebagai salah satu kota yang mengedepankan sektor UMKM sebagai sektor unggulan dalam meningkatkan ekonomi daerah perlu kesiapan pada infrastruktur pendukung, termasuk infrastruktur jalan yang akan memudahkan akses maupun distribusi barang UMKM kepada konsumen. Masalah kemacetan yang terjadi pada beberapa ruas jalan dapat menjadi penghambat distribusi barang bagi pelaku UMKM.

Analisis Tingkat LoS

Analisis untuk menilai tingkat kemacetan di Kota Cirebon dapat diketahui dari hasil analisis tingkat LoS yang diperoleh dari perhitungan pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Adapun ruas jalan yang dijadikan sebagai lokasi *traffic counting* adalah antara lain sebagai berikut.

Tabel 3 Tipe Jalan dan Lebar Efektif

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	Lebar Efektif (m)
1	Jl Kanggaraksan	2/2 TT	9
2	Jl Tuparev	2/2 TT	9
3	Jl Kalijaga	4/2 T	12
4	Jl Bima	2/2 TT	8
5	Jl Kepatihan	2/2 TT	8
6	Jl Setia	2/2 TT	8
7	Jl Winaon	2/2 TT	8
8	Jl Dr Sutomo	2/2 TT	8
9	Jl Pasuketan	2/1 T	8
10	Jl Petratan	2/1 T	8
11	Jl Sutawinangun	2/2 TT	8
12	Jl Jenderal Sudirman	2/2 TT	8
13	Jl Cipto Mangunkusumo	4/2 T	8
14	Jl Nyi Mas Gandasari	2/2 TT	8
15	Jl Pekalipan	2/1 T	8
16	Jl Tentara Pelajar	4/2 TT	8
17	Jl Wahidin Sudirohusudo	2/2 TT	8
18	Jl Kalitanjung	2/2 TT	8
19	Jl Sunan Gunung Jati	4/2 T	8

Tabel 3 menunjukkan ruas jalan yang dijadikan sebagai objek penelitian untuk menilai tingkat LoS di Kota Cirebon. Lokasi tersebut dipilih berdasarkan rekomendasi Dinas Perhubungan Kota Cirebon yang perlu evaluasi tingkat LoS disebabkan beberapa alasan, antara lain: a) sebagai titik masuk dan keluar barang dari dan/atau ke Kota Cirebon; b) ruas jalan dengan tingkat kemacetan tinggi di Kota Cirebon; dan c) Berada pada daerah padat UMKM. Gambar 3 berikut merupakan peta lokasi *traffic counting* dilakukan untuk memperoleh nilai LoS di Kota Cirebon.



Gambar 4 Peta Lokasi Traffic Counting

Berdasarkan *traffic counting* yang dilakukan, maka selanjutnya adalah melakukan perhitungan sesuai prosedur yang telah dijelaskan sebelumnya. Berikut langkah analisis untuk menghasilkan nilai LoS di Kota Cirebon.

A. Perhitungan Arus Lalu Lintas

Nilai LoS dapat diketahui melalui perhitungan arus lalu lintas, yaitu menghitung volume kendaraan pada ruas jalan yang diamati. Perhitungan nilai arus lalu lintas dapat diketahui dengan persamaan (1) sebelumnya. Adapun pedoman yang perlu diketahui adalah besaran nilai ekivalen (*emp*) yang ditunjukkan pada tabel 4 dan tabel 5 sebagai berikut, dimana nilai ekivalen tersebut berbeda pada jalan terbagi dan tak terbagi.

Tabel 4 EMP untuk tipe jalan tak terbagi

Tipe jalan	Volume lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	EMPks	EMPsm	
			LJalur ≤ 6 m	LJalur ≥ 6 m
2/2-TT	<1800	1,3	0,5	0,4
	>1800	1,2	0,35	0,25

Sumber: PKJI, 2023

Tabel 5 EMP untuk tipe jalan terbagi

Tipe jalan	Volume lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	EMPks	EMPsm
4/2-T atau 2/1	<1050	1,3	0,4
	>1050	1,2	0,25
6/2-T atau 3/1	<1100	1,3	0,4
8/2-T atau 4/1	>1100	1,2	0,25

Sumber: PKJI, 2023

Penelitian ini dilakukan pada 19 ruas jalan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Sebagai upaya memudahkan penulisan penelitian, maka perhitungan arus lalu lintas dilakukan pada tiga ruas jalan sebagai contoh, yaitu ruas Jalan Kanggaraksan, Jalan Tuparev dan Jalan Kalijaga. Hasil perhitungan arus lalu lintas adalah sebagai berikut.

Tabel 6 Hasil analisis volume lalu lintas di Jalan Kanggaraksan

Waktu	kendaraan/jam			EMP			smp/jam
	SM	MP	KS	SM	MP	KS	
12.00-13.00	2468	1329	131				2.102
12.15-13.15	2430	1260	128				2.021
12.30-13.30	2303	1181	122	0,25	1	1,2	1.902
12.45-13.45	2202	1155	120				1.850
13.00-14.00	2157	1043	123				1.729

Sumber: Hasil analisis, 2025

Tabel 7 Hasil analisis volume lalu lintas di Jalan Tuparev

Waktu	kendaraan/jam			EMP			smp/jam
	SM	MP	KS	SM	MP	KS	
12.00-13.00	2637	1490	35				2.190
12.15-13.15	2774	1523	35				2.257
12.30-13.30	2838	1551	35	0,25	1	1,2	2.302
12.45-13.45	2871	1442	30				2.195
13.00-14.00	2969	1418	33				2.199

