

**ANALISIS KINERJA DAN MITIGASI
LALU LINTAS PADA ZONA LAMPUNG CITY SUPERBLOCK**

(SKRIPSI)

Oleh

**FADEL AZRA
NPM 2115011078**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

ANALISIS KINERJA DAN MITIGASI LALU LINTAS PADA ZONA LAMPUNG CITY SUPERBLOCK

Oleh

FADEL AZRA

Pertumbuhan kawasan perkotaan dan pembangunan kawasan terpadu seperti superblock berpotensi meningkatkan bangkitan dan tarikan lalu lintas di sekitarnya. Lampung City Superblock yang berlokasi di Jalan Yos Sudarso, Kota Bandar Lampung, merupakan salah satu pusat kegiatan dengan intensitas pergerakan kendaraan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja lalu lintas Jalan Yos Sudarso pada kondisi eksisting dan proyeksi lima tahun mendatang, serta merumuskan skenario mitigasi yang sesuai. Analisis dilakukan berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 dan disimulasikan menggunakan perangkat lunak PTV VISSIM dengan parameter kepadatan, kecepatan, dan tundaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kondisi eksisting kepadatan kendaraan rata-rata sebesar 19,15 pc/km/lajur dengan kecepatan rata-rata 34,54 km/jam dan tundaan 9,04%. Pada proyeksi lima tahun mendatang, kepadatan meningkat menjadi 22,74 pc/km/lajur disertai penurunan kecepatan dan peningkatan tundaan. Tingkat pelayanan jalan berdasarkan simulasi berada pada kategori D, sehingga diperlukan upaya mitigasi. Skenario penambahan lajur memberikan peningkatan kinerja lalu lintas paling efektif.

Kata kunci: kinerja lalu lintas, PTV VISSIM, *level of service*, mitigasi lalu lintas.

ABSTRACT

ANALISIS KINERJA DAN MITIGASI LALU LINTAS PADA ZONA LAMPUNG CITY SUPERBLOCK

By

FADEL AZRA

Rapid urban growth and the development of integrated areas such as superblocks can generate significant traffic impacts on surrounding road networks. Lampung City Superblock, located on Yos Sudarso Road in Bandar Lampung City, is one of the major activity centers with high traffic movement intensity. This study aims to analyze the traffic performance of Yos Sudarso Road under existing conditions and a five-year projection, as well as to formulate appropriate mitigation scenarios. The analysis is conducted based on the Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI 2023) and simulated using PTV VISSIM software by evaluating traffic density, average speed, and delay. The results show that under existing conditions, the average traffic density is 19.15 pc/km/lane, with an average speed of 34.54 km/h and a delay of 9.04%. In the five-year projection, traffic density increases to 22.74 pc/km/lane, accompanied by a decrease in speed and an increase in delay. The level of service based on the simulation is categorized as level D, indicating the need for mitigation measures. The lane addition scenario provides the most effective improvement in traffic performance.

Keywords: traffic performance, PTV VISSIM, level of service, traffic mitigation

**ANALISIS KINERJA DAN MITIGASI
LALU LINTAS PADA ZONA LAMPUNG CITY SUPERBLOCK**

Oleh:

FADEL AZRA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

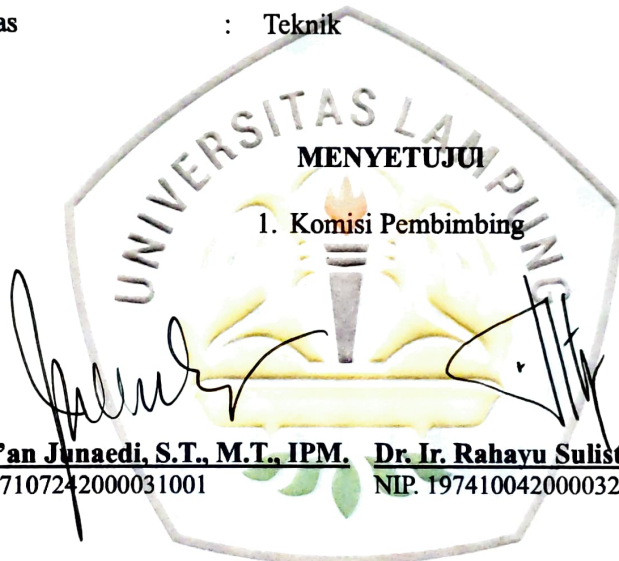
Judul Skripsi : **ANALISIS KINERJA DAN MITIGASI
LALU LINTAS PADA ZONA LAMPUNG
CITY SUPERBLOCK**

Nama Mahasiswa : **FADEL AZRA**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2115011078

Program Studi : Teknik Sipil

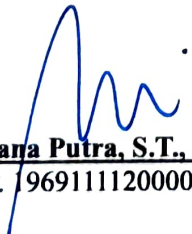
Fakultas : Teknik



Ir. Tas'an Junaedi, S.T., M.T., IPM. **Dr. Ir. Rahayu Sulistyorini, S.T., M.T.**
NIP. 197107242000031001 NIP. 197410042000032002

2. Ketua Jurusan Teknik Sipil

3. Ketua Prodi Teknik Sipil


Sasana Putra, S.T., M.T.
NIP. 96911112000031002


Dr. Suyadi, S.T., M.T.
NIP. 197412252005011003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Tas'an Junaedi, S.T., M.T., IPM.

Sekretaris : Dr. Ir. Rahayu Sulistyorini, S.T., M.T.

Penguji
Bukan Pembimbing : Ir. Dwi Herianto, M.T.

.....
.....
.....

2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ahmad Herison, S.T., M.T.
NIP. 196910302000031001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 27 Januari 2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fadel Azra
Nomor Pokok Mahasiswa : 2115011078
Judul Skripsi : ANALISIS KINERJA DAN MITIGASI
LALU LINTAS PADA ZONA LAMPUNG CITY
SUPERBLOCK
Jurusan : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung.

Bandar Lampung, 27 Januari 2026

Pernyataan



Fadel Azra

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kota Muara Enim, Sumatera Selatan yaitu pada tanggal 15 April 2003. Penulis merupakan anak bungsu dari dua bersaudara, Putra dari Bapak M. Azwar dan Ibu Wiendah Ngesti Utami, serta memiliki satu kakak laki-laki bernama Raihan Azra.

Penulis memulai jenjang pendidikan di TK Al-Azhar, Kota Muara Enim yang diselesaikan pada tahun 2009, lalu dilanjutkan Pendidikan Tingkat Dasar di SD Negeri 18 Muara Enim, Kota Muara Enim yang diselesaikan pada tahun 2015, lalu dilanjutkan Pendidikan Tingkat Pertama di SMP Negeri 1 Muara Enim yang diselesaikan pada tahun 2018, dan dilanjutkan Pendidikan Menengah Atas di SMA Negeri 1 Unggulan Kota Muara Enim yang diselesaikan pada tahun 2021. Kemudian, penulis diterima di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN pada tahun 2021. Selama menjadi mahasiswa, penulis berperan aktif di dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Lampung sebagai Anggota pada Departemen Kesekretariatan pada periode 2023-2024.

Penulis telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode I di Desa Gedung Rejo, Kecamatan Baradatu, Kabupaten Way Kanan, Lampung selama 40 hari, yaitu pada Januari - Februari 2024. Kemudian, pada Juli – September 2024 penulis melaksanakan Kerja Praktik pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Penyakit Hewan dan Zoonosis di Wilayah Barat, Kota Bandar Lampung. Mulai pada tahun 2025, penulis melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kinerja Dan Mitigasi Lalu Lintas Pada Zona Lampung City Superblock” sebagai tugas akhir dan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbilalamun, saya ucapkan syukur atas karunia-mu. Akhirnya saya dapat menyelesaikan karya yang semoga menjadikan saya insan yang berguna, bermanfaat dan bermartabat.

Saya persembahkan karya sederhana ini untuk kedua orangtua saya yang sangat saya cintai, yang telah merawat dan memberikan dukungan materi serta moril dan spiritual. Terima kasih untuk kesabarannya dalam membimbing dan memberikan arahan serta nasihat yang berguna.

Untuk Kakak saya yang selalu mensupport selama masa kuliah saya.

Untuk sahabat-sahabat yang telah mendukung dan telah menjadi tempat untuk berbagi cerita dan tempat berkeluh kesah selama masa kuliah saya.

Terima kasih untuk para dosen yang tak hentinya memberikan ilmu pengetahuan, arahan serta bimbingannya. Terima kasih untuk teman-teman keluarga besar serta sahabatku Angkatan 2021 atas dukungannya dalam proses yang sangat panjang ini. Menemani perjalanan kuliah dari awal hingga akhir studi. Banyak kenangan yang telah kita lalui bersama.

Dan Skripsi ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri, sebagai bukti usaha dan kerja keras saya dalam menyelesaikan studi ini.

MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

“Pendidikan adalah senjata paling ampuh untuk mengubah dunia”

(Nelson Mandela)

SANWACANA

Atas berkat rahmat hidayat Allah SWT. dengan mengucapkan puji syukur Alhamdulillah, penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kinerja Dan Mitigasi Lalu Lintas Pada Zona Lampung City Superblock” sebagai salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Universitas Lampung. Pada penyusunan laporan ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M, selaku Rektor Universitas Lampung sekaligus Dosen Teknik Sipil.
2. Dr. Ahmad Herison, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
3. Bapak Sasana Putra, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
4. Bapak Ir. Tas'an, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Ir. Tas'an Junaedi, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing Utama yang sudah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan dan arahan selama masa perkuliahan dan dalam proses penyelesaian skripsi. Diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas pengetahuan, ide, inspirasi, dan petunjuk yang sangat berharga, khususnya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Dr. Ir. Rahayu Sulistyorini, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang sudah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan dan arahan selama masa perkuliahan dan dalam proses penyelesaian skripsi. Diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas pengetahuan, ide, inspirasi, dan petunjuk yang sangat berharga, khususnya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Ir. Dwi Herianto, M.T. selaku Dosen Penguji yang selalu mampu memberikan pengetahuan baru, masukan, serta kritik dan saran yang sangat

bermanfaat baik dalam proses perkuliahan maupun dalam proses penyusunan skripsi ini. Semoga segala kebaikan Ibu akan selalu membawa keberkahan bagi Ibu dan Keluarga.

8. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil yang sudah memberikan ilmu dan wawasan yang bermanfaat dalam proses pembelajaran agar lebih baik kedepannya.
9. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak M. Azwar dan Ibu Wiendah Ngesti Utami serta kakak saya yang sudah memberikan dorongan materi dan spiritual dalam menyelesaikan skripsi.
10. Keluarga besar angkatan 2021 (ASPIRE) yang menemani, memberikan semangat, dan dukungan yang luar biasa dalam proses penyelesaian skripsi. Terima kasih kita sudah bertahan dan menjalani kehidupan skripsi yang menyenangkan ini. Semoga usai dari studi ini kita semua bisa mendapatkan manfaat bagi pembaca.

Penulis menyadari bahwa laporan masih jauh dari kata sempurna, sehingga saran dan masukan membangun diperlukan oleh penulis agar laporan sempurna di kemudian hari. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna.

Bandar Lampung, 2026
Penulis,

Fadel Azra

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Pengertian Analisis Dampak Lalu Lintas	4
2.2. Fenomena Dampak Lalu Lintas	4
2.3. Klasifikasi Kendaraan.....	5
2.4. Perilaku Lalu Lintas.....	6
2.4.1 Kapasitas Jalan	6
2.4.2 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan	8
2.4.3 Hambatan Samping	10
2.4.4 Derajat Kejenuhan (Dj)	11
2.5. Volume Lalu Lintas	12
2.6. Ekuivalensi Mobil Penumpang.....	13
2.7. Tingkat Pelayanan	13
2.8. Simulasi Lalu Lintas	14
2.8.1 Tujuan Simulasi Lalu Lintas	15
2.8.2 Metode Simulasi Lalu Lintas	15
2.8.3 Komponen Utama Simulasi Lalu Lintas	16
2.9. <i>Software</i> PTV VISSIM.....	16

2.9.1	<i>Tools</i> pada PTV VISSIM	18
2.9.2	Validasi	23
2.9.3	Hasil Simulasi	23
2.10.	Penelitian Terdahulu.....	24
III.	METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1.	Tempat dan Lokasi Penelitian	28
3.2.	Pelaksanaan Penelitian	29
3.2.1	Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	29
3.2.2	Peralatan Penelitian	29
3.3.	Pengambilan Data.....	29
3.3.1	Data Primer	29
3.3.2	Data Sekunder.....	30
3.4.	Pengolahan Data	31
3.5.	Analisis Data.....	31
3.6.	Bagan Alir.....	33
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1.	Geometri Jalan	34
4.2.	Jumlah Penduduk.....	34
4.3.	Volume Lalu Lintas	35
4.4.	Hambatan Samping.....	40
4.5.	Kapasitas Ruas Jalan	42
4.6.	Derajat Kejenuhan Eksisting	42
4.7.	Data Keluar dan Masuk Lampung City Superblock.....	43
4.8.	Kecepatan Kendaraan	46
4.9.	Data Jumlah Penduduk dan Jumlah Kendaraan	53
4.10.	Derajat Kejenuhan 5 Tahun Mendatang dan Tingkat Pelayanan	57
4.11.	Simulasi Jalan Dengan PTV VISSIM	58
4.12.	Pemodelan Simulasi Jalan	58
4.13.	Analisis Hasil Simulasi Untuk Kondisi Ruas Jalan.....	71
4.14.	Analisis Hasil Simulasi Untuk Kondisi Skenario.....	74

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	76
5.2. Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN A****LAMPIRAN B****LAMPIRAN C****LAMPIRAN D**

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hubungan V_{MP} dengan DJ dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT	11
Gambar 2.2 Hubungan V_{MP} dengan DJ dan V_B pada tipe jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T	12
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	33
Gambar 4.1. Distribusi Kecepatan SM Arah Teluk Betung – Panjang.....	49
Gambar 4.2. Distribusi Kecepatan MP Arah Teluk Betung – Panjang.....	49
Gambar 4.3. Distribusi Kecepatan KS Arah Teluk Betung – Panjang.	50
Gambar 4.4. Distribusi Kecepatan SM Arah Panjang - Teluk Betung.	51
Gambar 4.5. Distribusi Kecepatan MP Arah Panjang - Teluk Betung.	51
Gambar 4.6. Distribusi Kecepatan KS Arah Panjang - Teluk Betung.....	52
Gambar 4.7. <i>Vehicle Behavior</i> pada <i>Network Setting</i>	58
Gambar 4.8. <i>Units</i> pada <i>Network Setting</i>	59
Gambar 4.9. <i>Input Background</i>	59
Gambar 4.10. <i>Set Scale</i>	60
Gambar 4.11. Pembuatan <i>Links</i>	60
Gambar 4.12. Pembuatan Links Teluk Betung - Panjang.....	61
Gambar 4.13. Pembuatan Links Panjang – Teluk Betung	61
Gambar 4.14. Pembuatan Links Menuju Lampung City Superblock	61
Gambar 4.15. Pembuatan Connectors.....	62
Gambar 4.16. Pengaturan Spline.....	62
Gambar 4.17. Penambahan Vehicles Types.....	63
Gambar 4.18. Menamabahkan Sepeda Motor pada Vehicles Types	63
Gambar 4.19. Peyesuaian Vehicles Types	64
Gambar 4.20. Input Volume Kendaraan Eksisting.	64
Gambar 4.21. Input Volume Kendaraan 5 Tahun Mendatang	64

Gambar 4.22. Grafik <i>Desired Speed Distribution</i>	66
Gambar 4.23. Pembuatan <i>Conflict Areas</i>	67
Gambar 4.24. Pembuatan <i>Reduce Speed Areas</i>	67
7Gambar 4.25. Mengatur <i>Simulation Parameter</i>	68
Gambar 4.26. Mengatur <i>configuration</i>	69
Gambar 4.27. Kondisi Skenario Penambahan Lajur	74
Gambar 4.28. Kondisi Skenario Pemanjangan Median Sepanjang 500 meter	75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi Jenis Kendaraan	5
Tabel 2.2. Kapasitas Dasar Pada Jalan Perkotaan (Co)	7
Tabel 2.3. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas(FC_{LJ}) ...	7
Tabel 2.4. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada Tipe Jalan tak Terbagi (FC_{PA})	7
Tabel 2.5. Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota	8
Tabel 2.6. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{HS}) jalan perkotaan dengan bahu	9
Tabel 2.7. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{HS}) jalan perkotaan dengan kereb	9
Tabel 2.8. Pembobotan Hambatan Samping	10
Tabel 2.9. Kriteria Kelas Hambatan Samping	10
Tabel 2.10. Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang	13
Tabel 2.11. Karakteristik Tingkat Pelayanan	14
Tabel 2.12. Keterangan Nilai GEH	23
Tabel 2.13. Penelitian Terdahulu	25
Tabel 4.1. Data jumlah penduduk Kota Bandar Lampung	34
Tabel 4.2. Volume Lalu Lintas Arah Teluk Betung – Panjang Interval 15 Menit Jl. Yos Sudarso (Sore)	35
Tabel 4.3. Volume Lalu Lintas Arah Teluk Betung - Panjang Interval 1 jam Jl. Yos Sudarso (Sore)	36
Tabel 4.4. Volume Lalu Lintas Arah Panjang – Teluk Betung Interval 15 Menit Jl. Yos Sudarso (Sore)	36
Tabel 4.5. Volume Lalu Lintas Arah Panjang – Teluk Betung Interval 1 jam Jl. Yos Sudarso (Sore)	36

Tabel 4.6.	Volume Lalu Lintas Arah Teluk Betung – Panjang Interval 15 Menit Jl. Yos Sudarso (Malam)	37
Tabel 4.7.	Volume Lalu Lintas Arah Teluk Betung – Panjang Interval 1 jam Jl. Yos Sudarso (Malam)	37
Tabel 4.8.	Volume Lalu Lintas Arah Panjang – Teluk Betung Interval 15 Menit Jl. Yos Sudarso (Malam)	38
Tabel 4.9.	Volume Lalu Lintas Arah Panjang – Teluk Betung Interval 1 jam Jl. Yos Sudarso (Malam)	38
Tabel 4.10.	Konversi Volume Lalu Lintas Arah Teluk Betung - Panjang Jl. Yos Sudarso Menjadi smp/jam	39
Tabel 4.11.	Konversi Volume Lalu Lintas Arah Panjang – Teluk Betung Jl. Yos Sudarso Menjadi smp/jam	39
Tabel 4.12.	Hasil Survei Hambatan Sampung Arah Jl. Yos Sudarso (Sore).....	40
Tabel 4.13.	Hasil Survei Hambatan Sampung Arah Jl. Yos Sudarso (Malam)....	40
Tabel 4.14.	Analisis Kelas Hambatan Sampung Jl. Yos Sudarso.....	41
Tabel 4.15.	Nilai Derajat Kejenuhan	42
Tabel 4.16.	Hasil Survei Kendaraan Keluar Masuk Lampung City Superblock (Sore)	43
Tabel 4.17.	Hasil Survei Kendaraan Keluar Masuk Lampung City Superblock (Malam)	43
Tabel 4.18.	Konversi Nilai Kendaraan Keluar Masuk Lampung City Superblock Menjadi smp/jam (Sore)	43
Tabel 4.19.	Konversi Nilai Kendaraan Keluar Masuk Lampung City Superblock Menjadi smp/jam (Malam)	44
Tabel 4.20.	Nilai <i>Trip Rate</i> Kendaraan Masuk (Sore)	45
Tabel 4.21.	Nilai <i>Trip Rate</i> Kendaraan Keluar (Sore)	45
Tabel 4.22.	Nilai <i>Trip Rate</i> Kendaraan Masuk (Malam)	45
Tabel 4.23.	Nilai <i>Trip Rate</i> Kendaraan Keluar (Malam)	45
Tabel 4.24.	Jumlah Kendaraan Distribusi kecepatan	46
Tabel 4.25.	Tabel Distribusi Kecepatan SM Arah Teluk Betung - Panjang.....	47
Tabel 4.26.	Data Jumlah Penduduk Kota Bandar Lampung.....	53

