

ANALISIS MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS WILAYAH KOTA SERANG BARU

Dwian Faizal Wijayanto¹, Budi Hartanto Susilo², Bambang Endro Yuwono³, Dadang Muhammad⁴, Indra Maha⁵

Universitas Trisakti, Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia^{1,2,3,4,5}

Email: dwianfaizal@gmail.com¹, budharsus@gmail.com²,
bambang.endro@trisakti.ac.id³, indra_maha@ymail.com⁵

Abstrak

Perkembangan dan perubahan tata guna lahan di Kota Serang telah mempengaruhi pola pergerakan lalu lintas, menyebabkan peningkatan aktivitas transportasi yang berdampak signifikan. Sebagai Ibukota Provinsi Banten, Kota Serang diharapkan dapat menjadi pendorong utama bagi perkembangan wilayah dan ekonomi di sekitarnya, yang memerlukan dukungan fasilitas dan infrastruktur yang memadai. Kinerja jalan arteri utama, yaitu Jalan Bts. Kota Serang – Bts. Kota Tangerang, menunjukkan kondisi yang buruk dengan V/C Ratio sebesar 0,80 dan Tingkat Pelayanan/ LoS D. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menangani masalah lalu lintas di Wilayah Kota Serang Baru dengan mengusulkan manajemen lalu lintas dan desain rekayasa yang bermanfaat bagi pengguna jalan. Metode yang digunakan adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 dan aplikasi PTV Vissim. Hasil validasi menunjukkan bahwa data model tidak berbeda secara signifikan dengan data eksisting, sehingga dapat digunakan untuk meramalkan kinerja jalan pada tahun 2038 dengan V/C Ratio sebesar 1,35 dan Tingkat Pelayanan/ LoS F. Beberapa penanganan yang diusulkan meliputi pengaturan hambatan samping, penutupan median simpang 3 kompleks Untirta, pemasangan ATCS pada simpang terminal Pakupatan, simpang Parung, dan simpang Pakupatan, serta pelebaran jalan pada ruas Jalan Bts. Kota Serang – Bts. Kota Tangerang. Upaya penanganan pada tahun 2038 telah meningkatkan kinerja jalan tersebut dengan V/C Ratio sebesar 0,64, kecepatan 39,64 km/jam, dan Tingkat Pelayanan/ LoS C.

Kata kunci: Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, PTV. Vissim, Pembiayaan

Abstract

The development and changes in land use in the city of Serang have triggered new travel patterns, significantly influencing existing traffic movement patterns. As the capital of Banten Province, the presence of Serang City is expected to drive regional development and economy in the surrounding area, which requires adequate facilities and infrastructure to support its population's activities. The performance of the Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang road section, currently an arterial road, already exhibits a V/C Ratio of 0.80 and Level of Service (LoS) D, indicating poor road performance. To address this, it is necessary to identify and address traffic problems, especially in the New Serang City Area, by proposing traffic management and engineering designs that directly benefit road users. This study uses the Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) method from 1997 and the PTV Vissim application tool. Based on

validation results, the model data does not show significant differences from existing data, thus enabling its use for forecasting road performance in 2038 with a V/C Ratio of 1.35 and LoS F. Several proposed interventions include side barrier regulation, closure of median openings at the 3-way intersection of Untirta complex, installation of ATCS at Pakupatan terminal intersection, Parung intersection, and Pakupatan intersection, as well as road widening on the

Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang road section. The efforts made in 2038 have resulted in improved road performance with a V/C Ratio of 0.64, speed of 39.64 km/h, and LoS C.

Keywords: *Traffic Management and Engineering, PTV. Vissim, Financing*

Pendahuluan

Kota Serang merupakan daerah hasil otonom hasil pemekaran dari Kabupaten Serang yang merupakan ibukota Provinsi Banten, kehadiran Kota Serang merupakan sebuah konsekuensi logis yang diharapkan dapat meningkatkan perkembangan wilayah dan perekonomian sekitar (Barlin et al., 2018). Salah satunya dengan hadirnya Wilayah Kota Serang Baru atau yang sering dikenal dengan istilah KSB merupakan salah satu kawasan yang berpengaruh dalam menggerakkan perekonomian di Kota Serang (Oktavianus, 2022).

Wilayah Kota Serang Baru (KSB) merupakan salah satu pusat kegiatan yang menimbulkan bangkitan dan tarikan perjalanan di Kota Serang yang mana KSB tersebut mencakup beberapa jenis kegiatan antara lain zona pendidikan (Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Universitas Terbuka Serang), zona pemukiman (Perumahan Bumi Mutiara Serang, Perum Banjar Agung Indah), area perkantoran dan beberapa jenis kegiatan penyedia jasa seperti Terminal Pakupatan, hotel dan SPBU yang berada disekitar wilayah KSB (Suryani, 2020). Ruas Jalan Bts. Kota Serang – Bts. Kota Tangerang merupakan jalan dengan status Jalan Nasional dan memiliki fungsi sebagai Jalan Arteri dan pada saat jam sibuk/ jam puncak sudah memiliki tingkat pelayanan atau LoS D (buruk) pada saat jam sibuk (06.30 – 08.30 WIB dan 15.30 – 17.30 WIB). Sebagaimana kita ketahui bersama bahwasanya sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan dengan Nomor PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas untuk tingkat pelayanan pada ruas Jalan Arteri Primer sekurang – kurangnya berada pada LOS B, sehingga dengan adanya KSB tersebut tentunya menimbulkan bangkitan dan tarikan perjalanan yang akan berdampak terhadap kepadatan lalu lintas, sehingga perlu dilakukan penanganan dan pengaturan terhadap lalu lintas di sekitar kawasan tersebut. Adapun upaya yang nantinya akan dilakukan untuk memperbaiki kinerja jaringan jalan dilakukan secara bertahap mulai dari perencanaan, pengaturan, perkerayaan, pemberdayaan dan pengawasan untuk meningkatkan pelayanan ruas jalan dan persimpangan yang baik dari segi kelancaran dan keselamatan, serta sebagai usulan dalam pengambilan keputusan dan kebijakan di bidang lalu lintas dan angkutan jalan di Dinas Perhubungan Kota Serang. enelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menangani masalah lalu lintas di Wilayah Kota Serang Baru dengan mengusulkan manajemen lalu lintas dan desain rekayasa yang bermanfaat bagi pengguna jalan

Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Pendekatan Penelitian

Fokus penelitian adalah pengukuran kinerja jaringan jalan, maka metode yang digunakan sesuai dengan standar pengukuran jalan yang berlaku di Indonesia yaitu Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 (Azizah et al., 2022). Adapun alat bantu pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah Aplikasi PTV Vissim yang merupakan program simulasi transportasi untuk permodelan kinerja lalu lintas. Karena kedua metode yang digunakan selaras maka kedua metode tersebut saling berkaitan dalam pemrosesan data, baik data primer maupun data sekunder.

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan jaringan lalu lintas di sekitar Wilayah Kota Serang Baru, yang terdiri dari ruas jalan Batas Kota Serang – Bts. Kota Tangerang (Arteri, Nasional); jalan Syekh Moh. Nawawi Albatani (Kolektor, Provinsi); jalan Pakupatan – Bendung, jalan Komplek Untirta, jalan Akses Belakang Terminal (Lokal, Kota); jalan Perum Banjar Agung dan jalan Perum Bumi Mutiara Serang (Lingkungan, Kota), serta terdapat beberapa persimpangan terdampak antara lain : Simpang 3 Terminal Pakupatan, Simpang 3 Pakupatan, Simpang 3 Parung, Simpang 3 Akses Belakang Terminal, Simpang 3 Komplek

UNTIRTA, dan U-Turn SPBU Panancangan. Dalam proses manajemen rekayasa lalu lintas nantinya merupakan pengukuran kinerja lalu lintas eksisting dan kinerja lalu lintas 15 (lima belas) tahun mendatang dengan usulan penanganan yang diterapkan serta kebutuhan biaya dalam penerapan usulan yang diberikan.