Sumber: Hasil analisis, 2025

Tabel 8 Hasil analisis volume lalu lintas di Jalan Kalijaga

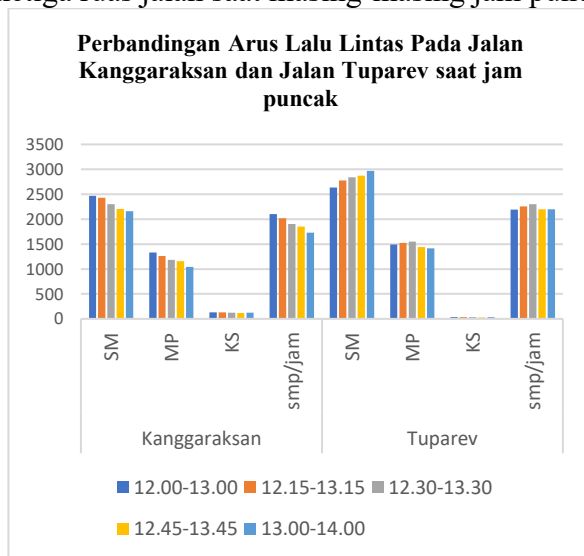
Ruas 1							
Waktu	kendaraan/jam			EMP			smp/jam
	SM	MP	KS	SM	MP	KS	
16.00-17.00	2379	627	270				1.546
16.15-17.15	2307	635	255				1.517
16.30-17.30	2100	615	246	0,25	1	1,2	1.435
16.45-17.45	2325	629	248				1.507
17.00-18.00	2256	608	246				1.467
Ruas 2							
16.00-17.00	2135	642	137				1.339
16.15-17.15	2336	617	135				1.362
16.30-17.30	2267	689	141	0,25	1	1,2	1.424
16.45-17.45	2307	690	134				1.427
17.00-18.00	2235	692	162				1.445

Sumber: Hasil analisis, 2025

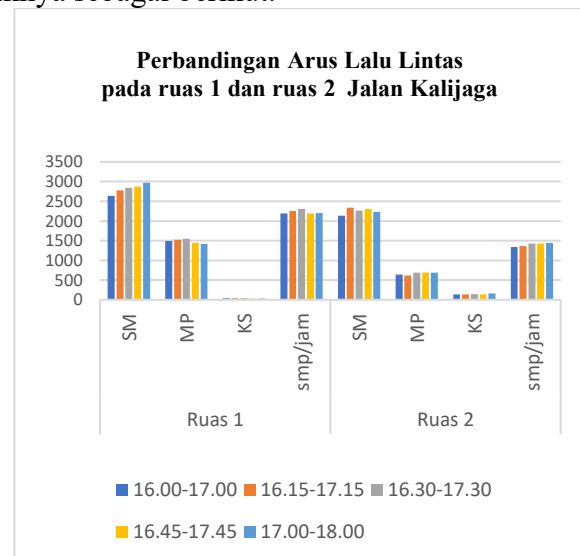
Hasil perhitungan menunjukkan nilai arus lalu lintas yang berbeda tiap ruas jalan. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, volume lalu lintas puncak ruas Jalan Kanggaraksan terjadi pada pukul 12.00-13.00 WIB dengan jumlah 2.102 smp/jam. Rata-rata arus lalu lintas yang melintasi Jalan Kanggaraksan pada saat hari kerja adalah 1.921 smp/jam. Sementara pada ruas Jalan Tuparev volume lalu lintas puncak terjadi pada pukul 12.30-13.30 WIB dengan jumlah 2.302 smp/jam. Rata-rata arus lalu lintas yang melintasi Jalan Tuparev pada saat hari kerja adalah 2.229 smp/jam. Selanjutnya volume lalu lintas pada ruas 1 Jalan Kalijaga di jam puncak terjadi pada pukul 16.00-17.00 WIB dengan jumlah 1.546 smp/jam, dengan rata-rata volume arus lalu lintas adalah 1494 smp/jam. Sementara ruas 2 Jalan Kalijaga volume puncak terjadi pada pukul 17.00-18.00 WIB, dengan rata-rata volume arus lalu lintas adalah 1.400 smp/jam. Ruas 1 Jalan Kalijaga merupakan ruas jalan yang menjadi penghubung pergerakan

dari Kota Cirebon menuju Kabupaten Cirebon. Sementara ruas 2 Jalan Kalijaga merupakan ruas jalan yang menuju ke Kota Cirebon dari Kabupaten Cirebon.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka dapat diketahui perbandingan nilai pada ketiga ruas jalan saat masing-masing jam puncaknya sebagai berikut.



Gambar 5 Perbandingan Arus Lalu Lintas Jalan Kanggaraksan dan Jalan Tuparev pada Jam Puncak



Gambar 6 Perbandingan Arus Lalu Lintas Ruas 1 dan Ruas 2 Jalan Kalijaga

B. Perhitungan Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan perkotaan dilakukan untuk mengetahui daya tampung ruas jalan dalam menampung kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut. Berdasarkan data hambatan samping dan juga data lalu lintas harian yang telah dikumpulkan, perhitungan kapasitas jalan diperoleh sebagai berikut.

Tabel 9 Kapasitas Jalan

Jalan	Co	Faktor koreksi kapasitas				Kapasitas (smp/jam)
		FCij	Fcpa	FChs	Fcuk	
Jl Kanggaraksan	2800	1,25	1	0,89	0,9	2.804
Jl Tuparev	2800	1,25	1	0,92	0,9	2.898
Jl Kalijaga	3400	1,08	1	0,98	0,9	3238,70

Hasil analisis menunjukkan kapasitas jalan Kalijaga paling tinggi disebabkan Jalan tersebut merupakan jalan 2 ruas yang dilengkapi dengan median jalan. Berbeda dengan kedua jalan lainnya. Meskipun demikian, adanya hambatan samping dapat menjadi penghambat arus lalu lintas pada tersebut.