Tabel 4.27.	Data Perkiraan Jumlah Penduduk Kota Bandar Lampung	54
Tabel 4.28.	Data Jumlah Kendaraan Kota Bandar Lampung	55
Tabel 4.29.	Data Perkiraan Jumlah Kendaraan Kota Bandar Lampung	55
Tabel 4.30.	Volume Perkiraan Lalu Lintas Arah Teluk Betung - Panjang Interval 1 jam Jl. Yos Sudarso (Sore)	56
Tabel 4.31.	Konversi Volume Perkiraan Lalu Lintas Arah Teluk Betung - Panjang Interval 1 jam Jl. Yos Sudarso menjadi smp/jam (Sore)	56
Tabel 4.32.	Tingkat Pelayanan Jalan Yos Sudarso	57
Tabel 4.33.	Nilai <i>Relative Flows Vehicle Compositions</i> pada jalan	65
Tabel 4.34.	Nilai <i>Relative Flows Vehicle Routes</i>	65
Tabel 4.35.	Kalibrasi pada Simulasi <i>software</i> PTV VISSIM	70
Tabel 4.36.	Validasi Uji GEH Volume Lalu Lintas (Eksisting)	70
Tabel 4.37.	Validasi Uji GEH Volume Lalu Lintas (5 Tahun Mendatang)	71
Tabel 4.38.	Keterangan Hasil Simulasi pada Aplikasi PTV VISSIM	71
Tabel 4.39.	Nilai HCM (<i>Highway Capacity Manual</i>)	72
Tabel 4.40.	Hasil <i>Running</i> pada Kondisi Eksisting	72
Tabel 4.41.	Hasil <i>Running</i> pada Kondisi 5 Tahun Mendatang	73
Tabel 4.42.	Rekapitulasi Hasil Simulasi Eksisting dan 5 Tahun Mendatang	73
Tabel 4.43.	Hasil <i>Running Simulation</i> Untuk Kondisi Skenario Penambahan lajur	74
Tabel 4.44.	Hasil <i>Running Simulation</i> Untuk Kondisi Skenario Pemanjangan Median Sepanjang 500 meter	75

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan kota yang pesat di Indonesia, termasuk di Kota Bandar Lampung, mendorong peningkatan pembangunan infrastruktur, kawasan komersial, dan pusat kegiatan masyarakat. Salah satu dampak nyata dari perkembangan tersebut adalah meningkatnya kebutuhan akan fasilitas perdagangan, hiburan, dan perkantoran yang terintegrasi. Konsep *superblock* yakni kawasan terpadu yang menggabungkan fungsi perbelanjaan, hunian, perkantoran, dan hiburan—menjadi tren pengembangan perkotaan yang diadopsi oleh berbagai kota besar, termasuk Bandar Lampung.

Lampung City Superblock, yang berlokasi di Jl. Yos Sudarso, Kecamatan Bumi Waras, merupakan salah satu kawasan komersial dan hiburan terbesar di Bandar Lampung. Kawasan ini memiliki daya tarik tinggi bagi masyarakat, baik sebagai pusat perbelanjaan, tempat hiburan keluarga, maupun pusat kegiatan bisnis. Kehadiran superblock ini memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan ekonomi daerah, namun juga berpotensi menimbulkan permasalahan lalu lintas pada ruas jalan di sekitarnya, terutama pada jam sibuk dan akhir pekan.

Jl. Yos Sudarso merupakan salah satu koridor transportasi utama di Kota Bandar Lampung yang berfungsi menghubungkan kawasan pelabuhan, pusat kota, dan wilayah perdagangan. Arus lalu lintas di ruas ini didominasi oleh kendaraan pribadi, angkutan umum, kendaraan logistik, dan sepeda motor. Dengan adanya Lampung City Superblock, terjadi *bangkitan* dan *tarikan* lalu lintas yang signifikan, yang berpotensi menurunkan kinerja ruas jalan jika tidak diimbangi dengan manajemen lalu lintas yang tepat.

Permasalahan lalu lintas yang umum terjadi di sekitar kawasan ini meliputi peningkatan volume kendaraan, kemacetan pada titik akses masuk dan keluar kawasan, penurunan kecepatan perjalanan, serta potensi peningkatan angka kecelakaan lalu lintas. Kondisi ini diperparah karena perilaku pengguna jalan yang tidak tertib.

Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis kinerja lalu lintas pada ruas Jl. Yos Sudarso di sekitar Lampung City Superblock untuk mengidentifikasi tingkat pelayanan jalan (*Level of Service*), hambatan yang terjadi, serta faktor-faktor yang memengaruhi kinerja lalu lintas. Analisis ini menjadi dasar untuk merumuskan strategi mitigasi yang efektif. Dengan dilaksanakannya studi ini, diharapkan diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai dampak keberadaan Lampung City Superblock terhadap kinerja lalu lintas di Jl. Yos Sudarso, serta rekomendasi mitigasi yang dapat mendukung kelancaran pergerakan kendaraan, meningkatkan keselamatan lalu lintas, dan menjaga keberlanjutan mobilitas perkotaan di Kota Bandar Lampung.

1.2. Rumusan Masalah

Memperhatikan latar belakang sebagaimana yang telah ditulis diatas, maka pokok permasalahan yang ditinjau dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah kapasitas jalan Yos Sudarso masih bisa menampung volume kendaraan yang melalui jalan tersebut?
2. Bagaimana keadaan jalan Yos Sudarso setelah 5 tahun beroperasinya Lampung City Superblock?
3. Apa mitigasi untuk mengatasi kondisi yang terjadi?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka dalam hal ini permasalahan yang dikaji perlu dibatasi agar penelitian lebih efisien, terarah, dan mempunyai tolak ukur suatu pencapaian target analisis.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Wilayah yang di teliti adalah ruas jalan Yos Sudarso arah sekitar Lampung City Superblock, Kec. Bumi Waras, Kota Bandar Lampung
2. Pengamatan dilakukan pada kendaraan yang sesuai dengan standar Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023. Kajian analisis sesuai dengan permenhub nomor 17 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Analisis Dampak Lalu Lintas yang meliputi volume dan kecepatan rata-rata.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kinerja jalan Yos Sudarso akibat aktivitas Lampung City Superblock.
2. Mengetahui kinerja jalan Yos Sudarso akibat aktivitas Lampung City Superblock pada 5 tahun yang akan datang.
3. Merencanakan mitigasi untuk mengatasi permasalahan yang timbul di 5 tahun yang akan datang.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi dan kegunaan bagi banyak pihak yang akan diuraikan sebagai berikut :

1. Bagi pengelola Lampung City Superblock atau lembaga pemerintahan, dengan adanya penelitian ini maka diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan kebijakan untuk mengatasi permasalahan lalu lintas yang ada di Jalan Yos Sudarso terutama di sekitar Lampung City Superblock.
2. Melalui penelitian ini, peneliti dapat mengasah keterampilan analisis yang menjadi modal penting dalam karir profesional di masa depan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Analisis Dampak Lalu Lintas

Analisis dampak lalu lintas merupakan kajian khusus untuk mengevaluasi pengaruh perubahan tata guna lahan terhadap kinerja jaringan jalan, meliputi dampak bangkitan perjalanan baru, peralihan rute, serta arus kendaraan masuk/keluar lokasi, yang hasil kajiannya diwujudkan dalam dokumen Andalalin atau rekomendasi rekayasa lalu lintas (Sumajouw et al., 2013).

Analisis dampak lalu lintas adalah evaluasi terhadap pengaruh perubahan tata guna lahan terhadap pola pergerakan lalu lintas di sekitarnya, yang meliputi tiga komponen utama, lalu lintas baru yang dibangkitkan (*trip generation*), peralihan rute (*trip diversion*), dan pergerakan kendaraan masuk/keluar lokasi (*site access traffic*). (Tamin, 2000)

2.2 Fenomena Dampak Lalu Lintas

Pembangunan dan pengoperasian pusat kegiatan seperti perkantoran, pusat perbelanjaan, atau terminal dapat menimbulkan bangkitan lalu lintas yang signifikan, sehingga berpotensi menyebabkan dampak terhadap sistem transportasi di sekitarnya. Fenomena ini terjadi karena aktivitas di kawasan tersebut menarik volume kendaraan tinggi, mengubah pola pergerakan, dan berisiko menimbulkan kemacetan serta penurunan kinerja jalan.

Dampak lalu lintas umumnya terjadi dalam dua fase utama, yaitu:

1. Fase konstruksi menimbulkan dampak lalu lintas berupa peningkatan volume kendaraan akibat transportasi material konstruksi dan pergerakan alat berat, yang berpotensi membebani kapasitas ruas jalan pada rute transportasi material tersebut.

2. Tahap pasca konstruksi / saat beroperasi. Pada tahap ini akan terjadi bangkitan lalu-lintas dari pengunjung, pegawai dan penjual jasa transportasi yang akan membebani ruas-ruas jalan tertentu, serta timbulnya bangkitan parkir kendaraan.

2.3 Klasifikasi Kendaraan

Kendaraan pada arus lalu lintas untuk PKJI 2023 diklasifikasikan menjadi 5 (lima), yaitu sepeda motor (SM), mobil penumpang (MP), kendaraan sedang (KS), bus besar (BB), dan truk besar (TB). Kendaraan diperkotaan diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) jenis, yaitu mobil penumpang (MP), kendaraan sedang (KS), dan sepeda motor (SM). seperti pada Tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2.1 Klasifikasi Jenis Kendaraan.

Kode	Klasifikasi Kendaraan	Tipikal Kendaraan
SM	Kendaraan bermotor roda 2 atau 3 dengan panjang $\leq 2,5$ m	Sepeda motor, kendaraan bermotor roda 3
MP	Mobil penumpang 4 tempat duduk, mobil penumpang 7 tempat duduk, mobil angkutan barang kecil sedang panjang $\leq 5,5$ m	Sedan, <i>jeep</i> , <i>minibus</i> , mikrobus, <i>pick up</i> , truk kecil
KS	Bus sedang dan mobil angkutan barang 2 sumbu dengan panjang $\leq 9,0$ m	Bus tanggung, bus metromini, truk sedang
BB	Bus besar 2 dan 3 gandar dengan panjang $\leq 12,0$ m	Bus antar kota, <i>bus double decker city tour</i>
TB	Mobil angkutan barang 3 sumbu, truk gandeng, dan truk tempel dengan panjang $\leq 12,0$ m	Truk tronton, truk semi <i>trailer</i> , truk gandeng

Sumber: PKJI, 2023

2.4 Perilaku Lalu Lintas

Perilaku lalu lintas didefinisikan sebagai parameter kuantitatif yang menggambarkan karakteristik operasional jalan berdasarkan penilaian otoritas pengelola jalan. Beberapa poin dalam menilai perilaku lalu lintas adalah sebagai berikut :

2.4.1 Kapasitas Jalan

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, kondisi dasar kapasitas jalan mengacu pada ruas jalan lurus dengan panjang minimal 300 meter, lebar efektif lajur rata-rata 3,50 meter, dan pembagian arus lalu lintas seimbang (50%:50%). Jalan ini dilengkapi dengan kereb atau bahu berpenutup, berada di wilayah kota berpenduduk 1–3 juta jiwa, dan memiliki tingkat hambatan samping (KHS) yang rendah.