Gambar 1. Peta Jaringan Jalan Kondisi Eksisting

Sumber : Google Maps diolah (2023)

3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data terdiri dari data primer dan data sekunder (Imam Mutakin et al., 2020). Data primer merupakan data yang diperoleh dari survei pengamatan, pengukuran dan perhitungan langsung dilapangan. Data ini berupa data inventarisasi geometrik jalan dan simpang untuk perhitungan kapasitas jalan dan simpang, jumlah kendaraan per satuan waktu untuk menentukan volume ruas jalan dan kecepatan kendaraan pada satu titik untuk mengetahui kinerja ruas jalan dan persimpangan pada saat kondisi eksisting.

Data sekunder didapat dari instansi terkait dalam hal ini Dinas Perhubungan Kota Serang, BPS Kota Serang dan sumber literatur yang lain. Data Sekunder merupakan data karakteristik, gambaran umum wilayah pada kondisi eksisting.

4. Analisis Data

Pengukuran kinerja lalu lintas jaringan jalan yang dilakukan berpedoman kepada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Dimana pengukuran kinerja lalu lintas yang dilakukan terbagi atas pengukuran kinerja ruas jalan dan kinerja persimpangan.

a. Kinerja Ruas Jalan

1) Kapasitas

Kapasitas jalan merupakan jumlah maksimum kendaraan yang dapat melintas pada ruas jalan pada suatu waktu tertentu. Kapasitas jalan perkotaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (I) berdasarkan MKJI, 1997.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (I)$$

Keterangan :

- C : Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)
- C_o : Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_w : Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas
- FC_{SP} : Faktor penyesuaian akibat pemisahan arah
- FC_{SF} : Faktor penyesuaian akibat hambatan samping
- FC_{CS} : Faktor penyesuaian akibat ukuran kota

2) V/C Ratio

V/C Ratio merupakan pembagian antara volume lalu lintas (smp) dengan kapasitas. Volume lalu lintas merupakan arus lalu lintas yang melewati ruas jalan dan sifatnya kendaraan bercampur yang memiliki perbedaan ukuran dan dimensi, maka perlu digunakan standar ukuran yaitu satuan mobil penumpang (smp).

Persamaan dasar untuk menentukan V/C Ratio adalah sebagai berikut :

$$V/C = \text{volume lalu lintas} / \text{kapasitas ruas}$$

3) Tingkat Pelayanan

Menurut Khisty & Lall (2003) Tingkat pelayanan (Level Of Service) adalah suatu ukuran kualitatif yang menjelaskan kondisi – kondisi operasional di dalam suatu aliran lalu lintas dan persepsi dari pengemudi seperti kecepatan dan waktu tempuh, kebebasan bermanuver, perhentian lalu lintas, dan kemudahan serta kenyamanan adalah kondisi – kondisi yang mempengaruhi LOS.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Operasi Terkait	Batas Lingkup V/C Ratio
A	<ul style="list-style-type: none"> • Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah • Kecepatan lalu lintas sekurang – kurangnya 80 km/jam • Kepadatan lalu lintas sangat rendah • Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkannya tanpa atau dengan sedikit tundaan. 	0,00 – 0,19
B	<ul style="list-style-type: none"> • Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang • Kecepatan lalu lintas sekurang – kurangnya 70 km/jam • Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan • Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakannya. 	0,20 – 0,44
C	<ul style="list-style-type: none"> • Arus stabil tetapi pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi. • Kecepatan lalu lintas sekurang – kurangnya 60 km/jam • Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat. • Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului. 	0,45 – 0,74
D	<ul style="list-style-type: none"> • Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi. • Kecepatan arus lalu lintas sekurang – kurangnya 50 km/jam • Masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus. • Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar. • Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu singkat. 	0,75 – 0,84
E	<ul style="list-style-type: none"> • Arus mendekat tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan. • Kecepatan lalu lintas sekurang – kurangnya 30 km/jam pada jalan antar kota dan sekurang – kurangnya 10 km/jam pada jalan perkotaan. • Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi • Pengemudi mulai merasakan kemacetan – kemacetan durasi pendek. 	0,84 – 1,00
F	<ul style="list-style-type: none"> • Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang. • Kecepatan lalu lintas kurang dari 30 km/jam • Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama • Dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai nol 	> 1,00

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015

b. Analisis Permodelan

VISSIM merupakan salah satu dari aplikasi transportasi yang dapat menampilkan simulasi mikroskopis berdasarkan waktu dan perilaku yang dikembangkan untuk model lalu lintas perkotaan (Hormansyah et al., 2016). Metode yang dilakukan adalah dengan permodelan permintaan perjalanan di lokasi studi yang dilakukan dengan menggunakan alat bantu berupa *software* transportasi (Sulviawan & Susantono, 2014). Kelebihan dari penggunaan *software* pembebanan perjalanan secara mikro ini adalah :

- 1) Volume masing – masing arah pada satu lajur di suatu ruas jalan dapat diketahui;
- 2) Hasil dari model yang dibuat dapat lebih baik dan mendekati dengan kondisi transportasi yang ada di lapangan;
- 3) Terdapat simulasi kondisi lalu lintas.

c. Analisis Validasi Model

Validasi data dilakukan pada penelitian ini dengan menguji apakah dua populasi memiliki variansi yang sama. Dua data populasi tersebut yaitu data volume hasil survei dan data hasil model.

Chi-square adalah uji statistik yang digunakan untuk menguji perbedaan antara distribusi teoretis (yang diasumsikan) dan distribusi yang diamati. Berikut merupakan langkah dalam melakukan uji Chi-square:

- 1) Menyatakan hipotesis null dan hipotesis alternatif

Dalam penelitian ini dilakukan uji dua arah karena untuk mengetahui perbedaan varians dari dua data yaitu data volume hasil survei dan data volume hasil model.

$$\text{Chi-square} = \sum (O - E)^2 / E \quad (\text{II})$$

Keterangan

O : jumlah yang diamati dalam setiap kategori

E : jumlah yang diharapkan dalam setiap kategori

- 2) Penentuan nilai tingkat kepercayaan

Batas daerah penolakan atau batas kritis dari tabel F dalam menentukan tingkat signifikansi dengan derajat keyakinan 95% atau $\alpha = 5\%$ (0,05).

- 3) Derajat kebebasan

Jumlah total pengamatan dalam sampel (N) dikurangi dengan banyaknya kendali (linier) bebas atau pembatasan yang diletakan diatas pengamatan.

- 4) Aturan keputusan

Ho : diterima jika F hitung < F tabel;

Ha : diterima jika F hitung > F tabel.

