



**PENINGKATAN KINERJA LALU LINTAS KAWASAN PASAR
GAMBIR KABUPATEN DELI SERDANG**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

ANNISA ULFA HASIBUAN

NOTAR : 18.01.290

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD

BEKASI

2022

PENINGKATAKAN KINERJA LALU LINTAS KAWASAN PASAR GAMBIR DI KABUPATEN DELI SERDANG

SKRIPSI

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi
Transportasi Darat Sarjana Terapan
Guna Memperoleh Sebutan Sarjana Sains Terapan



Diajukan Oleh :

ANNISA ULFA HASIBUAN

NOTAR 18.01.290

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
BEKASI
2022**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat, hidayah, serta karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **"Peningkatan Kinerja Lalu Lintas Pada Kawasan Pasar Gambir"** dengan tepat waktu.

Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan segala kerendahan hati, tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya dan mendoakan semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik,
2. Papa, Mama, Kakakku Kak Anggra dan Kak Sara, Abangku Bang Madi dan Bang Azis dan Adekku Rizky dan Nabila yang selalu ada untuk mendukung, memberikan doa, bimbingan dan dorongan serta bantuan moril maupun materil,
3. Bapak Ahmad Yani, ATD., MT. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD,
4. Ibu Dessy Angga Afrianti S.SiT., M.Sc. selaku Kepala Jurusan Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD,
5. Bapak Tertib Sinulingga, A.TD., M.MTr dan Bapak Robert Simanjuntak M.M selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Skripsi,
6. Rekan-rekan pleton 14 angkatan XL yang selalu memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini,
7. Rekan-rekan angkatan XL, kakak-kakak serta adik-adik yang memberikan bantuan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini,

8. Terkhusus rekan kostan Bu Hanafi yaitu Yuniza Dian Sari, Hanifah Ariyanti, Kadek Sellyna, Firdausy Permatasari dan Ni Made Kirana yang selalu ada mensupport 24/7.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan baik disengaja maupun tidak. Penulis berharap laporan Kuliah Kerja Lapangan ini dapat berguna bagi para pembacanya.

Bekasi, 19 Juli 2022

Penulis,

ANNISA ULFA HASIBUAN

Notar : 18.01.290

ABSTRAKSI

PENINGKATAN KINERJA LALU LINTAS KAWASAN PASAR GAMBIR DI KABUPATEN DELI SERDANG

Oleh :

ANNISA ULFA HASIBUAN

Notar : 18.01.290

Pasar Gambir merupakan kawasan komersil dengan tiga simpang dan beberapa ruas jalan, tidak luput dari tingkat perjalanan yang tinggi di Kabupaten Deli Serdang, karenanya penumpukan kendaraan serta kemacetan menjadi masalah krusial yang harus diatasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui alternatif terbaik sebagai usulan rekomendasi penanganan lalu lintas untuk Kawasan Pasar Gambir. Metode yang digunakan adalah kuantitatif melalui analisa kinerja simpang dan ruas jalan dengan bantuan aplikasi pemodelan Vissim. Sehingga didapatkan kinerja ruas jalan terburuk didalam Kawasan Pasar Gambir yakni, Ruas Jalan Beringin 4 dengan V/C rasio 0,72, dan Ruas Jalan Beringin 3 dengan V/C rasio 0,83. Berdasarkan hal tersebut, dari tiga skenario yang dipilih, dihasilkan skenario terbaik yakni skenario ketiga dengan pemindahan parkir tepi jalan menjadi parkir diluar bahu jalan, serta pelarangan operasional truk memasuki Kawasan Pasar Gambir pada pukul 16.00-18.00 yang kemudian dapat mengurangi tundaan rata-rata serta meningkatkan kecepatan dan total waktu perjalanan.

Kata Kunci: Kawasan Pasar, Kinerja Lalu Lintas, V/C rasio, tundaan, kecepatan perjalanan, pemodelan vissim.

Abstract

Gambir Traditional Market is commercial areas with three intersections and several road sections and also have an impact yet it is the case that the density of number of vehicles which is crucial to solve. The purpose of this research is to found out the best alternative as a recommendations to answers the traffic problems at Gambir Traditional Market. The method used is quantitative by analyze the performance level of the intersections and road sections which using vissim the modeling transport application. The result is the worse performance of road section in Gambir Market Area is Jalan Beringin 4 with degree of saturation is 0,72 and Jalan Beringin 3 with degree of saturation is 0,83. Therefore, there are three

alternative can be choose, and the best alternative choosen is the third alternative which is displacement the on street parking to be off street parking, and to ban the operational of truk during 16.00 and 18.00, so by that can decrease the delay and queue of vehicles and also increase the travel time.