Persamaan dasar yang digunakan untuk menghitung kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam).

C_0 = Kapasitas dasar ideal (smp/jam).

FC_{LJ} = Faktor koreksi akibat perbedaan lebar lajur

FC_{PA} = Faktor koreksi kapasitas akibat pemisahan arah lalu lintas (PA)
dan hanya untuk tipe jalan tak terbagi

FC_{HS} = Faktor koreksi kapasitas akibat kondisi KHS pada jalan yang
dilengkapi bahu atau kereb dan trotoar ukuran tidak ideal

FC_{UK} = Faktor koreksi ukuran kota.

Tabel 2.2 merupakan nilai-nilai faktor penyesuaian untuk C_0 , FC_{LJ} , FC_{PA} , FC_{UK} jalan perkotaan.

Tabel 2.2 Kapasitas Dasar pada Jalan Perkotaan (C_0)

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	catatan
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu arah	1700	Per lajur (satu arah)
2/2-TT	2800	Per dua arah

Sumber : PKJI, 2023

Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_{LJ})

Tipe jalan	L_{LE} atau L_{JE} (m)	FC_{LJ}
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu arah	L_{Le}	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
2/2-TT	L_{JE2} arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber : PKJI, 2023

Tabel 2.4 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada Tipe Jalan tak Terbagi (FC_{PA}).

Pemisahan arah %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{sp}	Dua lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber : PKJI, 2023

Tabel 2.5 Faktor Koreksi Kapasitas terhadap Ukuran Kota

Ukuran kota (Juta jiwa)	Kelas kota/kategori kota		Faktor koreksi ukuran kota (FC_{UK})
<0,1	Sangat Kecil	Kota kecil	0,86
0,1-0,5	Kecil	Kota kecil	0,90
0,5-1,0	Sedang	Kota menengah	0,94
1,0-3,0	Besar	Kota besar	1,00
>3,0	Sangat Besar	Kota metropolitan	1,04

Sumber : PKJI, 2023

2.4.2 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, kereb didefinisikan sebagai struktur pembatas yang terletak di tepi perkerasan jalan dan memiliki beberapa fungsi penting. Kereb berperan dalam memisahkan badan jalan dari bahu jalan atau trotoar, sehingga menciptakan batas fisik yang jelas antara area lalu lintas kendaraan dan fasilitas pejalan kaki atau area tepi jalan lainnya. Kereb membantu mengalirkan air permukaan menuju saluran drainase, sehingga mengurangi risiko genangan pada badan jalan. Kereb berfungsi membatasi pergerakan kendaraan, baik untuk alasan keselamatan maupun pengaturan lalu lintas, dengan memberikan penghalang fisik yang mencegah kendaraan keluar dari jalurnya secara sembarangan. Kereb juga dapat berperan sebagai *buffer* terhadap hambatan samping, dengan memisahkan aktivitas di tepi jalan (seperti parkir, pejalan kaki, atau kendaraan berhenti) dari arus lalu lintas utama. Penentuan FC_{HS} didasarkan pada Tabel 2.6 untuk jalan dengan bahu dan Tabel 2.7 untuk jalan berkereb.

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping (FC_{HS}) Jalan Perkotaan dengan Bahu.

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{HS}			
		Lebar bahu efektif L_{BE} , m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2-T	Sangat Rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2-TT atau jalan satu-arah	Sangat Rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : PKJI, 2023

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping (FC_{HS}) Jalan Perkotaan dengan Kereb.

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb-penghalang FC_{HS}			
		Jarak kereb-penghalang terdekat sejauh L_{KP} , m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2-T	Sangat Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2-TT atau Jalan- satu arah	Sangat Rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat Tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : PKJI, 2023

2.4.3 Hambatan Samping

PKJI 2023 mendefinisikan hambatan samping (side friction) sebagai gangguan pada sisi jalan yang bersumber dari aktivitas non-lalu lintas, yang berdampak pada penurunan kapasitas jalan dan kecepatan arus bebas melalui interaksi konflik antara kendaraan bergerak dengan elemen lingkungan jalan.

Kelas hambatan samping (KHS) ditetapkan dari jumlah perkalian antara frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping dikalikan dan bobotnya. Frekuensi kejadian hambatan samping dihitung berdasarkan pengamatan di lapangan selama satu jam di sepanjang segmen yang diamati.

Tabel 2.8 Pembobotan Hambatan Samping.

No.	Jenis Hambatan Samping Utama	Bobot
1	Pejalan Kaki di badan jalan yang menyeberang (PED)	0,5
2	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti (PSV)	1,0
3	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan (EEV)	0,7
4	Kendaraan tak bermotor (SMV)	0,4

Sumber : PKJI, 2023

Tabel 2.9 Kriteria Kelas Hambatan Samping

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian (di kedua sisi jalan dikali bobot)	Ciri-ciri khusus
Sangat rendah (SR)	<100	Daerah pemukiman, tersedia jalan lingkungan.
Rendah (R)	100-299	Daerah pemukiman, ada beberapa angkutan umum.
Sedang (S)	300-499	Daerah industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan.
Tinggi (T)	500-899	Daerah komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat tinggi (ST)	≥ 900	Daerah komersial, ada aktivitas pasar di sisi jalan.

Sumber : PKJI, 2023

2.4.4 Derajat Kejenuhan (Dj)

Derajat kejenuhan (Dj) merupakan indikator kinerja jalan yang dihitung melalui perbandingan antara volume arus lalu lintas dengan kapasitas jalan. Parameter ini berfungsi sebagai indikator utama dalam evaluasi kinerja simpang dan ruas jalan, dimana nilai Dj menentukan ada tidaknya masalah kapasitas pada ruas tersebut. Rumus yang digunakan untuk menghitung Dj adalah sebagai berikut :

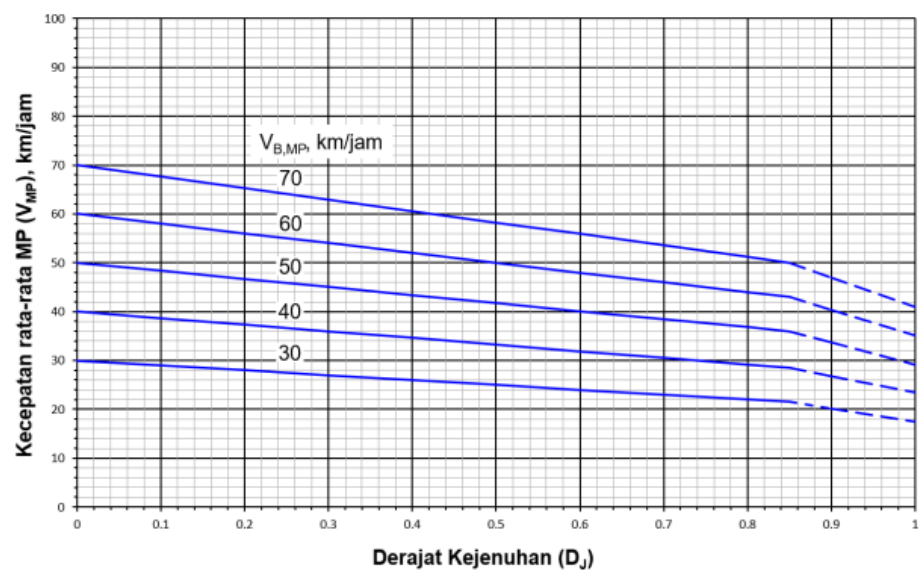
$$Dj = Q/C \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

DS = Derajat kejenuhan

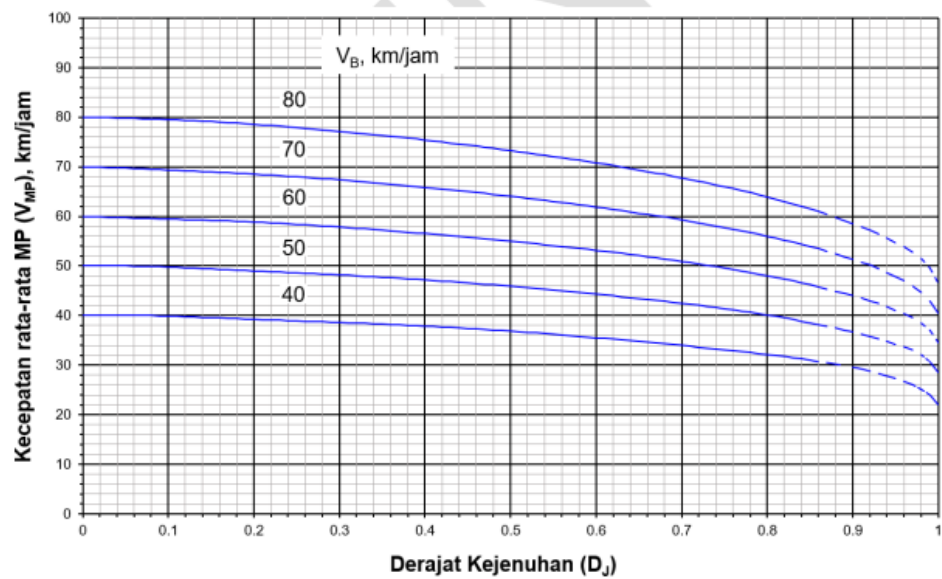
Q = Arus total (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)



Gambar 2.1 Hubungan V_{MP} dengan DJ dan V_B pada tipe jalan 2/2-TT

(Sumber : PKJI, 2023)



Gambar 2.2 Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T

(Sumber : PKJI, 2023)

2.5 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melintasi suatu penampang jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu, yang diukur pada titik atau segmen tertentu melintang jalan. (Sukirman, 1994).