- 5) Perhitungan F hitung

F hitung didapatkan dari membagi varians kelompok data 1 dengan varians kelompok data 2.

$$F \text{ hitung} = \frac{\sigma 1^2}{\sigma 2^2}$$

Dimana :

$\sigma 1^2$ = Varians Kelompok data 1;

$\sigma 2^2$ = Varians Kelompok data 2.

d. Analisis Pengembangan Model

Analisis yang dilakukan merupakan pendekatan secara makro dimulai dengan penaksiran intensitas tata guna lahan yang ada di lapangan (Santosa et al., 2018). Dari data tersebut selanjutnya dilakukan perhitungan terkait dengan bangkitan perjalanan, distribusi perjalanan, pemilihan moda dan pembebanan lalu lintas baik pada ruas jalan dan persimpangan di sekitar lokasi wilayah penelitian. Proses tersebut dilakukan dengan bantuan aplikasi PTV Vissim.

e. Analisis Skenario Penanganan

Langkah terakhir merupakan proses manajemen dan rekayasa lalu lintas yang merupakan teknik pengelolaan dan pengendalian arus lalu lintas dengan melakukan

optimasi penggunaan prasarana yang ada untuk memberikan kemudahan secara efisien dalam penggunaan ruang jalan serta memperlancar sistem pergerakan (Kananlua, 2020). Skenario penanganan yang diusulkan meliputi perencanaan, pengaturan, perekayasaan, pemberdayaan dan pengawasan terhadap kinerja lalu lintas.

Hasil dan Pembahasan

Kinerja Lalu Lintas Eksisting

Kinerja lalu lintas eksisting merupakan hasil perhitungan mengenai perbandingan volume lalu lintas dengan kapasitas ruas jalan pada saat jam sibuk (Justiansyah et al., 2021). Sehingga dihasilkan tingkat pelayanan untuk kinerja ruas jalan dan persimpangan berdasarkan kondisi eksisting (Apriliyanto & Sudibyoy, 2018). Adapun untuk kinerja lalu lintas kondisi eksisting sebagai berikut.

Tabel 2. Kinerja Ruas Jalan Eksisting

No.	Nama Jalan	Kapasitas (smp/jam)	Volume (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	VC Ratio	LOS
1	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang I (Arah Tangerang)	2582,58	1781,25	35,60	50,04	0,69	C
2	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang I (Arah Serang)	2582,58	2117,00	29,70	71,28	0,82	D
3	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang II (Arah Tangerang)	2582,58	1859,50	32,50	57,22	0,72	C
4	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang II (Arah Serang)	2582,58	2169,25	24,10	90,01	0,84	D
5	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang III (Arah Tangerang)	2582,58	1936,75	31,20	62,08	0,75	C
6	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang III (Arah Serang)	2582,58	2143,50	27,80	77,10	0,83	D
7	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang IV	4695,60	3667,00	30,40	120,63	0,78	D
8	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani I (Arah Palima)	5562,48	825,75	57,20	14,44	0,15	A
9	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani I (Arah Pakupatan)	5562,48	787,25	54,60	14,42	0,14	A
10	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani II	5605,37	1423,00	56,70	25,10	0,25	B
11	Jl. Akses Masuk Terminal	2370,30	433,50	41,70	10,40	0,18	A
12	Jl. Akses Keluar Terminal	2370,30	265,00	44,20	6,00	0,11	A
13	Jl. Pakupatan - Bendung	1779,22	299,50	46,90	6,39	0,17	A
14	Jl. Akses Belakang Terminal	1779,22	79,00	43,65	1,81	0,04	A
15	Jl. Komplek UNTIRTA	2219,66	115,25	32,65	3,53	0,05	A
16	Jl. Perum Banjar Agung	2344,36	42,75	32,55	1,31	0,02	A
17	Jl. Perum Bumi Mutiara Serang (Arah Timur)	2667,72	54,75	45,00	1,22	0,02	A
18	Jl. Perum Bumi Mutiara Serang (Arah Barat)	2667,72	43,00	45,00	0,96	0,02	A

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan data-data diatas, dapat diidentifikasi bahwa kinerja ruas jalan terendah pada Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang II (Arah Serang) mempunyai v/c rasio 0,84, kecepatan ruas jalan 26,10 km/jam, kepadatan lalu lintas 83,12 smp/km dengan tingkat pelayanan E.

Tabel 3. Kinerja Persimpangan Bersinyal Eksisting

SIMPANG 3 TERMINAL PAKUPATAN						
No	Kaki Simpang	DS	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simpang	LOS

1	Timur	0,68	64,72	51,27		
2	Selatan	0,09	2,33	46,26	50,95	E
3	Barat	0,79	38,69	51,17		
SIMPANG 3 PARUNG						
No	Kaki Simpang	DS	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simpang	LOS
1	Timur	0,75	73,12	50,78		
2	Selatan	0,18	4,95	48,65	49,85	E
3	Barat	0,58	26,07	49,14		

Sumber : Hasil Analisis, 2023

**Tabel 4. Kinerja Persimpangan Tidak Bersinyal Eksisting
KINERJA EKSISTING SIMPANG TIDAK BERSINYAL**

No	Nama Simpang	Derajat Kejuhan (DS)	Tundaan (det/smp)	Antrian Kendaraan (m)	LOS
1	Simpang 3 UNTIRTA	0,46	9,30	9 – 22	B
2	Simpang 3 Pakupatan	0,54	10,57	13 – 27	B
3	Simpang 3 Akses Belakang Terminal	0,53	9,96	12 – 27	B
4	Simpang 3 Perum Banjar Agung	0,51	9,58	12 – 26	B
5	Simpang 3 Perum Bumi Mutiara Serang	0,52	9,66	12 – 26	B

Sumber : Hasil Analisis, 2023

**Tabel 5. Kinerja U-Turn Eksisting
KINERJA EKSISTING U-TURN PANANCANGAN**

No	Nama Jalan	Arah	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	LOS
1	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang	Tangerang	1,34	7,70	B
		Serang	1,15	8,90	B
	Rata - Rata		1,25	8,30	B

Sumber : Hasil Analisis, 2023

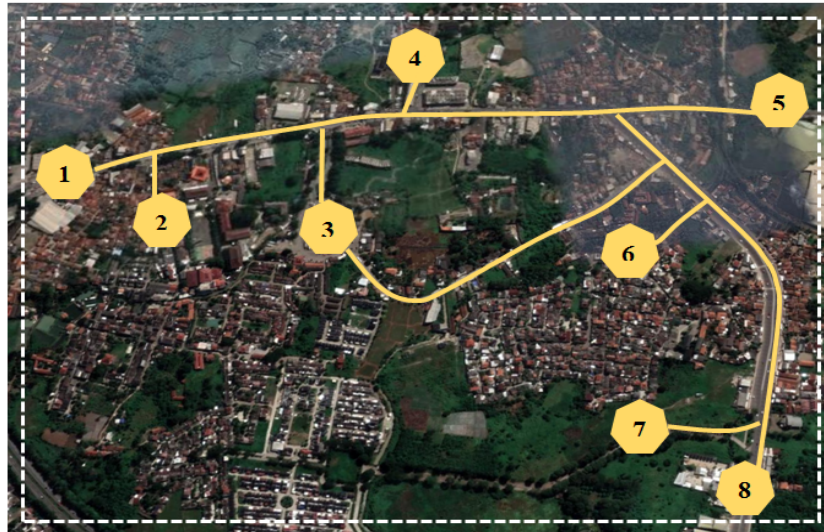
Distribusi Perjalanan

Penentuan ruang lingkup atau pembagian zona berdasarkan sistem jaringan pergerakan jarak pendek, dari simpul jaringan jalan menuju simpul jaringan jalan terdekat (Hartono, 2021). Dalam membuat model jaringan lalu lintas perlu menentukan kodefikasi jaringan atau zona yang dilakukan dengan memberikan penomoran atau kodefikasi pada setiap simpul dan setiap arah arus lalu lintas pada semua ruas jalan yang menjadi objek penelitian (Anwar, 2022). Berikut pembagian zona pada Wilayah Kota Serang Baru.