Keyword: *Market areas, The Performance of Roads, V/C Ratio, Travel Time, Vissim.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAKSI	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR RUMUS	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan	4
1.5 Ruang Lingkup.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM	6
2.1 Kondisi Transportasi.....	6
2.1.1 Wilayah Geografis	6
2.1.2 Wilayah Administratif.....	7
2.1.3 Kondisi Transportasi	9
2.1.4 Kondisi Sarana dan Prasarana	10
2.2 Kondisi Wilayah Kajian.....	10
2.2.1 Kondisi Wilayah Kawasan Pasar Gambir.....	10
BAB III KAJIAN PUSTAKA	19
3.1 Landasan Teoritis.....	19
3.1.1 Kinerja Lalu Lintas.....	19
3.1.2 Kinerja Ruas Jalan.....	19

3.1.3	Kinerja Persimpangan.....	24
3.1.4	Parkir.....	27
3.2	Landasan Legalitas	41
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	48
4.1	Desain Penelitian	48
4.1.1	Identifikasi Masalah.....	49
4.1.2	Pengumpulan Data.....	50
4.1.3	Pengolahan Data.....	50
4.1.4	Penyusunan Alternatif Pemecahan Masalah	50
4.1.5	Rekomendasi Usulan Terbaik.....	51
4.1.6	Kesimpulan	51
4.2	Sumber Data	51
4.3	Teknik Pengumpulan Data	51
4.3.1	Pengumpulan Data Sekunder	52
4.3.2	Pengumpulan Data Primer	52
4.4	Teknik Analisis Data	55
4.4.1	Analisis Kinerja Ruas	55
4.4.2	Analisis Kinerja Simpang	55
4.4.3	Analisis Parkir	56
4.4.4	Pemodelan dengan software (Vissim).....	56
4.5	Lokasi dan Jadwal Penelitian	57
BAB V	ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH	59
5.1	Analisis Kondisi Eksisting	59
5.1.1	Analisis Ruas Jalan Eksisting	59
5.1.2	Analisis Simpang Eksisting	65
5.1.3	Pemodelan Transportasi	66
5.1.4	Analisis Parkir	77
5.2	Skenario Alternatif Pemecahan Masalah	87
5.3	Perbandingan Kinerja Jaringan Lalu Lintas	89
5.4	Rekomendasi Usulan Desain Lalu Lintas.....	91
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	99
6.1	Kesimpulan	99

6.2	Saran.....	101
	DAFTAR PUSTAKA.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Luas Wilayah Kabupaten Deli Serdang	7
Tabel III. 1 Nilai Kapasitas Dasar (Co)	20
Tabel III. 2 Tingkat Pelayanan (LOS)	23
Tabel III. 3 Tingkat Pelayanan Simpang	27
Tabel III. 4 Keterangan Parkir Sudut 0°/Paralel.....	29
Tabel III. 5 Keterangan Parkir Sudut 30°	30
Tabel III. 6 Keterangan Parkir Sudut 45°	31
Tabel III. 7 Keterangan Parkir Sudut 60°	31
Tabel III. 8 Keterangan Parkir Sudut 90°	32
Tabel III. 9 Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perdagangan.....	34
Tabel III. 10 Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perkantoran.....	34
Tabel III. 11 Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perdagangan	34
Tabel III. 12 Kebutuhan Ruang Parkir Pasar	35
Tabel III. 13 Kebutuhan Ruang Parkir Sekolah	35
Tabel III. 14 Kebutuhan Ruang Parkir Tempat Rekreasi	35
Tabel III. 15 Kebutuhan Ruang Parkir Hotel	35
Tabel III. 16 Kebutuhan Ruang Parkir Rumah Sakit.....	36
Tabel III. 17 Kebutuhan Ruang Parkir Bioskop	36
Tabel III. 18 Kebutuhan Ruang Parkir Tempat Pertandingan Olahraga	36
Tabel III. 19 Lebar Bukaannya Parkir	37
Tabel III. 20 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP).....	38
Tabel IV. 1 Jadwal Penelitian.....	58
Tabel V. 1 Identifikasi Ruas Jalan di Kawasan Pasar Gambir.....	59
Tabel V. 2 Kapasitas Ruas Jalan Kawasan Pasar Gambir	62
Tabel V. 3 Volume Ruas Jalan Kawasan Pasar Gambir.....	63
Tabel V. 4 V/C Ratio Kawasan Pasar Gambir	63
Tabel V. 5 Kecepatan Ruas Jalan Kawasan Pasar Gambir.....	64
Tabel V. 6 Kepadatan Jalan Kawasan Pasar Gambir	64