C. Analisis Kinerja Ruas Jalan

Analisis kinerja lalu lintas dilakukan untuk menilai ruas jalan yang diamati. Penilaian dapat dilakukan melalui nilai derajat kejenuhan (Dj) yang diperoleh dari hasil pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas pada ruas jalan yang diamati. Nilai derajat kejenuhan akan menjadi dasar dalam penentuan tingkat *Level of Service* (LOS) dengan kriteria

pengambilan keputusan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya pada bab metodologi. Berdasarkan hasil data yang telah dikumpulkan serta nilai volume dan kapasitas yang telah diperoleh pada perhitungan sebelumnya maka nilai derajat kejenuhan pada setiap ruas jalan yang diamati beserta tingkat LOS sebagai berikut.

Tabel 10 Nilai Derajat Kejenuhan dan Level of Service

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	Lebar Efektif (m)	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	LOS
1	Jl Kanggaraksan	2/2 TT	9	2,102	2,804	0.75	C
2	Jl Tuparev	2/2 TT	9	2,302	2,898	0.79	D
3	Jl Kalijaga	4/2 T	12	2,991	3,239	0.92	E

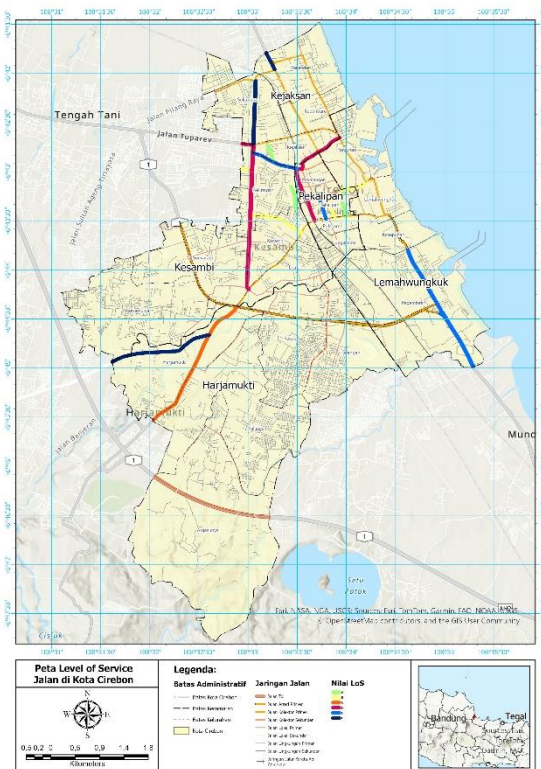
Tabel 10 menunjukkan bahwa pada ketiga ruas jalan, Jalan Kalijaga menjadi jalan dengan tingkat kejenuhan tertinggi sehingga nilai LoS pada jalan tersebut termasuk kategori LoS E yang berarti arus lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas, Arus yang tidak stabil, Kecepatan terkadang terhenti. Perbedaan ini menunjukkan adanya perbedaan volume arus lalu lintas serta pengaruh hambatan samping yang berbeda pada masing-masing jalan.

Berdasarkan perhitungan yang sama dilakukan pada ruas jalan lainnya sehingga diperoleh nilai LoS pada masing-masing jalan sebagai berikut.

Tabel 11 Nilai Level of Service (LoS)

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	Lebar Efektif (m)	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan	LOS
1	Jl Kanggaraksan	2/2 TT	9	2,102	2,804	0.75	C
2	Jl Tuparev	2/2 TT	9	2,302	2,898	0.79	D
3	Jl Kalijaga	4/2 T	12	2,990	3,239	0.92	E
4	Jl Bima	2/2 TT	8	118	1257	0.09	A
5	Jl Kepatihan	2/2 TT	8	265	1345	0.20	A
6	Jl Setia	2/2 TT	8	200	1345	0.15	A
7	Jl Winaon	2/2 TT	8	399	3199	0.12	A
8	Jl Dr Sutomo	2/2 TT	8	605	2401	0.25	B
9	Jl Pasuketan	2/1 T	8	474	1398	0.34	B
10	Jl Petrataan	2/1 T	8	657	2648	0.25	B
11	Jl Sutawinangun	2/2 TT	8	525	1301	0.40	B
12	Jl Jenderal Sudirman	2/2 TT	8	1870	3113	0.60	C
13	Jl Cipto Mangunkusumo	4/2 T	8	1124	1312	0.86	D
14	Jl Nyi Mas Gandasari	2/2 TT	8	1150	1427	0.81	D
15	Jl Pekalipan	2/1 T	8	1150	1320	0.87	E
16	Jl Tentara Pelajar	4/2 TT	8	1120	1130	0.99	E
17	Jl Wahidin Sudirohusudo	2/2 TT	8	1608	1354	1.19	F
18	Jl Kalitanjung	2/2 TT	8	3587	2806	1.28	F
19	Jl Sunan Gunung Jati	4/2 T	8	1611	1312	1.23	F

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 11 diatas, diketahui ruas jalan yang termasuk kategori F antara lain Jalan Wahidin Sudirohusudo, Jalan Kalintanjung, dan Jalan Sunan Kalijaga. *Level of Service* pada tingkat F menunjukkan bahwa pada ruas jalan tersebut arus lalu lintas dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar. Selain ketiga ruas jalan tersebut yang termasuk kategori F, terdapat juga tiga ruas jalan lainnya yang masih termasuk kategori LoS tingkat E dan dua ruas jalan berada pada tingkat D. Tingkat LoS E menunjukkan bahwa arus lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas, arus yang tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti. Sementara LoS pada tingkat D menunjukkan arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, q/C masih dapat ditolerir. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat dipetakan tingkat LoS jalan pada masing-masing ruas jalan sebagai berikut.