Tabel 6. Pembagian Zona Lalu Lintas

Zona	Wilayah Cakupan (Arah)	Keterangan
1	JL. Bts. Kota Serang – Bts. Kota Tangerang I	Pemukiman & Komersil
2	JL. Komplek UNTIRTA	Pemukiman & Kawasan Pendidikan
3	Terminal Tipe A Pakupatan	Simpul Transportasi
4	Jl. Pakupatan - Bendung	Pemukiman & Perkantoran
5	JL. Bts. Kota Serang – Bts. Kota Tangerang IV	Pemukiman & Komersil
6	JL. Perum Banjar Agung	Pemukiman
7	JL. Perum Bumi Mutiara Serang	Pemukiman
8	JL. Syekh Moh Nawawi Albatani II	Pemukiman & Komersil

Sumber : Hasil Analisis, 2023



Gambar 2. Zona Wilayah Kota Serang Baru

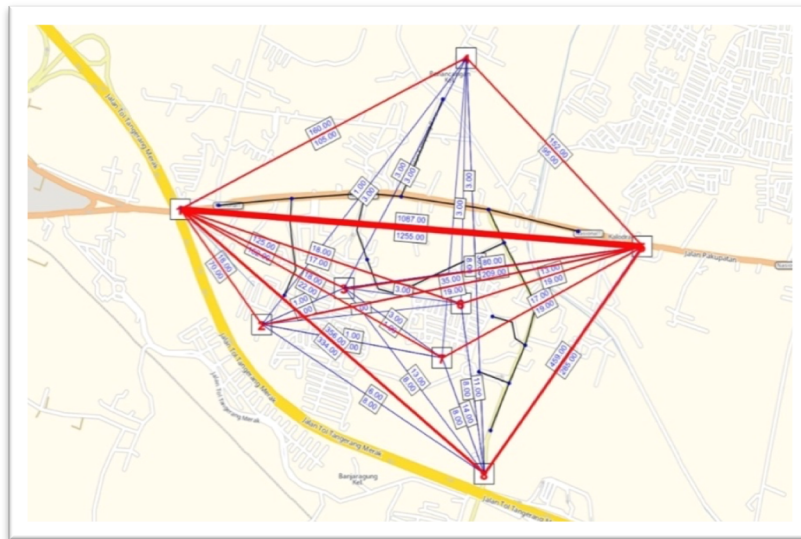
Dalam analisis distribusi perjalanan metode yang digunakan adalah metode manual (metode persentase) (Krisma et al., 2019). Pada metode ini, sebaran pergerakan diperoleh dengan mengalikan sebaran pergerakan lalu lintas pada saat sekarang dengan persentase pergerakan lalu lintas dari zona asal atau zona tujuan, sedangkan sebaran pergerakan masa akan datang diperoleh dengan mengalikan sebaran pergerakan lalu lintas pada saat sekarang dengan persentase tingkat pertumbuhan lalu lintas (Gunari & Saraswati, 2021). Berikut ini merupakan distribusi asal tujuan perjalanan kondisi eksisting.

Tabel 7. Distribusi Perjalanan Tahun 2023 (smp/jam)

OD	1	2	3	4	5	6	7	8	Ai
1	0,00	17,75	124,50	160,25	1086,75	17,50	17,75	356,75	1781,25
2	70,25	0,00	1,50	1,25	34,25	1,25	1,75	5,00	115,25
3	161,50	2,75	0,00	2,75	79,50	2,50	2,75	13,25	265,00
4	104,75	3,00	3,25	0,00	152,75	3,25	3,00	29,50	299,50
5	1255,00	19,25	209,00	95,50	0,00	19,25	19,00	285,00	1902,00
6	17,00	0,75	1,00	1,25	12,00	0,00	1,00	10,00	43,00
7	21,50	1,00	0,75	0,50	16,00	0,75	0,00	14,25	54,75
8	334,50	9,50	7,75	9,25	457,00	8,75	8,50	0,00	835,25
Aj	1964,50	54,00	347,75	270,75	1838,25	53,25	53,75	713,75	5.296,00

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Pada saat kondisi eksisting jumlah perjalanan yang dilakukan pada jam sibuk adalah sebesar 5.296,00 smp/jam. Bangkitan terbesar yaitu pergerakan dari zona 5 dengan jumlah perjalanan sebesar 1.902,00 smp/jam, sedangkan tarikan terbesar yaitu pergerakan dari zona 1 dengan jumlah perjalanan sebesar 1.964,50 smp/jam.



Gambar 3. Desirline Distribusi Perjalanan Tahun 2023

Gambar Desirline Distribusi perjalanan Tahun 2023 terdiri dari warna merah dan warna biru. Warna merah pada desirline memiliki arti pola pergerakan dari dan menuju jalan arteri sedangkan warna biru memiliki arti pola pergerakan dari dan menuju jalan kolektor dan lokal.

Tabel 8. Kinerja Jaringan Jalan Tahun 2023

Kecepatan Jaringan (km/jam)	Total Jarak Tempuh Kendaraan (kend.km)	Total Waktu Perjalanan (Kend.jam)
32,61	2603,29	79,81

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Validasi Model

Setelah diperoleh analisis mengenai data hasil model pada ruas jalan maka selanjutnya perlu dilakukan validasi atau uji chi square untuk mengetahui tingkat penerimaan dari suatu model, berikut hasil perhitungan validasi:

Tabel 9. Hasil Validasi data Volume, Kecepatan, dan Kepadatan

No	Nama Ruas Jalan	Volume (smp/jam)			Kecepatan (km/jam)			Kepadatan (smp/km)		
		Volume Eksisting	Volume Model	Chi Square	Kecepatan Eksisting	Kecepatan Model	Chi Square	Kepadatan Eksisting	Kepadatan Model	Chi Square
1	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang I (Arah Tangerang)	1781,25	1721,00	2,038	35,60	31,97	0,370	50,04	53,83	0,288
2	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang I (Arah Serang)	2117,00	2105,29	0,065	29,70	28,81	0,027	71,28	73,08	0,045
3	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang II (Arah Tangerang)	1859,50	1857,43	0,002	32,50	34,21	0,090	57,22	54,29	0,150
4	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang II (Arah Serang)	2169,25	2115,25	1,344	24,10	19,00	1,079	90,01	111,33	5,049
5	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang III (Arah Tangerang)	1936,75	1906,03	0,487	31,20	33,02	0,106	62,08	57,73	0,304
6	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang III (Arah Serang)	2143,50	2104,44	0,712	27,80	21,87	1,264	77,10	96,22	4,738
7	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang IV	3667,00	3608,00	0,949	30,40	31,70	0,056	120,63	113,82	0,384
8	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani I (Arah Palima)	825,75	803,56	0,597	57,20	52,20	0,438	14,44	15,40	0,064
9	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani I (Arah)	787,25	772,23	0,287	54,60	50,27	0,343	14,42	15,36	0,062

Analisis Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Wilayah Kota Serang Baru