Tabel V. 7 Kepadatan Jalan Kawasan Pasar Gambir	65
Tabel V. 8 Kinerja Simpang 3 Jodoh	66
Tabel V. 9 Kinerja Simpang 3 Pasar	66
Tabel V. 10 Zona Kawasan Pasar Gambir (Hasil Pengolahan Data)	68
Tabel V. 11 Matriks Asal Tujuan Perjalanan (Kend/jam).....	70
Tabel V. 12 Matriks Asal Tujuan Sepeda Motor (Kend/Jam).....	70
Tabel V. 13 Matriks Asal Tujuan Becak Motor (Kend/Jam).....	71
Tabel V. 14 Matriks Asal Tujuan Mobil (Kend/Jam)	71
Tabel V. 15 Matriks Asal Tujuan Pick Up (Kend/Jam)	72
Tabel V. 16 Matriks Asal Tujuan MPU (Kend/Jam)	72
Tabel V. 17 Matriks Asal Tujuan Bus (Kend/Jam)	73
Tabel V. 18 Perubahan pada Parameter Driving Behaviour.....	74
Tabel V. 19 Hasil Validasi Volume Lalu Lintas Hasil Observasi dan Hasil Model Ruas Jalan (Hasil Pengolahan Data)	76
Tabel V. 20 Parameter Kinerja Jaringan Jalan Eksisting.....	77
Tabel V. 21 Kondisi Eksisting Parkir Kawasan Pasar Gambir	78
Tabel V. 22 Kapasitas Statis Parkir.....	79
Tabel V. 23 Akumulasi Maksimal Parkir	80
Tabel V. 24 Volume Parkir	80
Tabel V. 25 Durasi Parkir.....	81
Tabel V. 26 Kapasitas Dinamis Parkir	82
Tabel V. 27 Tingkat Pergantian Parkir	83
Tabel V. 28 Indeks Parkir	83
Tabel V. 29 Kebutuhan Ruang Parkir.....	84
Tabel V. 30 Perhitungan Luas Lahan Minimum Parkir yang Dibutuhkan	86
Tabel V. 31 Kinerja Jaringan Lalu Lintas Skenario 1.....	88
Tabel V. 32 Kinerja Jaringan Lalu Lintas Skenario 2.....	88
Tabel V. 33 Kinerja Jaringan Jalan Skenario 3	89
Tabel V. 34 Tabel Perbandingan Kinerja Ruas Jalan	90
Tabel V. 35 Perbandingan Kinerja Jaringan Lalu Lintas	90
Tabel V. 36 Volume Simpang Pasar	91

Tabel V. 37 Volume Simpang Jodoh	94
Tabel V. 38 Lebar Trotoar Minimum	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Peta Administrasi Kabupaten Deli Serdang.....	8
Gambar II. 2	Peta Jaringan Jalan Kabupaten Deli Serdang.....	9
Gambar II. 3	Lokasi Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang	11
Gambar II. 4	Layout Kawasan Pasar Gambir	12
Gambar II. 5	Eksisting Simpang Jodoh.....	13
Gambar II. 6	Eksisting Simpang Pasar	15
Gambar II. 7	Tata Guna Lahan Pasar Gambir	16
Gambar II. 8	Kondisi Lalu Lintas Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang	17
Gambar II. 9	Kondisi Parkir Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang.....	17
Gambar II. 10	Kondisi Simpang Jodoh Kabupaten Deli Serdang.....	18
Gambar III. 1	Pola Sudut 0.....	30
Gambar III. 2	Pola Sudur Parkir 0° Tanjakan	30
Gambar III. 3	Pola Sudur Parkir 0° Turunan.....	30
Gambar III. 4	Pola Sudut Parkir 30°.....	31
Gambar III. 5	Pola Sudut Parkir 45°.....	31
Gambar III. 6	Pola Sudut Parkir 60°.....	32
Gambar III. 7	Pola Sudut Parkir 90°.....	32
Gambar III. 8	Pola Sudut Parkir 90° Tanjakan	32
Gambar III. 9	Pola Sudut Parkir 90° Turunan.....	33
Gambar IV. 1	Bagan Alir Penelitian	49
Gambar V. 1	Zona Kawasan Pasar Gambir	67
Gambar V. 2	Bangkitan Perjalanan Kawasan Pasar Gambir	69
Gambar V. 3	Proporsi Pemilihan Moda Pada Kawasan Pasar Gambir	73
Gambar V. 4	Usulan Simpang Pasar	93
Gambar V. 5	Usulan Simpang Jodoh	95
Gambar V. 6	Usulan Parkir Off Street.....	98