Volume lalu lintas merepresentasikan besaran numerik yang mengkuantifikasi jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik observasi dalam satuan waktu tertentu, yang dapat dinyatakan dalam periode harian, jam, atau menit. (Sukirman, 1994).

Dalam praktik perencanaan transportasi, ukuran volume lalu lintas yang sering digunakan antara lain LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata), volume jam sibuk, kapasitas ruas jalan, dan dimensi lebar jalan. Volume lalu lintas yang umum dicari adalah diantara rentang 1jam per 15 menit yang sering juga dikenal dengan istilah *rate of flow* atau nilai arus. Volume lalu lintas dapat dihitung dengan rumus (Morlok. E.K, 1991) berikut :

$$Q = N/T \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

Q = Volume (smp/jam)

N = Jumlah kendaraan (kend)

T = Waktu pengamatan (jam)

2.6 Ekivalensi Mobil Penumpang (EMP)

Dalam analisis kapasitas berdasarkan PKJI 2023, q harus dikonversikan ke dalam satuan SMP/jam menggunakan nilai EMP. Nilai EMP untuk jenis kendaraan-kendaraan yang lain ditunjukkan dalam Tabel 2.10.

Tabel 2.10. Nilai Ekivalensi Mobil Penumpang.

Tipe Jalan	Volume Lalu lintas Total 2 Arah (Kend/jam)	EMP_{SM}	EMP_{MP}	EMP_{KS}
4/2-T atau 2/1	< 1800	0,40	1	1,3
	≥ 1800	0,25	1	1,2

2.7 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan atau *Level of Service* (LoS) merupakan indikator kinerja infrastruktur jalan yang dievaluasi melalui beberapa parameter operasional, meliputi tingkat utilisasi jalan, derajat kejenuhan (D_j), kecepatan rata-rata, kepadatan kendaraan, dan faktor hambatan. Klasifikasi LoS dinyatakan dalam skala A (terbaik) hingga F (terburuk).

Tabel 2.11 Karakteristik Tingkat Pelayanan.

Tingkat Pelayanan	Karakteristik
A	- Arus bebas - Kecepatan perjalanan rata-rata ≥ 80 km/jam - $DJ \leq 0,6$
B	- Arus stabil - kecepatan rata-rata ≥ 70 km/jam - $DJ \leq 0,7$
C	- Arus stabil, tapi pergerakan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi - kecepatan perjalanan rata-rata ≥ 60 km/jam - $DJ \leq 0,8$
D	- Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi - kecepatan perjalanan rata-rata ≥ 50 km/jam - $DJ \leq 0,9$
E	- Arus mendekati tidak stabil, volume lalu lintas mendekati C. - kecepatan perjalanan rata-rata ≥ 30 km/jam pada jalan antar kota dan ≥ 10 km/jam pada jalan perkotaan - DJ pada kapasitas
F	- Arus tertahan - terjadi antrian panjang dengan kecepatan < 30 km/jam - $DJ > 1$

Sumber : PM 96, Tahun 2015

2.8 Simulasi Lalu Lintas

Simulasi lalu lintas berfungsi sebagai metode analisis yang efektif karena mampu mereproduksi kondisi operasional jalan dengan tingkat akurasi yang tinggi terhadap situasi aktual. (Yulianto, Setiono, 2013)

Simulasi memiliki pengertian proses perencanaan model dari sistem nyata dan berdasarkan perencanaan tersebut, menjalankan sebuah eksperimen yang bertujuan untuk mendapatkan karakteristik dari sistem tersebut, serta untuk merencanakan pengaplikasian sistem tersebut dengan baik dan optimal.

2.8.1 Tujuan Simulasi Lalu Lintas

Simulasi lalu lintas adalah pemodelan sistem transportasi yang bertujuan untuk menganalisis operasi lalu lintas dengan menghasilkan *output* yang mendekati kondisi nyata. Ini mencakup berbagai elemen seperti persimpangan, arteri jalan, dan sistem jaringan kota. Tujuan utama dari simulasi ini adalah untuk:

- a. Mengoptimalkan alur lalu lintas untuk mengurangi kemacetan dan waktu tempuh kendaraan.
- b. Menganalisis dampak dari perubahan infrastruktur atau kebijakan lalu lintas sebelum implementasi di lapangan.
- c. Memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana perubahan tertentu akan mempengaruhi kondisi lalu lintas.

2.8.2 Metode Simulasi Lalu Lintas

Simulasi lalu lintas dapat dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan pendekatan yang digunakan, yaitu sebagai berikut:

1. Simulasi Mikroskopis : Memfokuskan kepada perilaku individu kendaraan dan pejalan kaki. Model ini memperhitungkan interaksi antar kendaraan secara detail, seperti model *car – following* dan *lane – changing*.
2. Simulasi Makroskopis : Menganalisis arus lalu lintas secara keseluruhan tanpa mempertimbangkan perilaku individu. Ini berguna untuk memahami pola umum dalam lalu lintas di area yang lebih luas.
3. Automata Seluler : Menggunakan grid untuk mensimulasikan pergerakan kendaraan. Model ini efektif dalam menggambarkan dinamika lalu lintas dan dapat digunakan untuk analisis skenario kompleks.

2.8.3 Komponen Utama Simulasi Lalu Lintas

Berikut ini adalah beberapa komponen utama dalam membuat simulasi lalu lintas, yaitu:

1. *Modelling* : Membangun model yang merepresentasikan kondisi lalu lintas. termasuk jalan, rambu- rambu, dan interaksi antar pengguna jalan.
2. *Data Input* : Mengumpulkan data lalu lintas yang relevan, seperti volume kendaraan, kecepatan, dan pola kendaraan.
3. Simulasi : Menganalisis data keluaran untuk menilai kinerja sistem lalu lintas beroperasi dalam beberapa skenario seperti perubahan infrastruktur atau kebijakan transportasi.
4. Analisis Hasil : Menganalisis data keluaran untuk menilai kinerja menganalisis data keluaran untuk menilai kinerja sistem lalu lintas dan mengidentifikasi potensi perbaikan.

2.9 Software PTV VISSIM

PTV VISSIM merupakan perangkat lunak multimoda transportasi dengan aliran lalu lintas mikroskopis simulasi yang dapat menganalisis operasi kendaraan pribadi dan angkutan umum dengan permasalahan seperti konfigurasi jalur, komposisi kendaraan, sinyal lalu lintas dan lainnya ; (PTV – AG 2011), sehingga PTV VISSIM menjadi perangkat yang berguna untuk evaluasi berbagai langkah alternatif berdasarkan langkah – langkah rekayasa transportasi dan perencanaan efektivitas. VISSIM dikembangkan oleh PTV (*Planung Transport Verkehr AG*) di Karlsruhe, Jerman. VISSIM merupakan singkatan dari “*Verkehr Stadten – Simulationsmodell*” yang artinya “Lalu Lintas di Kota – Model Simulasi”.

Jangkauan aplikasi jaringan PTV VISSIM yang luas juga mencakup fasilitas – fasilitas transportasi umum, sepeda hingga pejalan kaki. Selain itu PTV VISSIM juga bisa mensimulasikan geometrik dan kondisi operasional yang unik yang terdapat dalam sistem transportasi. Data- data yang ingin di masukkan untuk dianalisis dilakukan sesuai keinginan pengguna. Beberapa kegunaan PTV VISSIM dalam pemodelan adalah sebagai berikut:

1. Arteri Simulasi
 - a. Model jaringan jalan
 - b. Simulasi persimpangan terhadap semua mode kendaraan
 - c. Analisa karakteristik antrean
 - d. Desain waktu sinyal
2. Simulasi Transportasi Publik
 - a. Semua rincian model untuk bus, BRT (*Bus Rapid Transit*), Trem, LRT (*Light Rail Transit*), dan MRT (*Mass Rapid Transit*).
 - b. Analisa peningkatan operasi publik transportasi tertentu
 - c. Menguji dan mengoptimalkan secara standar waktu bersinyal transportasi publik menurut prioritas perencanaan
3. Simulasi Pejalan Kaki
 - a. Model pejalan kaki di lingkungan multimoda
 - b. Perencanaan evakuasi dari bangunan dan acara khusus
4. *Motorway Simulation*
 - a. Simulasi manajemen lalu lintas aktif dan sistem transportasi cerdas
 - b. Uji dan menganalisis strategi zona kerja.

2.9.1 Tools pada PTV VISSIM

Pada *software* PTV VISSIM terdapat beragam jendela yang dapat dipergunakan untuk membuat pemodelan transportasi. Penjelasan penggunaannya adalah sebagai berikut:

1. Menu File

Pada *menu file* terdapat beberapa menu antara lain:

- a. *New* : Untuk membuat program PTV VISSIM baru
- b. *Open* : Membuka *file program*
- c. *Open Layout* : Baca di tata letak *file *.lyx* dan berlaku untuk elemen antarmuka program dan parameter grafis editor program
- d. *Open Default Layout* : Baca *default file layout *.lyx* dan berlaku untuk elemen antar muka program.
- e. *Read Additionally* : Buka file program selain program yang ada
- f. *Save* : Untuk menyimpan program yang sedang dibuka
- g. *Save As* : Menyimpan program ke jalur yang baru atau menyalin secara manual ke folder baru
- h. *Save Layout As* : Simpan tata letak saat elemen antarmuka program dan parameter grafis dari *editor program* ke *file layout default*.
- i. *Save Layout As Default* : Simpan tata letak saat elemen antarmuka program dan parameter grafis dari *editor program* ke *file layout default*
- j. *Import* : *Import data* ANM dari PTV VISSIM
- k. *Export* : Mulai *export data* ke PTV VISSIM
- l. *Open Working Directory* : Membuka *Windows Explorer* di direktori kerja saat ini
- m. *Exit* : Menutup atau mengakhiri program PTV VISSIM

2. Menu Edit

Pada *menu edit* terdapat beberapa menu antara lain:

- a. *Undo* : Untuk kembali ke perintah sebelumnya

- b. *Redo* : Untuk kembali ke perintah sesudahnya
- c. *Rotate Network* : Memasukkan sudut sekitar jaringan yang diputar
- d. *Move Network* : Memindahkan jaringan
- e. *User Preferences* : *Menu User Preference* antara lain:
 - 1) Pilih bahasa antarmuka penggunaan PTV VISSIM
 - 2) Kembali ke pengaturan *default*
 - 3) Tentukan penyisipan objek jaringan di jaringan *editor*