Gambar 7 Peta Tingkat LoS

Analisis Kepadatan UMKM

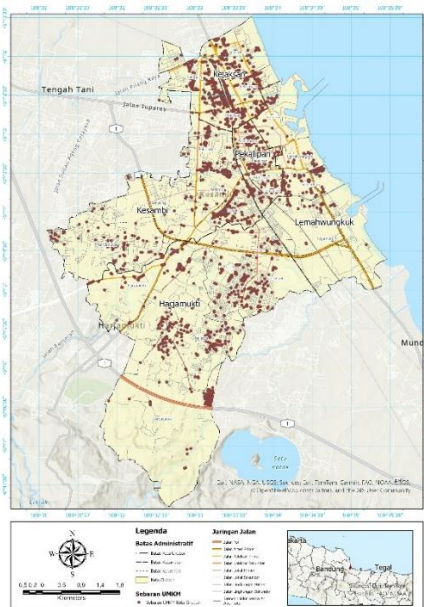
Kepadatan UMKM di Kota Cirebon diperoleh melalui analisis *Kernel Density Estimation* (KDE). Analisis ini diperoleh dari sebaran titik UMKM di Kota Cirebon. Pada tahun 2024 jumlah UMKM yang aktif dan terdaftar sebagai binaan Dinas Koperasi, Usaha Kecil, Menengah, Perdagangan dan Perindustrian (DKUKMPP) Kota Cirebon terdapat 2.276 pelaku UMKM. Berdasarkan jumlah UMKM pada tabel 12, kemudian divisualisasikan dalam bentuk peta sebaran sebagai dasar penentuan kepadatan UMKM di Kota Cirebon.

Tabel 12 Jumlah UMKM Kota Cirebon

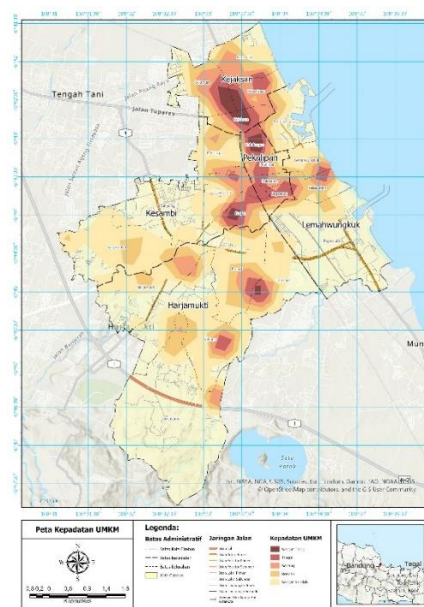
Kecamatan	Kelurahan	Jumlah UMKM
Harjamukti	Argasunya	105
	Kalijaga	155
	Harjamukti	99
	Kecapi	142
	Larangan	117
Kesambi	Karyamulya	109
	Drajat	136
	Sunyaragi	16
	Kesambi	80

Lemahwungkuk	Pekiringan	73
	Pegambiran	33
	Kesepuhan	103
	Lemahwungkuk	28
	Panjunan	27
Pekalipan	Jagasatru	64
	Pulasaren	69
	Pekalipan	67
Kejaksan	Pekalangan	116
	Kejaksan	128
	Kebonbaru	148
	Sukapura	185
	Kesenden	80
Total		2.276

Berikut visualisasi sebaran UMKM dan hasil analisis kepadatan UMKM di Kota Cirebon dengan analisis KDE.



Gambar 8 Sebaran UMKM

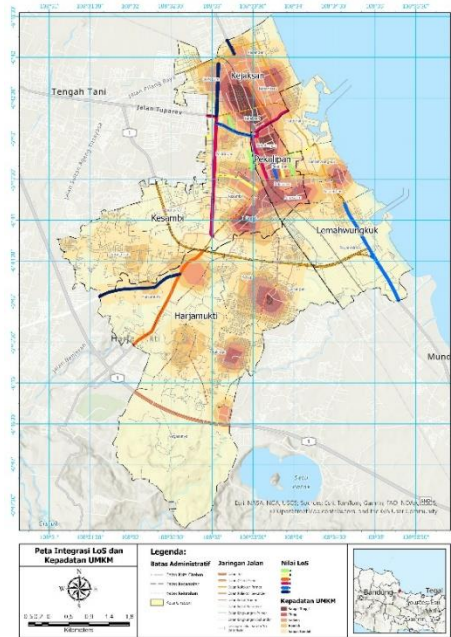


Gambar 9 Kepadatan UMKM dengan KDE

Berdasarkan hasil analisis diketahui kepadatan paling tinggi berada pada Kecamatan Kejaksan dan Pekalipan. Sementara pada kecamatan Lemahwungkuk, Kesambi, dan Harjamukti pola kepadatan UMKM cenderung menyebar. Hal ini juga dipengaruhi oleh luas wilayah pada masing-masing kecamatan serta banyaknya jumlah penduduk dan persebaran bangunan pada masing-masing kecamatan.

Analisis *Spatial Overlay*

Analisis *spatial overlay* digunakan untuk memetakan integrasi hasil analisis LoS dan kepadatan UMKM di Kota Cirebon. Hasil akhir analisis *spatial overlay* akan menampilkan peta tumpang tindih LoS jalan dengan kepadatan UMKM. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut.



Gambar 10 Peta Overlay LoS dan Kepadatan UMKM

Pembahasan

1. Pengaruh LoS terhadap Pergerakan Ekonomi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 47,37% ruas jalan berada pada tingkat LoS D-F, hal ini mengindikasikan kondisi arus mendekati tidak stabil hingga macet. Secara operasional, kondisi LoS E-F berkorelasi dengan penurunan kecepatan kendaraan hingga ± 15 km/jam (Kumar dkk., 2020). Penurunan kecepatan ini berdampak langsung terhadap:

- a. Meningkatnya biaya operasional kendaraan
- b. Meningkatnya waktu tempuh distribusi
- c. Penurunan reliabilitas logistik

Temuan ini sejalan dengan studi Pradhan dan Bagchi (2013) yang menunjukkan bahwa infrastruktur transportasi memiliki hubungan jangka panjang terhadap pertumbuhan ekonomi. Ketika kapasitas jalan tidak mampu mengimbangi volume lalu lintas, maka efeknya bukan hanya teknis transportasi, tetapi juga ekonomi regional. Sukeza dan Papyrakis (2023) juga menegaskan bahwa kualitas infrastruktur transportasi berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi wilayah di Indonesia. Dengan demikian, tingginya proporsi LoS D-F di Kota Cirebon menunjukkan adanya potensi hambatan struktural terhadap daya saing ekonomi lokal.