DAFTAR RUMUS

Rumus III. 1	Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan	21
Rumus III. 2	Persamaan V/C Ratio	21
Rumus III. 3	Persamaan Kecepatan Rata-rata Pada Ruas Jalan	22
Rumus III. 4	Persamaan Kepadatan Ruas Jalan	22
Rumus III. 5	Perhitungan Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	24
Rumus III. 6	Perhitungan Derajat Kejenuhan Simpang	25
Rumus III. 7	Perhitungan Nilai Tundaan Lalu Lintas Simpang.....	25
Rumus III. 8	Perhitungan Nilai Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama	26
Rumus III. 9	Perhitungan Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor.....	26
Rumus III. 10	Perhitungan Tundaan Geometrik Simpang.....	26
Rumus III. 11	Perhitungan Tundaan Simpang.....	27
Rumus III. 12	Penentuan Kebutuhan Ruang Parkir	33
Rumus III. 13	Perhitungan Akumulasi Parkir	38
Rumus III. 14	Perhitungan Parking Turn Over	39
Rumus III. 15	Perhitungan Indeks Parkir	39
Rumus III. 16	Perhitungan Durasi Parkir.....	40
Rumus III. 17	Rata-Rata Durasi Parkir	40
Rumus III. 18	Kapasitas Statis.....	40
Rumus III. 19	Kapasitas Dinamis.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Inventarisasi.....	104
Lampiran 2 Form Traffic Counting.....	105
Lampiran 3 Form Car Turning Moving Counting.....	106
Lampiran 4 Form Moving Car Observation	107

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Deli Serdang merupakan kabupaten yang terletak di Sumatera Utara dengan perkembangan yang cukup pesat, dengan jumlah penduduk 1.921.144 jiwa dan merupakan jumlah penduduk terbanyak pada kabupaten di Provinsi Sumatera Utara. Hal ini menjadikan perjalanan masyarakat Kabupaten Deli Serdang dari hari ke hari terjadinya peningkatan pengguna jalan dan volume kendaraan, sehingga perlu penanganan terhadap kondisi kinerja lalu lintas guna memwujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, cepat, lancar, tertib, nyaman dan efisien.

Peran prasarana jalan sangat besar, hal ini disebabkan karena jalan merupakan prasarana utama untuk memperlancar berbagai macam kegiatan di suatu daerah. Setiap orang yang melakukan perjalanan untuk suatu maksud yang sama, di kawasan dan waktu yang sama pula maka akan muncul suatu permasalahan seperti kemacetan, kecelakaan, penurunan kualitas lingkungan dan biaya transportasi yang tinggi dan itu merupakan permasalahan transportasi yang di alami sehari-hari.

Persoalan kemacetan di Indonesia biasanya diatas dengan cara peningkatan kinerja lalu lintas dengan melakukan pelebaran dan penambahan jalan alternatif. Hal ini merupakan strategi yang mungkin efisien untuk mengurangi kemacetan, tetapi strategi ini bersifat jangka pendek serta justru mendorong semakin tingginya tingkat pertumbuhan kendaraan bermotor di perkotaan.

Pasar Gambir memiliki simpang 3 dan beberapa ruas jalan yang memiliki tingkat perjalanan yang tinggi di Kabupaten Deli Serdang, sehingga mengalami penumpukan kendaraan yang dapat mengakibatkan kemacetan. Kondisi ruas jalan yang ada di Kawasan Pasar Gambir merupakan jalan 2/2

UD dengan lebar jalan 8 meter dan 7 meter. Di sepanjang ruas jalan banyaknya pertokoan yang melakukan aktivitas yang merupakan faktor terbebannya ruas jalan di Simpang 3 yang ada di Kawasan Pasar Gambir serta aktifitas di pinggir jalan seperti pedagang kaki lima dan pasar tradisional sehingga membuat lebar efektif jalan berkurang. Selain itu, tidak adanya lahan parkir yang memadai juga menyebabkan kendaraan umum yang menunggu penumpang dan kendaraan pribadi parkir di bahu jalan sehingga sangat mempengaruhi lebar efektif jalan dan menyebabkan buruknya Simpang di Kawasan Pasar Gambir. Ruas jalan yang berada di Simpang Jodoh Kawasan Pasar Gambir yaitu Jalan Beringin 3, Jalan Beringin 4 dan Jalan Stasiun.

Jalan Beringin 4 menjadi salah satu jalan yang utama dan salah satu yang bermasalah di Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang. Jalan beringin 4 ini berupa jalan arteri. Berdasarkan hasil analisis lapangan didapatkan kinerja ruas Jalan Beringin 4 dengan kecepatan 31,64 km/jam, V/C Ratio 0,72 dan kepadatan 62,06 smp-jam/km LOS D dan ruas Jalan Beringin 3 dengan kecepatan 34,63 km/jam, V/C Ratio 0,83 dan kepadatan 51,18 smp-jam/km LOS E.