3. *Menu View*

Pada *menu view* terdapat beberapa menu antara lain:

- a. *Open New Network Editor* : Tambah baru jaringan *editor* sebagai daerah lain
- b. *Network Objects* : Membuka jaringan *toolbar* objek
- c. *Background* : Membuka *toolbar background*
- d. *Levels* : Membuka *toolbar* tingkat
- e. *Quick View* : Membuka *Quick View*
- f. *Smart Map* : Membuka *Smart Map*
- g. *Messages* : Membuka halaman, menunjukkan pesan dan peringatan
- h. *Simulation Time* : Menampilkan waktu simulasi
- i. *Quick Mode* : Mempercepat waktu simulasi serta menyembunyikan dan menampilkan kembali objek jaringan *Vehicles In Network* dan *Pedestrians In Network*
- j. *Simple Network Display* : Menyembunyikan dan menampilkan kembali objek berikut:
 - 1) *Desired Speed Decisions*
 - 2) *Reduced Speed Areas*
 - 3) *Conflict Areas*
 - 4) *Priority Rules*
 - 5) *Stop Signs*

- 6) *Signal Heads*
- 7) *Detectors*
- 8) *Parking Lots*
- 9) *Vehicle Inputs*
- 10) *Vehicle Routes*
- 11) *Public Transport Stops*
- 12) *Public Transport Lines*
- 13) *Nodes Measurement Areas*
- 14) *Data Collection Points*
- 15) *Pavement Markings*
- 16) *Pedestrian Inputs*
- 17) *Pedestrian Routes*
- 18) *Pedestrian Travel Time Measurement*
- 19) *Links*
- 20) *Background Images*
- 21) *3D Traffic Signals*
- 22) *Static 3D Models Vehicles In Network*

4. *Menu Lists*

Pada *menu lists* terdapat beberapa menu antara lain:

- a. *Base Data* : Daftar untuk mendefinisikan atau mengedit *Base Data*
- b. *Network* : Daftar atribut objek jaringan dengan jenis objek jaringan yang dipilih
- c. *Intersection Control* : Daftar pengaturan pada persimpangan
- d. *Private Transport* : Daftar transportasi pribadi
- e. *Public Transport* : Daftar transportasi umum
- f. *Pedestrian Traffic* : Daftar lalu lintas pejalan kaki
- g. *Graphics & Presentation* : Daftar untuk mendefinisikan atau jaringan *editing object* dan data, yang digunakan untuk persiapan grafis dan representasi yang realistis dari jaringan serta menciptakan presentasi dari simulasi
- h. *Measurements* : Daftar data dari evaluasi simulasi

- i. *Results* : Daftar hasil evaluasi simulasi

5. *Menu Data Base*

Pada *base data* terdapat beberapa menu antara lain:

- a. *2D/3D Model Segment* : Menentukan ruas untuk kendaraan
- b. *2D/3D Models* : Membuat model 2D dan 3D untuk kendaraan dan pejalan kaki
- c. *Functions* : Percepatan dan perlambatan perilaku kendaraan
- d. *Distribution* : Distribusi untuk kecepatan yang diinginkan, kekuatan, berat kendaraan, waktu, lokasi, model 2D/3D dan warna
- e. *Vehicle Types* : Menggabungkan kendaraan dengan karakteristik mengemudi teknis serupa di jenis kendaraan
- f. *Vehicle Classes* : Menggabungkan jenis kendaraan
- g. *Driving Behaviors* : Perilaku pengemudi
- h. *Link Behaviors Types* : Tipe *link*, perilaku untuk *link* dan *Connectors*
- i. *Pedestrian Types* : Menggabungkan pejalan kaki dengan sifat yang mirip dalam jenis pejalan kaki
- j. *Pedestrian Classes* : Pengelompokan dan penggabungan jenis pejalan kaki ke dalam kelas pejalan kaki
- k. *Walking Behaviors* : Parameter perilaku berjalan
- l. *Area Behaviors Types* : Perilaku daerah untuk jenis daerah, tangga, dan landai
- m. *Display Types* : Tampilan untuk *link*, *Connectors*, dan elemen konstruksi dalam jaringan
- n. *Levels* : *Level* untuk bangunan bertingkat atau struktur jembatan untuk *link*, *Time Intervals* : Interval waktu

6. *Menu Traffic*

Pada *menu Traffic*, terdapat beberapa menu antara lain:

- a. *Vehicle Compositions* : Menentukan jenis kendaraan serta komposisi kendaraan

- b. *Pedestrians Compositions* : Menentukan jenis pejalan kaki untuk komposisi pejalan kaki
- c. *Pedestrian OD Matrix* : Menentukan permintaan pejalan kaki atas dasar hubungan OD
- d. *Dynamic Assignment* : Mendefinisikan tugas parameter

7. *Signal Control*

Pada menu *signal control* terdapat beberapa menu antara lain:

- a. *Signal Controllers* : Membuka daftar *Signal Controllers*, menetapkan atau mengedit SC
- b. *Signal Controller Communication* : Membuka daftar *SC Communication*
- c. *Fixed Time Controllers* : Menentukan waktu dalam jaringan

8. *Menu Simulation*

Pada menu *simulation* terdapat beberapa menu antara lain:

- a. *Parameter* : Masukkan parameter simulasi
- b. *Continuous* : Mulai menjalankan simulasi
- c. *Single Step* : Memulai simulasi dalam mode satu langkah
- d. *Stop* : Berhenti menjalankan simulasi

9. *Menu Evaluation*

Pada menu *evaluation* terdapat beberapa menu antara lain:

- a. *Result Attribute* : mengkonfigurasi hasil tampilan atribut
- b. *Direct Attribute* : mengkonfigurasi *output* ke *file* atau *database*
- c. *Database Configuration* : Mengkonfigurasi koneksi *database*
- d. *Measurement Definition* : Tampilkan dan mengkonfigurasi daftar pengukuran yang diinginkan
- e. *Windows* : Mengkonfigurasi waktu sinyal. Catatan *SC detector* atau perubahan sinyal pada *window*
- f. *Result Lists* : Menampilkan hasil atribut dalam daftar hasil

2.9.2 Validasi

Validasi pada pemodelan lalu lintas dengan PTV VISSIM merupakan proses pengujian kesesuaian kalibrasi pada PTV VISSIM berupa perbandingan hasil dari observasi lapangan dan hasil simulasi.

Proses dapat dilakukan dengan volume lalu lintas pada pemodelan dibandingkan dengan hasil observasi lapangan menggunakan persamaan (1) GEH (Geoffrey E. Havers) sebagai berikut:

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M-C)^2}{(M+C)}} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

M = Jumlah kendaraan yang terhitung oleh *software* PTV VISSIM

C = Data volume arus lalu lintas pada survei lapangan

Setelah dilakukan perhitungan nilai GEH maka ditentukan apakah data sudah cukup valid dengan penilaian seperti Tabel 2.11 sebagai berikut:

Tabel 2.12. Keterangan Nilai GEH.

Nilai GEH	Keterangan
< 5,0	Diterima
5,0 – 10,0	Peringatan, kemungkinan model error/data buruk
> 10,0	Ditolak

2.9.3 Hasil Simulasi

Setelah melakukan *input* parameter – parameter yang dibutuhkan maka diperoleh hasil seperti:

- 1) Video hasil simulasi yang dibuat berdasarkan data yang diperoleh dari lapangan.
- 2) *Evaluation Result* dalam *Nodes Result*, seperti : Panjang Antrean (*Queue*), Tundaan (*Delay*), *Level of Services (LoS)*, dan sebagainya.

2.10 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dibantu dengan menggunakan referensi dari penelitian terdahulu sebagai acuan literatur. Berdasarkan kajian pustaka dan studi terdahulu, Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin) menjadi aspek kritis dalam mengevaluasi kinerja suatu ruas jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas di sekitar jalan, seperti kegiatan komersial atau pedestrian, secara signifikan memengaruhi kapasitas dan efisiensi operasional jalan. Maka dari itu, berikut adalah Tabel jurnal referensi yang memiliki hubungan dengan penelitian ini.

Tabel 2.13 Penelitian Terdahulu.

No	Peneliti	Judul	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Bill Christian Jinata (2018)	Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Transmart Carrefour Bahu Mall	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kinerja lalu lintas di sekitar lokasi penelitian pada kondisi eksisting, tinjauan dampak transmart carrefour bahu mall di waktu pra konstruksi, konstruksi, dan 15 tahun kedepan, analisis kebutuhan parkir transmart carrefour bahu mall.,	1. Pada hari Kamis, 19 Oktober 2017, arah Pasar 45 mengalami jam puncak antara pukul 09:30 hingga 10:30. Pada periode tersebut, nilai V/C ratio tercatat sebesar 0,795 dengan tingkat pelayanan D 2. Diarah Malalayang, jam puncak terjadi pada hari Jumat, 20 Oktober 2017, pukul 12:30–13:30. Pada periode tersebut, nilai V/C ratio mencapai 0,732 dengan tingkat pelayanan C. 3. Tingkat pelayanan ruas jalan arah Pasar 45 turun dari C ke D setelah konstruksi, dengan V/C ratio naik dari 0,73 menjadi 0,80 akibat kemacetan di bahu mall. 4. Serupa dengan itu, ruas jalan arah Malalayang juga mengalami kenaikan V/C ratio dari 0,6825 (pra-konstruksi) menjadi 0,7326 (pasca-konstruksi), namun masih dalam tingkat pelayanan C sesuai standar MKJI 1997
2.	Heru Pramanda, Riskia Nanda, Febrina Dian Kurniasari (2024)	Analisis Dampak Lalu Lintas Pasca Beroperasinya Suzuya Mall Bireun Terhadap Kinerja Jalan	Penelitian bertujuan untuk mengetahui dampak pergerakan kendaraan menuju Suzuya Mall terhadap kinerja jalan	1. Volume lalu lintas hari Minggu di Jalan Banda Aceh-Medan tercatat 880 skr/jam(+12% akibat kendaraan menuju Suzuya Mall), sedangkan di Jalan Sultan Malikussaleh pada hari Kamis mencapai 740 skr/jam(+23% karena kendaraan keluar mall). 2. Volume lalu lintas tertinggi ada di Jalan Banda Aceh-Medan dengan tingkat pelayanan C (arus stabil). Sedangkan di Jalan Sultan Malikussaleh, meski ada tambahan kendaraan keluar mall, tingkat pelayanan tetap B (arus stabil dengan kecepatan terbatas). Kondisi kedua ruas ini masih memadai sehingga belum perlu pelebaran jalan.