No	Nama Ruas Jalan	Volume (smp/jam)			Kecepatan (km/jam)			Kepadatan (smp/km)		
		Volume Eksisting	Volume Model	Chi Square	Kecepatan Eksisting	Kecepatan Model	Chi Square	Kepadatan Eksisting	Kepadatan Model	Chi Square
Pakupatan)										
10	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani II	1423,00	1400,66	0,351	56,70	54,91	0,057	25,10	25,51	0,007
11	Jl. Akses Masuk Terminal	433,50	417,58	0,585	41,70	42,21	0,006	10,40	9,89	0,024
12	Jl. Akses Keluar Terminal	265,00	250,82	0,759	44,20	42,19	0,092	6,00	5,95	0,000
13	Jl. Pakupatan - Bendung	299,50	259,39	5,372	46,90	46,16	0,012	6,39	5,62	0,092
14	Jl. Akses Belakang Terminal	79,00	69,69	1,097	43,65	43,35	0,002	1,81	1,61	0,023
15	Jl. Kompek UNTIRTA	115,25	125,97	0,996	32,65	32,57	0,000	3,53	3,87	0,032
16	Jl. Perum Banjar Agung	42,75	31,89	2,757	32,55	29,98	0,203	1,31	1,06	0,047
17	Jl. Perum Bumi Mutiara Serang (Arah Timur)	54,75	43,91	2,147	45,00	42,69	0,119	1,22	1,03	0,029
18	Jl. Perum Bumi Mutiara Serang (Arah Barat)	43,00	39,12	0,350	45,00	44,17	0,015	0,96	0,89	0,005
Nilai Chi Square		20,894			4,263			11,343		
Ambang Batas H0 diterima		< 27,59			< 27,59			< 27,59		
Keputusan Hasil Uji		H0 Diterima			H0 Diterima			H0 Diterima		

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 10. Hasil Validasi data Antrian dan Tundaan

No	Simpang	Kaki Simpang	Antrian Kendaraan (meter)			Tundaan Kendaraan (detik)		
			Antiran Eksisting	Antrian Model	Chi Square	Tundaan Eksisting	Tundaan Model	Chi Square
1	Simpang Terminal Pakupatan	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang II (Arah Tangerang)	38,69	36,25	0,154	51,20	50,75	0,003
		Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang III (Arah Serang)	64,72	62,71	0,062	51,30	51,12	0,000
		Jl. Akses Keluar Terminal	2,33	2,17	0,011	46,30	46,27	0,000
2	Simpang Parung	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang III (Arah Tangerang)	26,07	23,71	0,214	51,20	48,95	0,096
		Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang IV (Arah Serang)	73,12	69,33	0,197	51,30	50,40	0,015
		Jl. Syekh Moh. Nawawi Albatani I (Arah Pakupatan)	4,95	4,49	0,043	46,30	48,56	0,114
3	U-Turn SPBU Panancangan		1,25	0,69	0,251	8,30	6,87	0,231
Nilai Chi Square		0,704			0,460			
Ambang Batas H0 diterima		< 12,59			< 12,59			
Keputusan Hasil Uji		H0 Diterima			H0 Diterima			

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Dasi analisis 5 variabel yaitu : volume, kecepatan, kepadatan, antrian, dan tundaan Keputusan **H0 diterima** sehingga tidak ada perbedaan varians hasil model dengan 5 variabel dan model **dapat digunakan untuk analisis lanjutan** yaitu pemodelan skenario.

Kinerja Lalu Lintas Tahun Rencana 2038

Kinerja lalu lintas tahun rencana 2038 merupakan peramalan kinerja lalu lintas selama 15 tahun mendatang terhadap kinerja lalu lintas eksisting, dalam peramalan distribusi perjalanan

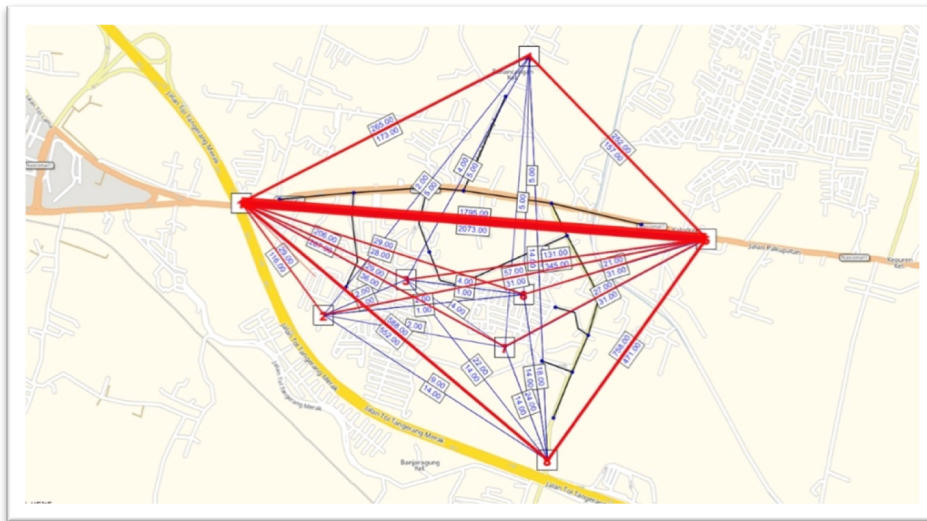
menggunakan faktor tingkat pertumbuhan lalu lintas di wilayah Kota Serang sebesar 3,4% per tahun, sehingga diperoleh distribusi perjalanan di tahun rencana sebagai berikut.

Tabel 11. Distribusi Perjalanan Tahun 2038 (smp/jam)

OD	1	2	3	4	5	6	7	8	Ai
1	0,00	29,42	205,97	264,82	1794,92	29,42	29,42	588,50	2942,50
2	115,83	0,00	1,90	1,90	56,97	1,90	1,90	9,49	189,89
3	266,92	4,38	0,00	4,38	131,27	4,38	4,38	21,88	437,58
4	172,80	4,94	4,94	0,00	251,80	4,94	4,94	49,37	493,72
5	2072,82	31,41	345,47	157,03	0,00	31,41	31,41	471,10	3140,64
6	28,40	0,71	0,71	0,71	21,30	0,00	0,71	18,46	71,00
7	36,33	0,91	0,91	0,91	27,25	0,91	0,00	23,61	90,82
8	551,51	13,79	13,79	13,79	758,33	13,79	13,79	0,00	1378,78
Aj	3244,62	85,55	573,69	443,54	3041,83	86,74	86,54	1182,41	8.744,92

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Distribusi perjalanan pada tahun rencana yaitu Tahun 2038 diperoleh jumlah perjalanan yang dilakukan pada jam sibuk adalah sebesar 8.744,92 smp/jam. Bangkitan terbesar yaitu pergerakan dari zona 5 dengan jumlah perjalanan sebesar 3.140,64 smp/jam, sedangkan tarikan terbesar yaitu pergerakan dari zona 1 dengan jumlah perjalanan sebesar 3.244,62 smp/jam.