Berdasarkan hasil tersebut pada akhirnya akan mengganggu proses distribusi barang UMKM di Kota Cirebon. Jaringan jalan yang baik memungkinkan distribusi barang menjadi lebih efisien. Barang dikirim dengan cepat dan mudah dari produsen ke konsumen baik di dalam kota maupun di daerah sekitarnya. Hal ini menurunkan biaya logistik dan meningkatkan daya saing perusahaan (Aulia, S., dkk., 2024). Menurut Royda (2022) infrastruktur telah membantu meningkatkan produktivitas, daya saing, dan aksesibilitas, yang secara umum berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Dalam rangka mengatasi permasalahan LoS yang berada pada level D-F maka perlu mempertimbangkan manajemen lalu lintas yang baik agar dapat memberikan pelayanan yang lebih baik (Savitri, dkk., 2024).

2. Integrasi LoS dan Kepadatan UMKM

Hasil analisis tingkat LoS kemudian diintegrasikan dengan hasil analisis kepadatan UMKM Kota Cirebon yang telah dilakukan sebelumnya dengan pendekatan *spatial overlay*. Hasil *overlay* menunjukkan bahwa ruas dengan LoS rendah (E-F) beririsan dengan kawasan kepadatan UMKM tinggi, khususnya di Kecamatan Kejaksan dan Pekalipan. Secara spasial, kondisi ini menunjukkan adanya ketidakselarasan antara intensitas aktivitas ekonomi dan kapasitas infrastruktur. Aulia dkk., (2024) menyatakan bahwa jaringan jalan yang baik menurunkan biaya logistik dan meningkatkan daya saing UMKM. Sebaliknya, kemacetan akan meningkatkan transaction cost dan mengurangi margin keuntungan pelaku usaha kecil.

Temuan ini juga dapat dijelaskan melalui pendekatan *Local Economic Development* (LED) sebagaimana dikemukakan oleh Leigh dan Blakely (2017), yang menekankan pentingnya infrastruktur fisik sebagai komponen utama dalam mendukung pertumbuhan ekonomi lokal. Pendekatan LED tidak hanya menekankan infrastruktur jalan hanya sebagai fasilitas transportasi, tetapi instrumen strategis untuk meningkatkan akses pasar, memperluas jaringan distribusi, dan menarik investasi lokal. Dengan demikian, kondisi LoS F pada Jalan Wahidin Sudirohusodo dan Jalan Sunan Gunung Jati tidak hanya menyinggung masalah kemacetan, tetapi berpotensi menjadi hambatan struktural terhadap konsentrasi ekonomi di pusat kota. Kedua ruas jalan tersebut merupakan jalan dengan aktivitas tinggi di Kota Cirebon yang terletak di Kecamatan Kejaksan. Ruas Jalan Wahidin Sudirohusodo merupakan ruas jalan kolektor primer yang menghubungkan pusat kegiatan ekonomi di Kota Cirebon, seperti mall, pertokoan, maupun perdagangan jasa lainnya sehingga tarikan yang dihasilkan pada ruas jalan tersebut termasuk tinggi.

Sementara itu ruas Jalan Sunan Gunung Jati termasuk pada LoS tingkat F juga disebabkan lokasinya yang menghubungkan Kota Cirebon dengan Kabupaten Cirebon dari sisi Utara. Jalan Sunan Gunung Jati menjadi pintu masuk maupun keluar barang maupun orang dari dan ke Kota Cirebon. Sebagai bagian dari kawasan Rebanda, Kota Cirebon berperan sebagai pusat kegiatan wilayah (Setiawan & Chalil, 2023). Dalam teori ekonomi regional (Tarigan, 2005), pusat pertumbuhan membutuhkan dukungan konektivitas yang efisien agar efek multiplier dapat menyebar ke wilayah hinterland. Sehingga apabila akses utama masuk-keluar kota mengalami LoS F (misalnya Jalan Sunan Gunung Jati), maka fungsi Cirebon sebagai *growth pole* dapat terhambat karena distribusi antarwilayah tidak efisien, waktu tempuh logistik meningkat, dan biaya distribusi regional bertambah. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan LoS tidak hanya berdampak pada skala lokal, tetapi juga pada sistem metropolitan yang lebih luas.

Ruas jalan lainnya yang terletak pada perbatasan Kecamatan Kejaksan dan Kesambi termasuk pada LoS tingkat E, yaitu Jalan Pemuda Pelajar. Jalan ini merupakan ruas jalan yang memiliki perlintasan sebidang kereta api. Arus kendaraan menjadi terhenti ketika kereta api melewati ruas jalan tersebut, bahkan sering kali menyebabkan kemacetan. Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan, kereta api yang melintas adalah sebanyak 140 kereta/hari (Hasil Wawancara KAI DAOP 3). Apabila disandingkan dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat nomor SK.770/KA.401/DRJD/2005 yang menyatakan bahwa jumlah kereta api yang melintas pada lokasi min. 25 kereta/hari dan maks. 50 kereta/hari, maka jumlah kereta yang melintas pada ruas Jalan Pemuda Pelajar hampir 3 kali lebih banyak dari standar yang ditetapkan. Hal ini menjadi salah satu penyebab kemacetan pada ruas jalan tersebut.