3.	Agustinus Rivaldo, John H. Frans, Ruslan Ramang (2023)	Analisis Dampak Lalu Lintas Pada Kawasan Pusat Perbelanjaan Yang Sedang Beroperasi	Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja pada ruas jalan dan simpang jalan, tarikan perjalanan dan kebutuhan parkir pada kompleks Ruko Lontar Permai Oebobo untuk mengetahui dampak lalu lintas yang ditimbulkan.	1. Tingkat pelayanan C (arus stabil) tercatat di Jalan R.W. Monginsidi III dengan volume 1.255 skr/jam dan derajat kejenuhan 0,55 dari kapasitas 2.291 skr/jamsaat jam puncak. 2. Penelitian di simpang Jalan R.W. Monginsidi III - Shopping Center menunjukkan volume jam puncak 1.529,6 skr/jam (derajat kejenuhan 0,677) dengan tingkat pelayanan C. Setelah optimasi dengan menghilangkan belok kanan, volume turun ke 1.130,2 skr/jam (derajat kejenuhan 0,329) dan tingkat pelayanan meningkat ke B
4	(Rosdiyani et al., 2024)	Analisis Aktivitas Pasar Padarincang Terhadap Kinerja Lalu Lintas pada Ruas Jalan Pasar Padarincang	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dampak lalu lintas akibat aktivitas pasar padarincang dengan mengidentifikasi kinerja lalu lintas serta mengetahui hambatan samping dan mendapatkan solusi.	1. Hasil analisa yang diperoleh volume lalu lintas C = 7244,328 smp/jam, kecepatan arus bebas 34,6 km/jam, derajat kejenuhan 0,93, tingkat pelayanan pada level E pada arah kota serang menuju anyer serta hambatan samping sebesar 2836,8 dengan bobot kejadian sangat tinggi. 2. upaya yang bisa dilakukan dalam peningkatan kinerja lalu lintas berdasarkan prefrensi responden terdapat 38,3% responden menginginkan perbaikan manajemen pengelolaan pasar. 35% responden menginginkan penataan tata ruang pasar. 16,7% responden menginginkan penyediaan fasilitas lahan parkir yang memadai 10% responden menginginkan adanya pengaturan terhadap angkutan umum.
5	Wida Yulistiana Jamani, Hasyim,	Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin)	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi seberapa besar dampak lalu lintas yang akan	1. Analisis menunjukkan pembebanan lalu lintas di Jl. Majapahit setelah rumah sakit beroperasi mencapai 1.498,7 smp/jam (arah Timur-Barat) dan 1.433,8 smp/jam (arah Barat-Timur).

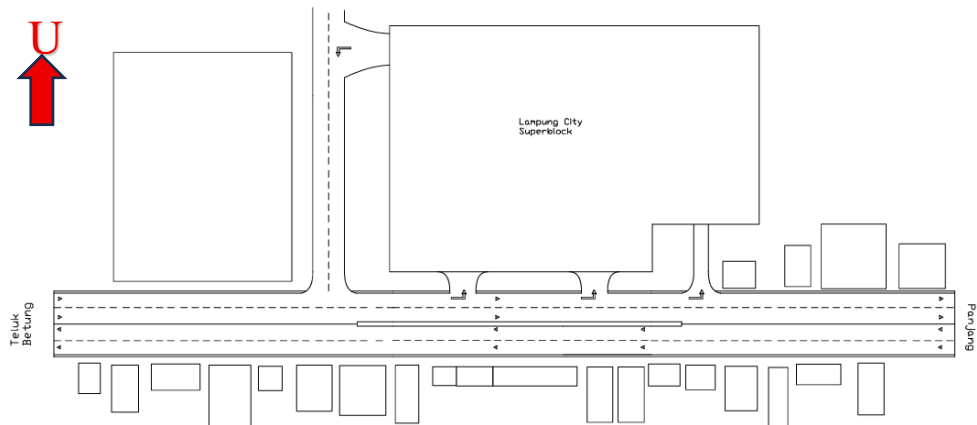
	Rohani. (2016)	Akibat Pembangunan Rumah Sakit Graha Ultima Medika	ditimbulkan setelah rumah sakit beroperasi. Dampak tersebut dilihat dari nilai pembebanan lalu lintas, kinerja jalan (derajat Kejenuhan/DS), dan sirkulasi pergerakan.	2. Derajat kejenuhan (Dj) jalan meningkat signifikan selama proses konstruksi. Di arah Timur-Barat, DS naik dari 0,30 (pra) menjadi 0,55 (pasca), sementara arah Barat-Timur meningkat dari 0,25 menjadi 0,46.
6	M. Lakasala Ardhillah Fauzi, Tas'an Junaedi, Rahayu Sulistyorini & Dwi Herianto (2024)	Pengaruh Aktivitas Lampung City Mall Terhadap Kinerja Jalan Yos Sudarso	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui seberapa besar dampak yang diberikan akibat adanya aktivitas Lampung city mall terhadap kinerja jalan Yos sudarso	1. Dari penelitian ini didapatkan nilai tundaan simpang pada pintu masuk sebesar 6,76 det/smp dan pada pintu keluar 7,04 det/smp dengan peluang antrian yang terjadi yaitu sebesar 5,3% - 14,2% pada pintu masuk dan pada pintu keluar sebesar 6% - 15,6%. 2. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa tingkat pelayanan jalan perkotaan untuk jalan Yos sudarso berada pada tingkat pelayanan B sehingga dengan adanya aktivitas pada bangunan Lampung city mall Jalan Yos sudarso masih bisa menampung kendaraan yang lewat.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Jl. Yos Sudarso No.44, Tlk. Betung, Kec. Bumi Waras, Kota Bandar Lampung, Lampung 35226. Seperti terlihat pada gambar 3.1, yang memiliki batas wilayah dengan :

- a. Utara : Lampung City Superblock
- b. Selatan : Gunung Kunyit
- c. Timur : Jl. Yos Sudarso
- d. Barat : Jl. Yos Sudarso



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian

3.2 Pelaksanaan Penelitian

3.2.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan 2 kali dalam kurun waktu 1 hari. Pelaksanaan dilakukan pada jam puncak aktivitas Lampung City Superblock, Pengambilan data dilakukan pada rentang waktu pukul 16.00 WIB hingga 17.30 WIB dan 19.30 WIB hingga 21.00 WIB. Acuan waktu berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Lakasala (2024).

3.2.2 Peralatan Penelitian

Perlatan yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Alat tulis, digunakan sebagai media pencatatan data hasil survei lapangan
- b. Laptop, digunakan untuk pengolahan data.
- c. Kamera *handphone*, untuk merekam keadaan ruas jalan saat survei.
- d. *Stopwatch*, sebagai pengukur periode pengamatan kendaraan di lapangan
- e. Jam, digunakan untuk penunjuk waktu saat pelaksanaan survei
- f. Meteran, untuk mengukur jarak jalan yang akan disurvei
- g. Drone, untuk merekam kondisi lalu lintas di tempat survei dari atas.

3.3 Pengambilan Data

3.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data aktual yang diperoleh secara langsung di lapangan melalui berbagai metode, salah satunya caranya adalah dengan melaksanakan survei diantaranya :

- Mengambil data volume kendaraan
- Kecepatan rata-rata kendaraan.

- Data hambatan sampling
- Mengukur lebar jalan, lebar jalur, lebar median, dan lebar kereb
- Data keluar/masuk kendaraan ke zona Lampung City Superblock.

Ketentuan pelaksanaan survei adalah sebagai berikut :

- 1) Pengamatan dilakukan 2 kali
- 2) Pengamatan volume lalu lintas dilakukan pada 2 arah ruas jalan.
- 3) Waktu dilaksanakan survei pada pukul 16.00 hingga 17.30 WIB dan 19.30 hingga 21.00 WIB.
- 4) Kegiatan survei lalu lintas dilakukan menggunakan *drone* di titik yang telah ditentukan. Jenis kendaraan yang diamati berdasarkan klasifikasi kendaraan yaitu sepeda motor, mobil penumpang, dan kendaraan sedang.
- 5) Pengambilan data volume kendaraan, hambatan sampling, dan data keluar/masuk kendaraan akan dilakukan dengan menggunakan *drone*. *Drone* akan diterbangkan di ketinggian yang telah ditentukan dan merekam lalu lintas di lokasi survei dari atas.
- 6) Pengambilan data kecepatan rata-rata kendaraan dengan cara yaitu memberi selotip berwarna terang agar terlihat oleh *drone* di ketinggian. Pengukuran dilakukan dengan cara membandingkan jarak dan waktu tempuh kendaraan.
- 7) Data okupansi kamar apartemen, hotel, dan tenant mall diambil dengan cara membuat surat permohonan resmi dari universitas untuk di teruskan ke pengelola terkait.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder yang diperlukan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Data jumlah penduduk Kota Bandar Lampung yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Bandar Lampung.
- Data jumlah kendaraan Kota Bandar Lampung yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Bandar Lampung.