Gambar 4. Desireline Distribusi Perjalanan Tahun 2038

Tabel 12. Kinerja Ruas Jalan Tahun 2038 Tanpa Penanganan

No.	Nama Jalan	Kinerja Ruas Jalan 2038 Tanpa Penanganan (Do Nothing)				LOS
		Volume (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	VC Ratio	
1	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang I (Arah Tangerang)	2841,78	11,30	251,48	1,10	F
2	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang I (Arah Serang)	3476,32	5,30	655,91	1,35	F
3	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang II (Arah Tangerang)	3067,05	10,30	297,77	1,19	F
4	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang II (Arah Serang)	3492,77	6,10	572,58	1,35	F
5	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang III (Arah Tangerang)	3147,30	8,40	374,68	1,22	F
6	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang III (Arah Serang)	3474,91	5,80	599,12	1,35	F

No.	Nama Jalan	Kinerja Ruas Jalan 2038 Tanpa Penanganan (Do Nothing)				
		Volume (smp/jam)	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	VC Ratio	LOS
7	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Tangerang IV	5957,64	9,90	601,78	1,27	F
8	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani I (Arah Palima)	1326,86	39,84	33,30	0,24	B
9	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani I (Arah Pakupatan)	1275,12	39,94	31,92	0,23	B
10	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani II	2312,81	32,09	72,08	0,41	B
11	Jl. Akses Masuk Terminal	689,52	28,64	24,08	0,29	B
12	Jl. Akses Keluar Terminal	414,16	32,07	12,92	0,17	A
13	Jl. Pakupatan - Bendung	428,31	36,25	11,81	0,24	B
14	Jl. Akses Belakang Terminal	115,07	16,02	7,18	0,06	A
15	Jl. Kompek UNTIRTA	208,00	21,62	9,62	0,09	A
16	Jl. Perum Banjar Agung	52,66	34,65	1,52	0,02	A
17	Jl. Perum Bumi Mutiara Serang (Arah Timur)	72,50	35,65	2,03	0,03	A
18	Jl. Perum Bumi Mutiara Serang (Arah Barat)	64,60	35,65	1,81	0,02	A

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwasanya untuk kinerja ruas jalan pada tahun 2038 tanpa adanya penanganan untuk Ruas Jalan Bts. Kota Serang – Bts. Kota Tangerang segmen II arah Serang memiliki V/C ratio sebesar 1,35, kecepatan ruas jalan 6,10 km/jam dan kepadatan lalu lintas sebesar 572,58 smp/km dengan tingkat pelayanan F.



Gambar 5. Pembebanan Kinerja Lalu Lintas Tahun 2038

Tabel 13. Kinerja Persimpangan Bersinyal Tahun 2038

SIMPANG 3 TERMINAL PAKUPATAN						
No	Kaki Simping	DS	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simping	LOS
1	Timur	1,09	280,39	228,37	378,14	F
2	Selatan	0,14	11,21	45,77		
3	Barat	1,27	643,73	541,76		
SIMPANG 3 PARUNG						
No	Kaki Simping	DS	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	Tundaan Simping	LOS
1	Timur	1,09	317,44	223,39	138,87	F
2	Selatan	0,34	16,97	58,92		
3	Barat	0,84	87,83	61,81		

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 14. Kinerja Persimpangan Tidak Bersinyal Tahun 2038

No	Nama Simpang	Derajat Kejuhan (DS)	Tundaan (det/smp)	Antrian Kendaraan (m)	LOS
1	Simpang 3 UNTIRTA	1,16	32,01	55 - 110	D
2	Simpang 3 Pakupatan	1,12	27,48	51 - 103	D
3	Simpang 3 Akses Belakang Terminal	0,85	14,43	29 - 58	B
4	Simpang 3 Perum Banjar Agung	0,85	14,25	29 - 57	B
5	Simpang 3 Perum Bumi Mutiara Serang	0,83	13,92	28 - 55	B

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 15. Kinerja U-Turn Tahun 2038

No	Nama Jalan	Arah	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	LOS
1	Jl. Bts. Kota Serang - Bts. Kota Serang	Tangerang	69,94	97,40	F
		Serang	33,64	42,50	E
Rata - Rata			51,79	69,95	F

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 16. Kinerja Jaringan Jalan Tahun 2038

Kecepatan Jaringan (km/jam)	Total Jarak Tempuh Kendaraan (kend.km)	Waktu Total Perjalanan (Kend.jam)
20,65	3.480,59	169,00

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Usulan Rekomendasi Penanganan dan Rencana Anggaran Biaya

Dari hasil analisis dan beberapa permasalahan yang ada, maka perlu adanya alternatif pemecahan masalah yang merupakan Tahapan Pengaturan dalam Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, hal tersebut digunakan untuk meningkatkan kinerja ruas serta kinerja jaringan jalan. Adapun terkait dengan usulan penanganan terbagi menjadi dua skenario antara lain sebagai berikut.

a. Skenario 1

- 1) Pengaturan hambatan samping;
- 2) Penyediaan fasilitas perlengkapan jalan di Wilayah Kota Serang Baru;
- 3) Melakukan penutupan bukaan median pada Simpang 3 Komplek UNTIRTA;
- 4) Pemasangan ATCS pada Simpang 3 Terminal Pakupatan dan Simpang 3 Parung.

Tabel 17. Rencana Anggaran Biaya Skenario 1

NO	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp)
I	PEKERJAAN APILL ATCS	
A	PEKERJAAN UP GRADE APILL ATCS TERMINAL PAKUPATAN	322.844.000,00
B	PEKERJAAN UP GRADE APILL ATCS PARUNG	253.511.000,00
C	PEMBANGUNAN APILL ATCS PAKUPATAN	517.864.000,00
D	LINK KOMUNIKASI FO ATCS SIMPANG TERMINAL PAKUPATAN - CCROOM ATCS	291.111.000,00
E	LINK KOMUNIKASI FO ATCS SIMPANG PARUNG - CCROOM ATCS	304.517.000,00
F	LINK KOMUNIKASI FO ATCS SIMPANG PAKUPATAN - CCROOM ATCS	185.950.000,00
G	CCROM ATCS	986.581.000,00
II	PEKERJAAN PEMELIHARAAN FASILITAS PERLENGKAPAN JALAN	
A	PEKERJAAN PEMELIHARAAN RAMBU PERLENGKAPAN FASILITAS JALAN	914.458.000,00
B	PENUTUPAN U TURN UNTIRTA	19.200.000,00

NO	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp)
	Jumlah	3.796.036.000,00
	PPN 11 %	417.563.960,00
	Total	4.213.599.960,00
	Dibulatkan	4.213.599.000,00

Sumber : Hasil Analisis, 2023

b. Skenario 2

- 1) Pengaturan hambatan samping;
- 2) Penyediaan fasilitas perlengkapan jalan di Wilayah Kota Serang Baru;
- 3) Melakukan penutupan bukaan median pada Simpang 3 Komplek UNTIRTA;
- 4) Pemasangan ATCS pada Simpang 3 Terminal Pakupatan, Simpang 3 Parung dan Simpang 3 Pakupatan;
- 5) Melakukan pelebaran jalan pada Ruas Jalan Bts. Kota Serang – Bts, Kota Tangerang dengan total lebar setelah adanya pelebaran jalan menjadi 28 meter dengan tipe jalan 8/2 D (4 Lajur, 2 Jalur) lebar tiap lajur 3,5 meter sepanjang 950 meter.

Tabel 18. Rencana Anggaran Biaya Skenario 2

NO	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp)
I	PEKERJAAN APILL ATCS	
A	PEKERJAAN UP GRADE APILL ATCS TERMINAL PAKUPATAN	322.844.000,00
B	PEKERJAAN UP GRADE APILL ATCS PARUNG	253.511.000,00
C	PEMBANGUNAN APILL ATCS PAKUPATAN	517.864.000,00
D	LINK KOMUNIKASI FO ATCS SIMPANG TERMINAL PAKUPATAN - CCROOM ATCS	291.111.000,00
E	LINK KOMUNIKASI FO ATCS SIMPANG PARUNG - CCROOM ATCS	304.517.000,00
F	LINK KOMUNIKASI FO ATCS SIMPANG PAKUPATAN - CCROOM ATCS	185.950.000,00
G	CCROM ATCS	986.581.000,00
II	PEKERJAAN PEMELIHARAAN FASILITAS PERLENGKAPAN JALAN	
A	PEKERJAAN PERGESERAN RAMBU PERLENGKAPAN FASILITAS JALAN	1.148.336.000,00
B	PENUTUPAN U TURN UNTIRTA	19.200.000,00
III	PEKERJAAN PELEBARAN JALAN	
A	PEKERJAAN PELEBARAN JALAN	20.400.129.586,67
	Jumlah	24.430.043.586,67
	PPN 11 %	2.687.304.794,53
	Total	27.117.348.381,20
	Dibulatkan	27.117.348.000,00

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Perbandingan Kinerja Lalu Lintas Tahun Rencana

Berdasarkan penanganan yang telah dilakukan terhadap kinerja ruas jalan dan kinerja jaringan jalan pada Tahun 2038 maka diperoleh perbandingan kinerja sebagai berikut.