Kecamatan Kejaksan pada analisis KDE yang dilakukan termasuk pada tingkat kepadatan UMKM sangat tinggi di Kota Cirebon dengan total jumlah UMKM sebanyak 618 UMKM atau sebesar 27,15% dari total keseluruhan UMKM di Kota Cirebon. Kepadatan UMKM di Kecamatan Kejaksan perlu didorong oleh perencanaan jaringan jalan yang baik.

Ruas Jalan Wahidin Sudirohusodo dan Jalan Sunan Gunung Jati yang melintas di Kecamatan Kejaksan pada jam puncaknya terjadi kemacetan yang tinggi dengan rata-rata kecepatan maksimal hanya mencapai 15 km/jam. Sementara itu, ruas Jalan Tentara Pelajar juga merupakan salah satu ruas jalan yang memiliki tingkat LoS rendah, yaitu pada tingkat E, padahal ruas jalan ini terletak pada perbatasan Kecamatan Kejaksan dan Kesambi.

Tabel 13 Integrasi nilai LoS dan Lokasi UMKM

No	Nama Jalan	LOS	Lokasi	Kepadatan UMKM
1	Jl Wahidin Sudirohusodo	F	Kec. Kejaksan	Tinggi-Sangat Tinggi
2	Jl Sunan Gunung Jati	F	Kec. Kejaksan	Tinggi-Sangat Tinggi
3	Jl Tentara Pelajar	E	Kec. Kejaksan-Kesambi	Rendah-Sedang
4	Jl Tuparev	D	Kec.Kejaksan-Kesambi	Sangat Rendah
5	Jl Cipto Mangunkusumo	D	Kec. Kesambi	Rendah
6	Jl Kalijaga	E	Kec. Lemahwungku	Sangat Rendah
7	Jl Nyi Mas Gandasari	D	Kec. Pekalipan	Tinggi-Sangat Tinggi
8	Jl Pekalipan	E	Kec. Pekalipan	Tinggi-Sangat Tinggi
9	Jl Kalitanjung	F	Kec. Harjamukti	Rendah

Berdasarkan tabel 14 maka ruas jalan prioritas yang perlu diperhatikan adalah Jalan Wahidin Sudirohusodo dan Jalan Sunan Gunung Jati di Kecamatan Kejaksan yang termasuk Kepadatan UMKM tinggi hingga sangat tinggi di Kecamatan Cirebon. Selain itu, Jalan Pekalipan dan Nyi Mas Gandasari di Kecamatan Pekalipan juga perlu menjadi perhatian karena terletak pada kepadatan UMKM tinggi hingga sangat tinggi namun tingkat LoS jalan masih termasuk kategori rendah yaitu pada level E dan D.

3. Implikasi Kebijakan

Sektor UMKM di Kota Cirebon dalam konteks operasional dapat dihubungkan dengan pendekatan *Local Economic Development* (LED) muncul sebagai pendekatan yang menekankan pemanfaatan sumber daya, ide, dan potensi lokal untuk menciptakan pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. LED merupakan suatu proses di mana pemerintah lokal dan organisasi berbasis masyarakat berkomitmen untuk mengelola sumber daya yang ada dalam upaya menciptakan lapangan kerja dan menstimulasi aktivitas ekonomi (Leigh & Blakely, 2017). LED memiliki empat komponen utama yang saling terintegrasi, salah satunya komponen *locality* merujuk pada kualitas geografis dan fisik wilayah yang mempengaruhi daya tarik dan potensi pembangunan, termasuk infrastruktur ekonomi. Dalam teori LED, infrastruktur fisik merupakan komponen utama dalam mendukung pertumbuhan ekonomi lokal. Jika jalan pada kawasan ekonomi inti berada pada tingkat LoS F, maka biaya logistik meningkat, distribusi barang terganggu, dan daya saing UMKM menurun.

Sektor UMKM di Kota Cirebon dalam hal ini sejalan dengan pendekatan tersebut untuk menciptakan pertumbuhan ekonomi berkelanjutan di tingkat lokal. Sejalan dengan itu, maka perlu persiapan rencana infrastruktur yang mendukung sektor UMKM di Kota Cirebon.

Berdasarkan hasil integrasi yang dilakukan pada Tabel 14, maka dapat diketahui ruas-ruas jalan utama yang perlu ditingkatkan pelayanannya dalam rangka mendukung pertumbuhan ekonomi di Kota Cirebon, antara lain Jl Wahidin Sudirohusudo dan Jl Sunan Gunung Jati di Kecamatan Kejaksan yang termasuk Kepadatan UMKM tinggi hingga sangat tinggi di Kecamatan Cirebon. Selain kedua ruas jalan tersebut Jl Jalan Pekalipan dan Jl Nyi Mas Gandasari di Kecamatan Pekalipan juga termasuk dalam wilayah kepadatan UMKM tinggi hingga sangat tinggi dengan nilai LoS masing-masing adalah E dan D.

inerja ruas jalan pada tingkat LoS rendah (D, E, dan F) akan menghambat sektor UMKM di Kota Cirebon. Berdasarkan temuan-temuan penelitian di atas, maka implikasi kebijakan dapat dirumuskan dalam tiga pendekatan utama:

1. Kebijakan manajemen lalu lintas (jangka pendek), antara lain:

Kebijakan manajemen lalu lintas diprioritaskan pada ruas jalan utama yang memiliki nilai LoS D-F dan berada pada lokasi dengan kepadatan UMKM tinggi-sangat tinggi. Dengan demikian, kebijakan manajemen lalu lintas diprioritaskan pada ruas jalan Jl Wahidin Sudirohusudo dan Jl Sunan Gunung Jati sebagai berikut.

- a. Penertiban parkir liar.
- b. Optimalisasi rekayasa lalu lintas satu arah.
- c. Pengaturan jam distribusi barang (*time-window delivery*).
- d. Pengaturan kendaraan berat pada jam tertentu.