- Studi literatur terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

3.4 Pengolahan Data

Proses pengolahan data dilakukan dengan menganalisis hasil survei yang telah dikumpulkan sebelumnya mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 tentang jalan perkotaan dari data yang didapat maka dilakukan perhitungan :

- Kapasitas (C)
- Volume Lalu lintas (Q)
- Hambatan Samping
- Derajat Kejenuhan (Dj)
- *Trip Rate*

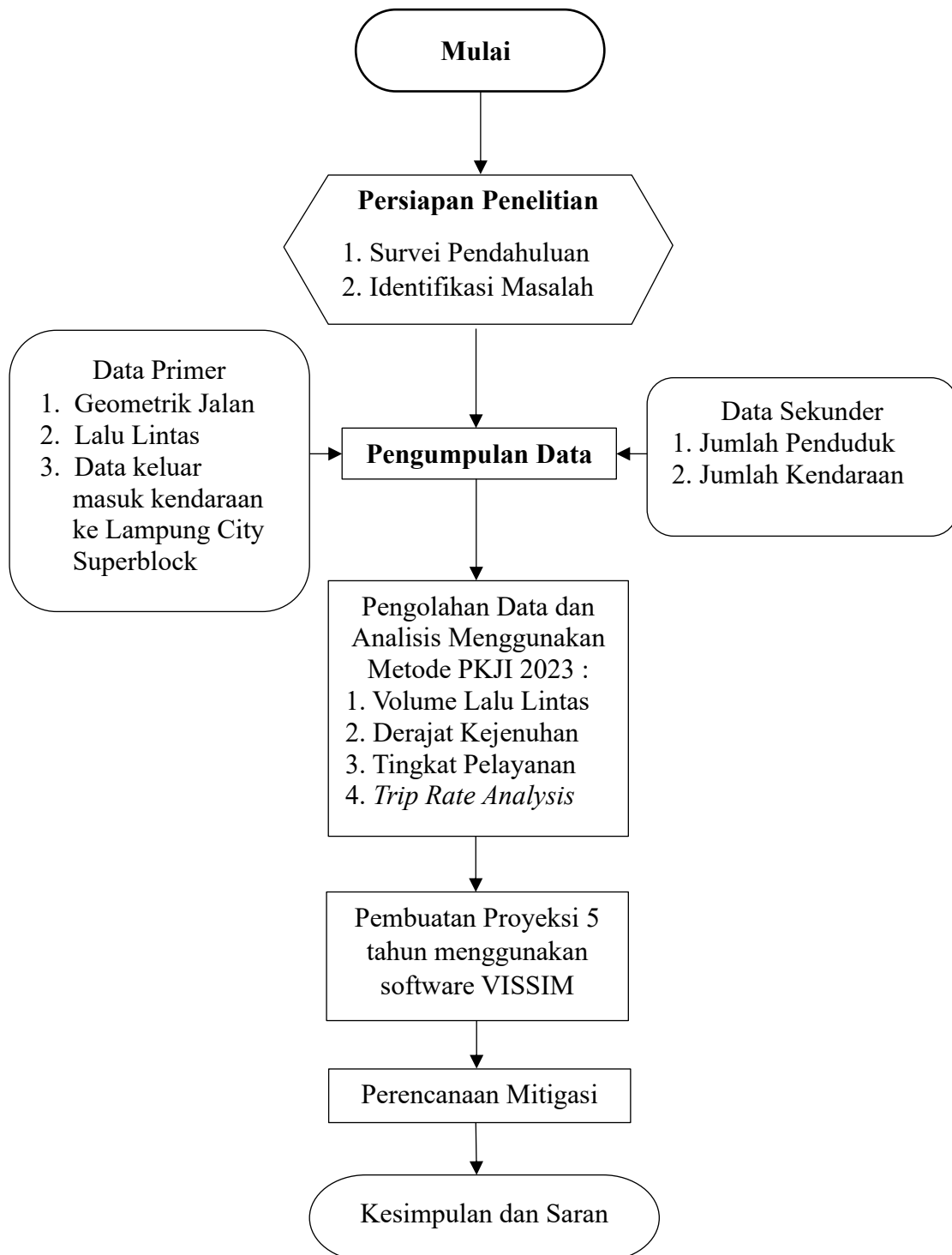
3.5 Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah pengolahan data selesai, analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Volume lalu lintas pada ruas jalan yang diteliti dihitung berdasarkan data yang telah diambil menggunakan drone. Data kuantitatif diperoleh dengan mencatat jumlah kendaraan yang melintas dalam satuan waktu tertentu, kemudian diolah menggunakan persamaan yang sesuai. Perhitungan volume dilakukan dengan membagi total kendaraan dengan durasi pengamatan.
- b. Hambatan samping akan dihitung berdasarkan data yang telah diambil menggunakan drone. Diambil dengan cara mengamati dan mencatat kejadian lalu lintas yang termasuk dalam kategori hambatan samping kemudian diolah dan dianalisis sesuai dengan parameter di PKJI 2023.

- c. Derajat Kejenuhan didapat dari pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Hasil dari perhitungan tersebut akan dibandingkan dengan parameter tingkat pelayanan.
- d. *Trip Rate* Dihitung berdasarkan data keluar/masuk kendaraan yang telah diambil.
- e. Membuat Proyeksi kondisi lalu lintas untuk 5 tahun ke depan dilakukan menggunakan software VISSIM dengan mempertimbangkan data survei lapangan dan pertumbuhan lalu lintas tahunan. Simulasi ini bertujuan memprediksi perubahan derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan jalan di masa mendatang. Hasil proyeksi ini akan dibandingkan dengan kondisi eksisting untuk melihat terjadinya peningkatan atau tidak.
- f. Berdasarkan hasil proyeksi, dirumuskan strategi mitigasi yang mencakup rekayasa lalu lintas jangka pendek, serta rencana jangka panjang. Rekomendasi mitigasi disusun dengan mempertimbangkan aspek teknis dan operasional

3.6 Bagan Alir



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil pengolahan dan analisis yang dilakukan pada penelitian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan simulasi PTV VISSIM, kinerja lalu lintas di Jalan Yos Sudarso pada kondisi eksisting menunjukkan kepadatan kendaraan rata - rata 19,15 pc/km/ln , Kecepatan rata - rata sebesar 34,54 km/jam, dan *delay* 9,04% Dalam proyeksi 5 tahun mendatang, terjadi peningkatan pada ketiga parameter tersebut menjadi 22,74 pc/km/ln untuk kepadatan kendaraan, kecepatan kendaraan rata – rata mengalami penurunan menjadi 33,74 km/jam, dan *delay* menjadi 11,12%.
2. Hasil analisis kinerja ruas Jalan Yos Sudarso menunjukkan bahwa Tingkat Pelayanan Jalan berada pada kategori B, baik pada kondisi eksisting maupun dalam proyeksi 5 tahun mendatang. berdasarkan simulasi menggunakan perangkat lunak PTV VISSIM, tingkat pelayanan berada pada kategori D.
3. Skenario mitigasi diperlukan karena berdasarkan simulasi aplikasi PTV VISSIM, tingkat pelayanan ruas Jalan Yos Sudarso berada pada kategori D, Berikut adalah hasil dari skenario mitigasi :
 - Pada skenario penambahan lajur , didapat nilai kepadatan kendaraan sebesar 14,35 pc/km/ln, kecepatan kendaraan sebesar 35,66 km/jam, *delay* sebesar 6,13% dengan tingkat pelayanan naik menjadi kategori C.
 - Pada skenario pemanjangan median , didapat nilai kepadatan kendaraan sebesar 19,78 pc/km/ln, kecepatan kendaraan sebesar 40,78 km/jam, *delay* sebesar 8,46% dengan tingkat pelayanan berada pada kategori D.

5.2 Saran

Dari kesimpulan diatas, saran yang dapat diberikan setelah melakukan penelitian pada ruas Jalan Yos Sudarso:

1. Bagi pengelola Lampung City Superblock diharapkan mulai mempersiapkan dan menentukan kebijakan di bidang penanganan jalan.
2. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menguji metode analisis kinerja ruas jalan yang berbeda guna mendapatkan perbandingan dan validasi hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Marga, S., Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga, P., Kepala Balai Besar, P., Pelaksanaan Jalan Nasional di Direktorat Jenderal Bina Marga, B., & Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga, P. (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (Issue 021).
- Jinata, B. C., Timboleng, J. A., & Pandey, S. V. (2018). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Transmart Carrefour Bahu Mall. *Jurnal Sipil Statik*, 6(3), 145–152.
- Rosdiyani, T., Bahiroh, R., Sari, F. A., & Ariwi, N. P. (2024). Analisis Aktivitas Pasar Padarincang Terhadap Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Pasar Padarincang. *Journal of Sustainable Civil Engineering (JOSCE)*, 6(01). doi: 10.47080/josce.v6i01.3325
- Sumajouw, J., Sompie, B. F., & Timboeleng, J. A. (2013). Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin) Kawasan Kampus Universitas Sam Ratulangi. In *Jurnal Ilmiah Media Engineering* (Vol. 3, Issue 2).
- Tamin, O. Z. . (2000). Perencanaan dan pemodelan transportasi. Penerbit ITB.
- Yulianto B, S. (2013). Kalibrasi Dan Validasi Mixed Traffic Vissim Model.
- Ahmad, M. I. C., Lefrandt, L. I. R., & Rompis, S. Y. R. (2023). Analisis kinerja simpang bersinyal menggunakan metode PKJI dan metode PTV VISSIM (Studi kasus: Jl. Sam Ratulangi – Jl. Babe Palar, Kota Manado). *TEKNO*, 21(83).
- Haryati, S. (2020). Analisis Kapasitas Dan Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman Jakarta (Studi kasus Kecamatan Jatiuwung, Kota Tangerang). *Jurnal Administrasi*, 7(1), 95–108
- Bahiroh, R., Rosdiyani, T., Sari, F. A., & Ariwi, N. P. (2024). Analisis aktivitas Pasar Padarincang terhadap kinerja lalu lintas pada ruas jalan Pasar Padarincang. *Journal of Sustainable Civil Engineering*, 6(1), 65–74.

- Fauzi, M. L. A., Junaedi, T., Sulistyorini, R., & Herianto, D. (2024). Pengaruh aktivitas Lampung City Mall terhadap kinerja Jalan Yos Sudarso. *Kinetik*, 7(1), 11–19.
- Rahman, M. A., & Nugraha, N. (2022). Analisis kinerja lalu lintas pada pembangunan Jembatan Cipamuruyan. *Jurnal Teknik Sipil Cendekia*, 3(1), 1–12.
- Basuki, Y., Rahayu, S., & Gritanarum, M. (2019). Trip rate dan pola pergerakan pada Transmart Setiabudi Semarang sebagai salah satu pusat perbelanjaan berkonsep multi-aktivitas. *Jurnal Pengembangan Kota*, 7(1), 77–82.
- Dewi, N. A. D. C., & Cahyono, M. S. D. (2021). Analisis dampak bangkitan dan tarikan pada pembangunan Apartemen dan Hotel Gunawangsa Manyar Surabaya. *Agregat*, 6(2).