Tabel 19. Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Tahun 2038

No.	Nama Jalan	Kinerja Ruas Jalan 2038 Tanpa Penanganan (<i>Do Nothing</i>)			Kinerja Ruas Jalan 2038 Dengan Penanganan (<i>Do Something</i>)					
		Kecepatan (km/jam)	VC Ratio	LOS	Skenario 1			Skenario 2		
					Kecepatan (km/jam)	VC Ratio	LOS	Kecepatan (km/jam)	VC Ratio	LOS
1	Jl. Bts Kota Serang - Bts Kota Tangerang I (Arah Tangerang)	11,30	1,09	F	22,21	0,97	E	53,08	0,49	C
2	Jl. Bts Kota Serang - Bts Kota Tangerang I (Arah Serang)	5,30	1,33	F	19,39	1,19	F	45,17	0,60	C
3	Jl. Bts Kota Serang - Bts Kota Tangerang II (Arah Tangerang)	10,30	1,18	F	23,07	1,05	F	49,35	0,53	C
4	Jl. Bts Kota Serang - Bts Kota Tangerang II (Arah Serang)	6,10	1,34	F	13,45	1,20	F	39,64	0,60	C
5	Jl. Bts Kota Serang - Bts Kota Tangerang III (Arah Tangerang)	8,40	1,21	F	28,06	1,08	F	44,63	0,54	C
6	Jl. Bts Kota Serang - Bts Kota Tangerang III (Arah Serang)	5,80	1,33	F	19,91	1,19	F	43,56	0,60	C
7	Jl. Bts Kota Serang - Bts Kota Tangerang IV	9,90	1,32	F	19,92	1,12	F	20,29	1,12	F
8	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani I (Arah Palima)	39,84	0,24	B	46,91	0,23	B	49,51	0,23	B
9	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani I (Arah Pakupatan)	39,94	0,23	B	45,62	0,22	A	46,41	0,22	A
10	Jl. Syekh Moh Nawawi Albatani II	32,09	0,39	B	51,00	0,36	B	51,27	0,36	B
11	Jl. Akses Masuk Terminal	28,64	0,21	A	35,25	0,20	A	37,67	0,20	A
12	Jl. Akses Keluar Terminal	32,07	0,13	A	34,97	0,12	A	41,85	0,12	A
13	Jl. Pakupatan - Bendung	36,25	0,21	A	44,22	0,19	A	44,50	0,19	A
14	Jl. Akses Belakang Terminal	16,02	0,05	A	28,67	0,05	A	29,16	0,05	A
15	Jl. Komplek UNTIRTA	21,62	0,15	A	32,58	0,14	A	32,87	0,14	A
16	Jl. Perum Banjar Agung	34,65	0,04	A	60,33	0,04	A	60,92	0,04	A
17	Jl. Perum Bumi Mutiara Serang (Arah Timur)	35,65	0,02	A	43,24	0,02	A	43,54	0,02	A
18	Jl. Perum Bumi Mutiara Serang (Arah Barat)	35,65	0,02	A	44,23	0,02	A	44,53	0,02	A

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 20. Perbandingan Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Tahun 2038

KINERJA SIMPANG TIDAK BERSINYAL TAHUN 2038 EKSISTING						SKENARIO 1				SKENARIO 2			
No	Nama Simpang	DS	Tundaan (detik/smp)	Antrian Kendaraan (m)	LOS	DS	Tundaan (detik/smp)	Antrian Kendaraan (m)	LOS	DS	Tundaan (detik/smp)	Antrian Kendaraan (m)	LOS
1	Simpang 3 UNTIRTA	1,16	32,01	55 - 110	D	1,11	26,22	50 - 100	D	0,95	16,99	36 - 71	C
2	Simpang 3 Akses Belakang Terminal	0,85	14,43	29 - 58	B	0,87	14,81	30 - 60	B	0,88	15,01	31 - 61	C
3	Simpang 3 Perum Banjar Agung	0,85	14,25	29 - 57	B	0,85	14,25	29 - 57	B	0,85	14,25	29 - 57	B
4	Simpang 3 Perum Bumi Mutiara Serang	0,83	13,92	28 - 55	B	0,83	13,92	28 - 55	B	0,83	13,92	28 - 55	B
5	U-Turn Panancangan	-	51,79	69,95	F	-	41,84	59,7	E	-	18,03	21,13	C

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 21. Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal Tahun 2038

SIMPANG TERMINAL PAKUPATAN																
EKSISTING							SKENARIO 1					SKENARIO 2				
No	Kaki Simpang	DS	Antrian Kendaraan (m)	Tundaan (detik/smp)	Tundaan Simpang	LOS	DS	Antrian Kendaraan (m)	Tundaan (detik/smp)	Tundaan Simpang	LOS	DS	Antrian Kendaraan (m)	Tundaan (detik/smp)	Tundaan Simpang	LOS
1	Timur	1,09	280,39	228,37			0,94	181,03	87,07			0,75	137,66	79,67		
2	Selatan	0,14	11,21	45,77	378,14	F	0,22	12,86	73,66	171,55	F	0,22	6,39	74,01	79,64	F
3	Barat	1,27	643,73	541,76			1,09	388,77	254,21			0,87	76,54	80,18		

SIMPANG 3 PARUNG																
EKSISTING							SKENARIO 1					SKENARIO 2				
No	Kaki Simpang	DS	Antrian Kendaraan (m)	Tundaan (detik/smp)	Tundaan Simpang	LOS	DS	Antrian Kendaraan (m)	Tundaan (detik/smp)	Tundaan Simpang	LOS	DS	Antrian Kendaraan (m)	Tundaan (detik/smp)	Tundaan Simpang	LOS
1	Timur	1,09	317,44	223,39			1,00	229,96	113,27			1,00	229,96	113,27		
2	Selatan	0,34	16,97	58,92	138,87	F	0,55	22,56	78,50	94,99	F	0,55	17,78	77,99	94,36	F
3	Barat	0,84	87,83	61,81			0,77	97,55	79,04			0,62	60,62	77,56		

SIMPANG 3 PAKUPATAN																
EKSISTING							SKENARIO 1					SKENARIO 2				
No	Kaki Simpang	DS	Antrian Kendaraan (m)	Tundaan (detik/smp)	Tundaan Simpang	LOS	DS	Antrian Kendaraan (m)	Tundaan (detik/smp)	Tundaan Simpang	LOS	DS	Antrian Kendaraan (m)	Tundaan (detik/smp)	Tundaan Simpang	LOS
1	Simpang 3 Pakupatan	1,12	51 - 103	27,48	-	D	1,20	58 - 119	39,39	-	D	0,34	17,43	28,94		
												0,18	8,12	30,61	35,48	D
												0,91	85,1	36,98		