Di Kawasan Pasar Gambir terdapat persimpangan yaitu Simpang Jodoh merupakan satu-satunya simpang tidak bersinyal di pasar tersebut. Simpang tersebut sering membuat kemacetan sementara akibat pergerakan dari kendaraan yang terjadi di daerah Pasar Gambir. Untuk kinerja simpang yaitu Simpang Jodoh memiliki tundaan simpang 12,01 det/smp peluang antrian 22 – 43,4 % dan Derajat Kejenuhan 0,73 dengan pelayanan simpang B. Oleh karena itu perlu adanya identifikasi dari masalah tersebut sebagai acuan untuk perbaikan lalu lintas di Kawasan Pasar Gambir.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul "**Peningkatan Kinerja Lalu Lintas Kawasan Pasar Gambir di Kabupaten Deli Serdang**" yang bertujuan untuk memberikan solusi dari permasalahan lalu lintas.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada dan melihat kondisi yang ada di lapangan, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang timbul sebagai berikut:

1. Kawasan Pasar Gambir merupakan kawasan perdagangan sehingga banyak kegiatan terjadi yang membuat hambatan samping yang tinggi karena adanya parkir di tepi jalan (on street), kegiatan bongkar muat barang serta angkutan umum yang menunggu dan naik turun penumpang di badan jalan.
2. Buruknya Tingkat Pelayanan atau Level Of Service (LOS) yaitu C pada ruas Jalan Beringin 4 dengan kecepatan 31,64 km/jam, V/C Ratio 0,72 dan kepadatan 62,06 smp-jam/km dan pada ruas Jalan Beringin 3 yaitu E dengan kecepatan 34,63 km/jam, V/C Ratio 0,83 dan kepadatan 51,18 smp-jam/km.
3. Simpang Jodoh memiliki tundaan simpang 12,01 det/smp peluang antrian 22 – 43,4 % dan Derajat Kejenuhan 0,73 dengan pelayanan simpang B
4. Terjadinya penurunan kinerja lalu lintas di ruas Jalan Kawasan Pasar Gambir yang disebabkan oleh belum ada pengaturan lalu lintas yang bisa mengatasi permasalahan lalu lintas tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang dan permasalahan yang ada, dapat di buat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting kinerja ruas jalan dan simpang di Kawasan Pasar Gambir?
2. Bagaimana pemilihan alternative yang bisa diterapkan agar meningkatkan kinerja lalu lintas di Kawasan Pasar Gambir?
3. Bagaimana peningkatan kinerja jaringan lalu lintas di kawasan Pasar Gambir setelah dilakukan alternative peningkatan kinerja ruas jalan?
4. Bagaimana usulan rencana yang akan diberikan pada Kawasan Pasar Gambir?

1.4 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui kinerja lalu lintas di Kawasan Pasar Gabir serta memberikan usulan alternatif berupa manajemen dan rekayasa lalu lintas guna meningkatkan kinerja lalu lintas guna meningkatkan kinerja lalu lintas pada Kawasan Pasar Gambir. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kondisi kondisi eksisting di Kawasan Pasar Gambir.
2. Mengusulkan pemilihan alternative yang optimal untuk menangani kinerja yang lalu lintas di Kawasan Pasar Gambir.
3. Mengidentifikasi kinerja jaringan dan desain lalu lintas pada Kawasan Pasar Gambir setelah dilakukan penanganan.
4. Memberikan rekomendasi desain lalu lintas pada Kawasan Pasar Gambir melalui usulan rencana terbaik.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup masalah dalam penulisan ini dilakukan agar pembahasan di dalam penulisan ini dianalisis dengan tepat dan mempersempit wilayah penelitian sehingga strategi penyelesaian masalah dapat dilakukan secara sistematis. Berikut adalah batasan-batasan permasalahan tersebut:

1. Lokasi penelitian meliputi ruas-ruas dan simpang yang ada di Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang. Hanya dikonsentrasikan pada ruas jalan dan persimpangan yang terdapat di Kawasan Pasar Gambir, yaitu:
 - a. Ruas Jalan
 - 1) Jalan Beringin 2,
 - 2) Jalan Beringin 3,
 - 3) Jalan Beringin 4,
 - 4) Jalan Stasiun,
 - 5) Jalan Pasar VIII
 - b. Persimpangan
 - 1) Simpang Jodoh
 - 2) Simpang Pasar

2. Membatasi penelitian kinerja lalu lintas yang dilakukan hanya analisis eksisting terbatas pada permasalahan yang menonjol dengan berdasarkan indikator kinerja lalu lintas:
 - a. Analisis kinerja ruas jalan seperti V/C Ratio, kecepatan dan kepadatan.
 - b. Analisis kinerja simpang seperti derajat kejenuhan, antrian dan tundaan.
 - c. Analisis parkir seperti kebutuhan ruang parkir guna merekomendasikan lahan parkir untuk mengurangi *parkir on street*.
3. Pemodelan analisis kinerja lalu lintas menggunakan aplikasi PTV Vissim;