Adapun langkah preventif yang dapat diambil untuk mencegah Jl Pekalipan dan Jl Nyi Mas Gandasari mengalami penurunan tingkat LoS (E ke F), maka perlu dilakukan beberapa hal antara lain:

- a. Pengaturan parkir berbasis zona komersial.
- b. Optimalisasi simpang dan akses keluar-masuk pertokoan.
- c. Penataan frontage UMKM agar tidak langsung mengganggu arus utama.
- d. Penguatan konektivitas pejalan kaki untuk mengurangi pergerakan kendaraan jarak pendek.

Savitri dkk., (2024) menegaskan bahwa manajemen lalu lintas yang tepat dapat meningkatkan tingkat pelayanan tanpa perlu intervensi fisik besar.

2. Peningkatan kapasitas infrastruktur pada ruas jalan prioritas, yaitu Jl Wahidin Sudirohusudo, Jl Sunan Kalijaga, Jl Pekalipan, dan Jl Nyi Mas Gandasari. Pada ruas Jl Wahidin Sudirohusudo maka kebijakan bersifat fisik dan struktural pada ruas yang telah mengalami tekanan tinggi sehingga perlu kebijakan antara lain pelebaran efektif lajur (jika ruang tersedia), penyediaan kantong parkir terpusat, revitalisasi trotoar agar tidak menjadi area parkir, dan evaluasi lajur khusus distribusi/logistik. Sementara pada ruas Jl Sunan Kalijaga kebijakan yang perlu dilakukan untuk mendukung fungsinya sebagai koridor regional masuk-keluar Kota Cirebon antara lain pemisahan jalur kendaraan berat serta optimalisasi median dan manajemen akses. Adapun kebijakan untuk Jl Pekalipan dan Jl Nyi Mas Gandasari antara lain perbaikan desain simpang, penyediaan fasilitas parkir terintegrasi kawasan, dan intervensi pelebaran selektif.

Intervensi peningkatan kapasitas jaringan jalan. Intervensi kebijakan akan berimplikasi terhadap sistem jaringan Kota Cirebon. Adapun kebijakan yang dapat diterapkan antara lain pengembangan jalan alternatif untuk meningkatkan konektivitas antar kecamatan serta membagi beban lalu lintas dari koridor ekonomi utama.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diketahui nilai LoS pada 19 ruas jalan yang diamati di Kota Cirebon memiliki level yang beragam. 47,37% termasuk pada tingkat LoS D-F yang berarti arus lalu lintas mulai mendekati tidak stabil hingga pada tingkat F terjadi

kemacetan dengan kecepatan maksimum hanya 15 km/jam. Adapun hasil analisis KDE menunjukkan bahwa kepadatan UMKM tertinggi sebagian besar terpusat di Kecamatan Kejaksan dan Kecamatan Pekalipan. Sementara itu hasil analisis *overlay* menunjukkan bahwa ruas jalan prioritas yang perlu diperhatikan dalam mendukung UMKM Kota Cirebon adalah Jalan Wahidin Sudirohusudo (LoS F) dan Jalan Sunan Gunung Jati (LoS F) di Kecamatan Kejaksan yang termasuk Kepadatan UMKM tinggi hingga sangat tinggi serta Jalan Pekalipan (LoS E) dan Nyi Mas Gandasari (LoS D) di Kecamatan Pekalipan juga perlu menjadi perhatian karena terletak pada kepadatan UMKM tinggi hingga sangat tinggi. Berdasarkan temuan penelitian tersebut, maka implikasi kebijakan dapat dirumuskan dalam tiga pendekatan utama, yaitu pertama perlu adanya kebijakan manajemen lalu lintas sebagai kebijakan jangka pendek, kedua peningkatan kapasitas infrastruktur pada ruas jalan prioritas, dan ketiga yaitu intervensi peningkatan kapasitas jaringan jalan.

Meskipun penelitian ini berhasil mengintegrasikan nilai *Level of Service* (LoS) dengan kepadatan UMKM untuk menentukan prioritas peningkatan jaringan jalan di Kota Cirebon, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan agar dapat menjadi masukan bagi penelitian lanjutan. Pertama, data lalu lintas yang digunakan dalam analisis LoS merepresentasikan kondisi pada hari kerja (*weekday*) dan jam puncak tertentu. Penelitian ini belum mengakomodasi variasi pola pergerakan pada hari libur (*weekend*). Kedua, Penelitian ini menggunakan pendekatan potret sesaat (*cross-sectional analysis*), artinya tidak dilakukan analisis tren jangka panjang dan tidak memperhitungkan pertumbuhan UMKM tahunan. Ketiga, keterbatasan variabel pendukung, dimana penelitian ini belum mempertimbangkan variabel lain seperti pola parkir dan durasi parkir, pergerakan distribusi logistik, ketersediaan angkutan umum, serta karakteristik wisata dan event kota.