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Wilayah Kota Serang Baru, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut; (1) penelitian kali ini lebih komprehensif dibandingkan dengan Tugas Akhir S1 mengingat penelitian ini merangkum sebagian besar analisis lalu lintas (kinerja lalu lintas dan kinerja jaringan) dan pengembangan wilayah di Kota Serang, (2) terdapat pengembangan parameter dengan menggunakan 5 parameter antara lain : Ruas Jalan : Volume, Kecepatan dan Kepadatan, Persimpangan : Antrian dan Tundaan, (3) terdapat estimasi perhitungan rencana anggaran biaya dalam rencana penanganan yang diusulkan, (4) pada saat ini Kinerja Jalan Bts Kota Serang – Bts Kota Tangerang II Arah Serang memiliki VC Ratio 0,84, dan kecepatan 24,10 km/jam dengan Tingkat Pelayanan (LOS) D, sedangkan untuk Arah Tangerang memiliki VC Ratio 0,72, dan kecepatan 32,50 km/jam dengan Tingkat Pelayanan (LOS) D, (5) kinerja Simpang 3 Terminal Pakupatan memiliki tundaan rata-rata simpang sebesar 50,68 detik/smp dengan Tingkat Pelayanan (LOS) E dan Simpang 3 Parung memiliki tundaan rata – rata simpang sebesar 49,59 dengan Tingkat Pelayanan (LOS) E, (6) kinerja jaringan jalan pada tahun 2023 untuk parameter kecepatan jaringan sebesar 32,61 km/jam, total jarak tempuh kendaraan sebesar 2.603,29 kend.km, dan total waktu perjalanan sebesar 79,81 kend.jam, (7) pada tahun 2038 diketahui tingkat pelayanan pada ruas Jalan Bts Kota Serang – Bts Kota Tangerang sudah berada pada LOS F (sangat buruk) sehingga perlu dilakukan penanganan yang lebih komprehensif, berdasarkan usulan penanganan yang diberikan kinerja terbaik diperoleh berdasarkan usulan skenario 2 dengan dilakukannya pelebaran jalan menjadi 2 kali dari lebar semula, sehingga diperoleh kinerja tahun 2038 untuk unjuk kerja ruas Jalan Bts Kota Serang – Bts Kota Tangerang II Arah Serang memiliki VC Ratio 0,64 dan kecepatan 39,64 km/ jam dengan LOS C, sedangkan Arah Tangerang memiliki VC Ratio 0,56 dan kecepatan 49,35 km/ jam dengan LOS C; Kinerja jaringan jalan pada tahun 2038 untuk parameter kecepatan jaringan sebesar 31,56 km/jam, total jarak tempuh kendaraan sebesar 3.959,36 kend.km, dan total waktu perjalanan sebesar 185,98 kend.jam, (9) dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwasanya untuk indikator Peraturan Menteri Perhubungan 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas mengenai indikator VC Ratio dan kecepatan sudah tidak relevan dengan kondisi jalan di Indonesia khususnya pada wilayah perkotaan sehingga perlu dilakukan pembaharuan terkait dengan indikator kinerja antara v/c ratio dan kecepatan pada wilayah perkotaan, mengingat perubahan tata guna lahan saat ini berkembang sangat pesat, dan (10) dari hasil analisis manajemen dan rekayasa lalu lintas yang dilakukan masih terdapat keterbatasan dalam penelitian ini, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk melengkapi penelitian ini agar alternatif penanganan yang dilakukan dalam manajemen rekayasa lalu lintas pada ruas jalan dan persimpangan dapat benar – benar sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna jalan khususnya terkait dengan kinerja pelayanan angkutan umum dan pengaturan waktu siklus pada persimpangan dengan sistem ATCS sehingga simpang tersebut dapat terkoordinasi satu sama lain.

BIBLIOGRAFI

- Anwar, A. C. (2022). *Evaluasi Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Dengan Aplikasi Contram Release 5.09 (Studi Kasus Cbd Kota Semarang: Jl. Imam Bonjol–Jl. Kapten Piere Tendean–Jl. Pemuda)*. Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia).
- Apriliyanto, R., & Sudibyo, T. (2018). Analisis kemacetan dan perkiraan tingkat pelayanan jalan pada masa mendatang (studi kasus jalan raya Sawangan Depok). *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 3(2), 85–96.
- Azizah, A. N., Budiharjo, A., & Maimunah, S. (2022). Kajian Manajemen Lalu Lintas di Kawasan Pasar Bogor. *Techno (Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto)*, 23(1), 1–8.
- Barlin, A., Agustino, L., & Ismanto, G. (2018). *Analisis Strategi Arah Kebijakan Pembangunan*

- Kota Serang. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Gunari, B. F., & Saraswati, Z. F. (2021). Analisis Pengoptimalan Flyover Teuku Cik Ditiro Melalui Pengaturan Intensitas Bangunan di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah MITSU (Media Informasi Teknik Sipil Universitas Wiraraja)*, 9(1), 65–72.
- Hartono, H. (2021). *Prospek Pengembangan Jalan Alternatif Makassar-Maros-Malino (Kab. Gowa)*. Universitas Hasanuddin.
- Hormansyah, D. S., Sugiarto, V., & Amalia, E. L. (2016). Penggunaan Vissim Model Pada Jalur Lalu Lintas Empat Ruas. *Jurnal Teknologi Informasi: Teori, Konsep, Dan Implementasi*, 7(1), 142248.
- Imam M., Ridwan, T., & Hidayat, A. R. (2020). Strategi Pengembangan Usaha Berbasis Komunitas (Studi Kasus Konveksi Jack Tailor Di Desa Ciperna). *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 1(1), 51–59. <https://doi.org/10.36418/jiss.v1i1.10>
- Justiansyah, J., Khamid, A., Feriska, Y., Diantoro, W., & Imron, I. (2021). Analisis Kinerja Lalu Lintas Simpang Tiga Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Jalan Raya Klampok Km 180+ Ruas Jalan Klampok-Banjartama, Kabupaten Brebes). *Infratech Building Journal*, 2(1), 35–41.
- Kananlua, M. (2020). *Analisis Simulasi Kinerja Lalu Lintas Pada Simpang Jalan di Kawasan Losari Kota Makassar dengan Vissim*. Universitas Hasanuddin.
- Krisma, A., Azhari, M., & Widagdo, P. P. (2019). Perbandingan metode double exponential smoothing dan triple exponential smoothing dalam parameter tingkat error mean absolute percentage error (mape) dan means absolute deviation (mad). *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 4(2).
- Oktavianus, A. (2022). Pelaksanaan Hak DPRD dalam Mengajukan Rancangan Peraturan Daerah Inisiatif di DPRD Kota Serang Provinsi Banten. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(3), 5701–5712.
- Santosa, R., Afa, H., & Muryanto, D. (2018). Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Gudang Workshop Peti Kemas Terhadap Kinerja Ruas Jl. KH. Syafii Kabupaten Gresik. *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil*, 1(1), 38–44.
- Sulviawan, A. P., & Susantono, B. (2014). Pemodelan Rute Bus Kampus UNDIP Tembalang dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 3(4), 840–854.
- Suryani, I. A. N. (2020). *Studi Pengembangan Sisi Udara Bandara Kayuadi Dalam Menunjang Pembangunan Kawasan Ekonomi Khusus (Kek) Kabupaten Selayar*. Universitas Hasanuddin.

Copyright holder:

Dwian Faizal Wijayanto, Budi Hartanto Susilo, Bambang Endro Yuwono, Dadang Muhammad, Indra Maha (2024)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