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Transportasi

2.1.1 Wilayah Geografis

Kabupaten Deli Serdang merupakan kabupaten yang dikenal sebagai salah satu daerah dari 33 Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara, yang terletak di kawasan Pantai Timur Sumatera Utara. Kabupaten Deli Serdang merupakan pusat perekonomian dan perindustrian. Selain itu, Kabupaten Deli Serdang juga merupakan salah satu Daerah atau Kawasan Pariwisata di Provinsi Sumatera Utara sehingga menjadikan Kabupaten Deli Serdang memiliki tingkat aktivitas atau pergerakan yang cukup tinggi, dimana Kabupaten Deli Serdang terkoneksi dengan Bandar Udara, Stasiun Kereta Api, dan Terminal yang memudahkan pergerakan dari atau menuju Kabupaten Deli Serdang Berdasarkan data dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Deli Serdang tahun 2016, Kabupaten Deli Serdang memiliki panjang jalan mencapai 904,913 km.

Secara geografis, Kabupaten Deli Serdang terletak di 2°57' Lintang Utara sampai 3°16' Lintang Utara dan 98°33' Bujur Timur sampai 99°27' Bujur Timur dengan ketinggian 0 sampai 500 meter di atas permukaan laut. Kabupaten Deli Serdang juga dikenal sebagai salah satu Kabupaten yang memiliki luas wilayah yang cukup besar, yaitu 2.497,72 km². Sedangkan secara administratif, Kabupaten Deli Serdang yang berbatasan langsung dengan wilayah, sebagai berikut:

- a. Bagian Utara : Kabupaten Langkat dan Selat Malaka
- b. Bagian Selatan : Kabupaten Karo dan Simalungun
- c. Bagian Barat : Kabupaten Langkat, Karo dan Kota Binjai
- d. Bagian Timur : Kabupaten Serdang Bedagai

2.1.2 Wilayah Administratif

Kabupaten Deli Serdang menempati area seluas 2.498 km² dengan jumlah penduduk pada tahun 2020 sebesar 1.921.144 jiwa. Kabupaten Deli Serdang terbagi menjadi 22 Kecamatan dan dan 394 Desa/Kelurahan Definitif. Luasan Jumlah Desa untuk tiap kecamatan yang terlingkup dalam wilayah Kabupaten Deli Serdang tersebut dapat dilihat secara rinci dalam

Tabel II.1 berikut:

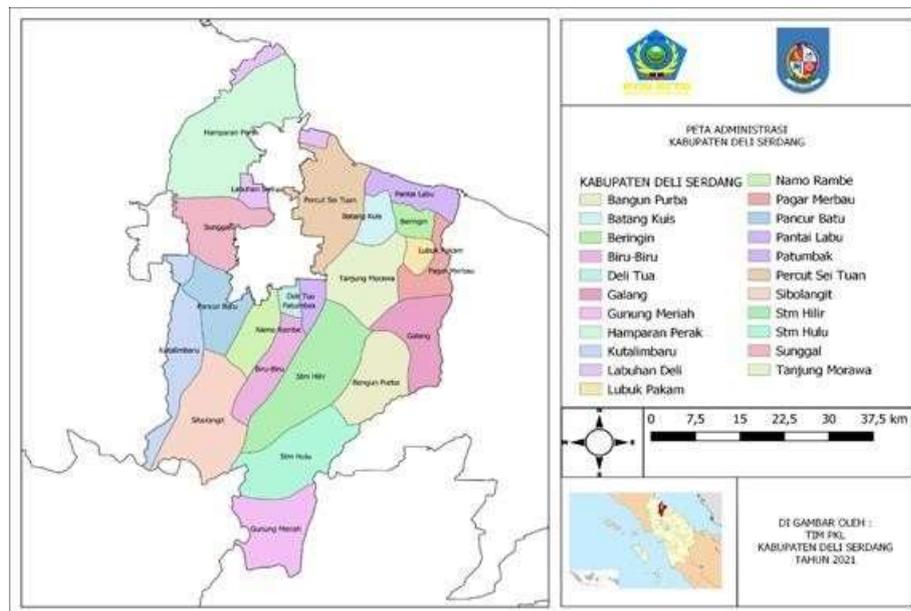
Tabel II. 1 Luas Wilayah Kabupaten Deli Serdang