DAFTAR RUJUKAN

- Alharbi, T. (2023). Mapping of Groundwater, Flood, and Drought Potential Zones in Neom, Saudi Arabia, Using GIS and Remote Sensing Techniques. *Water (Switzerland)*, 15(5). DOI: <https://doi.org/10.3390/w15050966>
- Aulia, M. D. & Abduloh, A. M. (2023). Simulasi Rekayasa Lalu Lintas Terhadap Kemacetan Bundaran Kadipaten. *Jurnal Konstruksia*, 15(1): 113-125. DOI: <http://dx.doi.org/10.24853/jk.15.1.113-125>
- Aulia, S., dkk. (2024). Analisis Peran Infrastruktur Dalam Pertumbuhan Ekonomi Pembangunan Di Kota Palembang. *Jurnal Publikasi Ekonomi dan Akuntansi (Jupea)*, 4(1): 36-54
- Botev, Z. I., Grotowski, J. F., & Kroese, D. P. (2010). Kernel density estimation via diffusion. *Annals of Statistics*, 38(5), 2916-2957. <https://doi.org/10.1214/10-AOS799>
- BPS. (2025). Kota Cirebon Dalam Angka 2025. Cirebon.
- Capello, R., & Nijkamp, P. (2019). Handbook of Regional Growth and Development Theories. *Edward Elgar Publishing*. DOI: <https://doi.org/10.4337/9781788970020>
- Cherchye, L. dkk. (2023). Productive efficiency analysis with unobserved inputs: An application to endogenous automation in railway traffic management. *European Journal of Operational Research*: 678-690. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.09.012>
- Glasson, J., & Marshall, T. (2007). Regional Planning (1st ed.). *Routledge*. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203938935>
- Haryani, D. (2022). Implementasi Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 Tentang Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Terhadap Pengembangan Usaha Anyaman Rumbai di Desa Sidang Mas Banyuasin III Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Ilmiah Administrasi dan Sosial*, 17(2), 76-88
- Irawan, B. B., & Mazni, D. I. (2018). Analisis Dampak Pelebaran Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Khatib S Ulaiman Kota Padang. *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 5(2).

- Kumar, P.G., dkk. (2020). Level of Service of Urban and Rural Roads- A Case study in Bhimavaram. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*.
- Kundu, D., Gariy Z., Nyomboi T. (2023). Assessment of Level of Service for Roads under Performance Based Road Maintenance in Kenya. *International Journal of Technology and Systems*, 8(1): 45-57
- Latue, P. C., Manakane, S. E., & Rakuasa, H. (2023). Analisis Perkembangan Kepadatan Permukiman di Kota Ambon Tahun 2013 dan 2023 Menggunakan Metode Kernel Density. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(1), 2634. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i1.272>
- Liu, X. & Lv D. (2024). Spatial and temporal characteristics, spatial clustering and governance strategies for regional development of social enterprises in China. *Heliyon 10*: 1-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26246>
- Leigh, N. G., & Blakely, E. J. (2017). Planning Local Economic Development: Theory and Practice (6th ed.). *SAGE Publications Inc*.
- PKJI. (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Pradhan, R.P., & Bagchi, T.P. (2013). Effect of transportation infrastructure on economic growth in India: The VECM approach. *Research in Transportation Economics*, 38(1), 139-148. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2012.05.008>.
- Rachman, N. S. & Ningrum S. (2025). The Economic Potential Of Cirebon City To Support The Rebana Area. *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Administrasi Publik dan administrasi Bisnis*, 9 (2): 134-145.
- Rahmadhani, R., Aini A.F., Hidayah N. 2021. Urgensi Transportasi Lrt Dalam Menekan Kerugian Di Bidang Ekonomi Akibat Kemacetan Di Perkotaan: Studi Kasus Kota Malang. *Jurnal Wilayah Dan Kota*, Vol. 7(1): 9-17
- Ridha, N. (2017). Proses Penelitian, Masalah, Variabel dan Paradigma Penelitian. *Jurnal Hikmah*, 14(1).
- Riyanto, A., Setiawan I., Darwanto. (2024). Implementasi Kebijakan Penanggulangan Juru Parkir Liar Terhadap Ketertiban Di Tepi Jalan Umum Pada Dinas Perhubungan Kotacirebon. *PRAJA Observer: Jurnal Penelitian Administrasi Publik*. 4(05): 125-145
- Rofi'i Y. U. (2025). The Impact of Accessibility and Creativity on the Financial Performance of SMEs. *Indonesian Journal Economic Review*, 5(1): 1-11. DOI: <https://doi.org/10.59431/ijer.v5i1.499>
- Royda, R. (2022). Pengaruh Belanja Pemerintah Untuk Pendidikan, Kesehatan Dan Infrastruktur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota Di Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Integritas Serasan Sekundang*, 4(1), <https://mail.jiss.muaraenimkab.go.id/index.php/jiss/article/view/49> Article 1
- Savitri, L.P.A.W., dkk. (2024). Analisis Level Of Service Ruas Jalan Raya Legian Selatan. *Jurnal Teknik Transportasi Logistik dan Otomotif (Jutago)*. 3(1): 1-10
- Setiawan, E. F. & Chalil T. M. (2023). Strategi Pengembangan Kawasan Metropolitan REBANA Menggunakan Interpretative Structural Modelling (Studi Kasus: Kabupaten Cirebon, Kabupaten Majalengka dan Kota Cirebon). *Jurnal Multidisiplin West Science*, 02(07): 568-579
- Stek, P. E. (2020). Mapping high R&D city-regions worldwide: a patent heat map approach. *Quality & Quantity*, Vol 54: 279-296. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11135-019-00874-w>
- Sukesa, I. K. & Papyrakis E. (2023). Hubungan Antara Pertumbuhan Ekonomi dan Infrastruktur Transportasi di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*: Vol. 23 (2): 146-169. DOI: <https://scholarhub.ui.ac.id/jepi/vol23/iss2/3>
- Tarigan, R. (2005). Ekonomi Regional: Teori dan Aplikasi (Edisi Revisi). Jakarta: *Bumi Aksara*
- Tia, A., Maliha, N., Prasetyo, Y., & Firdaus, H. S. (2023). Pemetaan Kemacetan Lalu Lintas

di Universitas Diponegoro (Studi Kasus: Kecamatan Tembalang dan Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*: 351-360.
DOI: <https://doi.org/10.14710/jgundip.2023.39381>

Wadud, A. M., Fitriani, E., Author, C., Kemasan, D., & Produk, N. J. (2021). Pelatihan Desain Kemasan Dalam Rangka Peningkatan Nilai Jual Produk UMKM di Kabupaten Kuningan. *Dimasejati*: 3(2), 177-186.