	Kecamatan	Luas Wilayah / Area		Banyaknya Desa	Banyaknya Kelurahan
		Km ²	Persen		
1	Gunung Meriah	76,65	3,07	12	-
2	Sinembah Tanjung Muda Hulu	223,38	8,94	20	-
3	Sibolangit	179,96	7,2	30	-
4	Kutalimbaru	174,92	7	14	-
5	Pancur Batu	122,53	4,91	25	-
6	Namo Rambe	62,3	2,49	36	-
7	Biru-Biru	89,69	3,59	17	-
8	Sinembah Tanjung Muda Hilir	190,5	7,63	15	-
9	Bangun Purba	129,95	5,2	24	-
10	Galang	150,29	6,02	28	1
11	Tanjung Morawa	131,75	5,27	25	1
12	Patumbak	46,79	1,87	8	-
13	Deli Tua	9,36	0,37	3	3
14	Sunggal	92,52	3,7	17	-
15	Hamparan Perak	230,15	9,21	20	-
16	Labuhan Deli	127,23	5,09	5	-
17	Percut Sei Tuan	190,79	7,64	18	2
18	Batang Kuis	40,34	1,62	11	-
19	Pantai Labu	81,85	3,28	19	-

20	Beringin	52,69	2,11	11	-
21	Lubuk Pakam	31,19	1,25	6	7
22	Pagar Merbau	62,89	2,52	16	-

Sumber: Tim PKL Kabupaten Deli Serdang, 2021

Dari 22 Kecamatan yang ada, terdapat 1 Kecamatan yang mempunyai wilayah terluas, yaitu Kecamatan Hamparan Perak (230,15 km²). Kecamatan tersebut terletak dibagian utara Kabupaten Deli Serdang yang merupakan wilayah dataran rendah dan sebagian wilayahnya terdapat areal Tambang Galian Golongan C (Pasir, Tanah dan Batu). Sedangkan kecamatan yang mempunyai luas terkecil adalah Kecamatan Deli Tua (9,36 km²) diikuti oleh Kecamatan Lubuk Pakam (31,19 km²). Kabupaten Deli Serdang memiliki interaksi yang kuat dengan daerah sekitar dan merupakan salah satu perlintasan utama Sumatera Utara sehingga mempengaruhi perkembangan pembangunan dari tahun ke tahun. Untuk melihat administrasi Kabupaten Deli Serdang dapat dilihat pada **Gambar II.1** berikut:



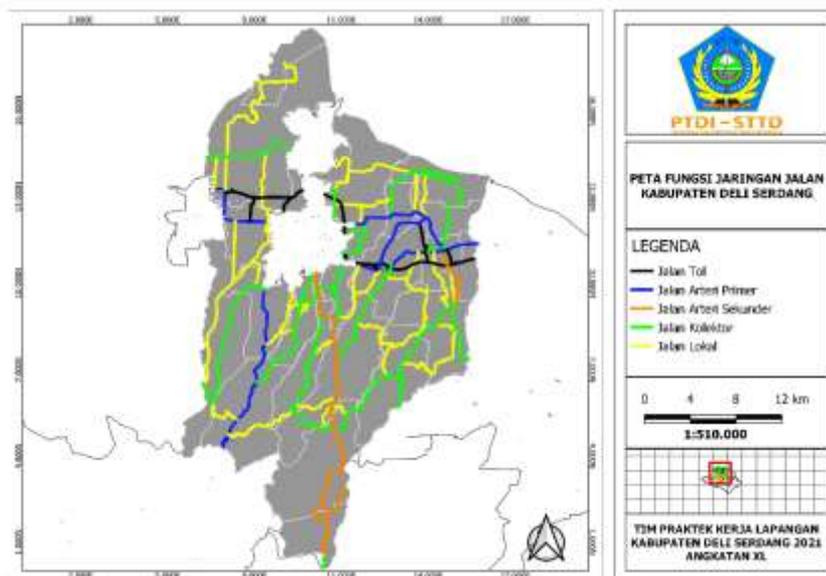
Sumber: Tim PKL Kabupaten Deli Serdang 2021

Gambar II. 1 Peta Administrasi Kabupaten Deli Serdang

2.1.3 Kondisi Transportasi

Panjang jalan nasional di Kabupaten Deli Serdang berdasarkan hasil laporan Tim PKL Kabupaten Deli Serdang 2021 adalah 305,141 km yang terdiri dari 67 ruas jalan, jalan provinsi sepanjang 295,156 km yang terdiri dari 54 ruas jalan dan jalan kabupaten sepanjang 304,616 km yang terdiri dari 51 ruas jalan. Kabupaten Deli Serdang mempunyai pola jaringan jalan radial, dimana jaringan jalan tersebut mempunyai aksesibilitas yang cukup tinggi, sehingga alternatif pilihan jalan yang dilalui akan semakin banyak. Jaringan jalan menurut status jalan di Kabupaten Deli Serdang terdiri dari jalan Nasional, Provinsi, dan Kabupaten.

Lalu lintas bervolume besar dan lalu lintas lokal sekarang dapat menggunakan jalan yang sama dan mudah terbebani melebihi rencana dan begitu saja berkembang. Untuk fasilitas perlengkapan jalan diantaranya rambu, marka dan lampu penerangan jalan umum di Kabupaten Deli Serdang baik menurut fungsi jalan maupun kawasan yang memiliki perbedaan. Untuk melihat fungsi jalan Kabupaten Deli Serdang dapat dilihat pada **Gambar II.2** berikut:



Sumber: Tim PKL Kabupaten Deli Serdang 2021

Gambar II. 2 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Deli Serdang

2.1.4 Kondisi Sarana dan Prasarana

Kabupaten Deli Serdang ini memiliki pola jaringan jalan berbentuk Linier/radial. Dari pola jaringan jalan linier/radial ini, menunjukkan bentuk jalan perkotaan ini berkembang sebagai hasil keadaan topografi lokal yang terbentuk sepanjang jalur. Jalur jalan penyalur kemudian dihubungkan ke jalan utama. Lalu lintas bervolume besar dan lalu lintas lokal sekarang dapat menggunakan jalan yang sama dan mudah terbebani melebihi rencana dan begitu saja berkembang.

Karakteristik sarana pada Kabupaten Deli Serdang meliputi kendaraan pribadi, kendaraan umum, dan kendaraan barang dengan berbagai jenis. Karakteristik sarana angkutan umum di Kabupaten Deli Serdang terdapat jenis yaitu Angkutan Desa, Becak, Bus Sedang, serta Bus Besar. Setiap angkutan umum yang melayani jalur trayek yang beragam.

Berdasarkan hasil laporan Tim PKL Kabupaten Deli Serdang 2021 Angkutan pedesaan di Kabupaten Deli Serdang memiliki 93 trayek yang belum diklasifikasikan, namun hanya ada 8 trayek yang masih beroperasi dan masuk ke dalam daerah kajian di Kabupaten Deli Serdang. Hal ini dikarenakan banyaknya trayek angkutan pedesaan yang sudah tidak beroperasi diakibatkan karena pandemi Covid-19.

2.2 Kondisi Wilayah Kajian

2.2.1 Kondisi Wilayah Kawasan Pasar Gambir

Pasar Gambir adalah pasar tradisional yang terletak di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. Pada Kawasan Pasar Gambir, terdapat kios-kios dan lapak pedagang tersebar di ruas-ruas jalan. Kawasan Pasar Gambir dilalui oleh Jalan Beringin 4 dengan status jalan nasional yang merupakan akses utama bagi masyarakat di Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. Tingginya aktivitas di Kawasan Pasar Gambir memberikan dampak terhadap kinerja lalu lintas pada ruas dan simpang di sekitar Kawasan Pasar Gambir. Tata guna lahan disekitar kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang meliputi pertokoan, perdagangan, peribadatan, rumah sakit dan lain lain.

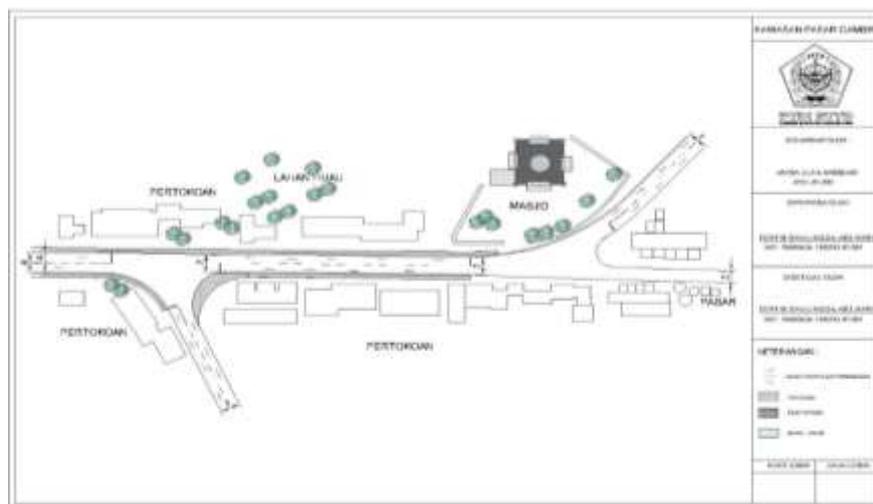
Banyak pedagang kaki lima serta parkir yang tidak pada tempatnya serta memakai badan jalan dan belum ada dibangun trotoar sebagai fasilitas pejalan kaki merupakan permasalahan yang ada di Pasar Gambir sehingga diperlukannya peningkatan kinerja lalu lintas di kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang. Berikut adalah **Gambar II.3** Lokasi Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang:



Sumber: Google Earth, 2021

Gambar II. 3 Lokasi Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang

Berikut adalah **Gambar II.4** Layout Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang:



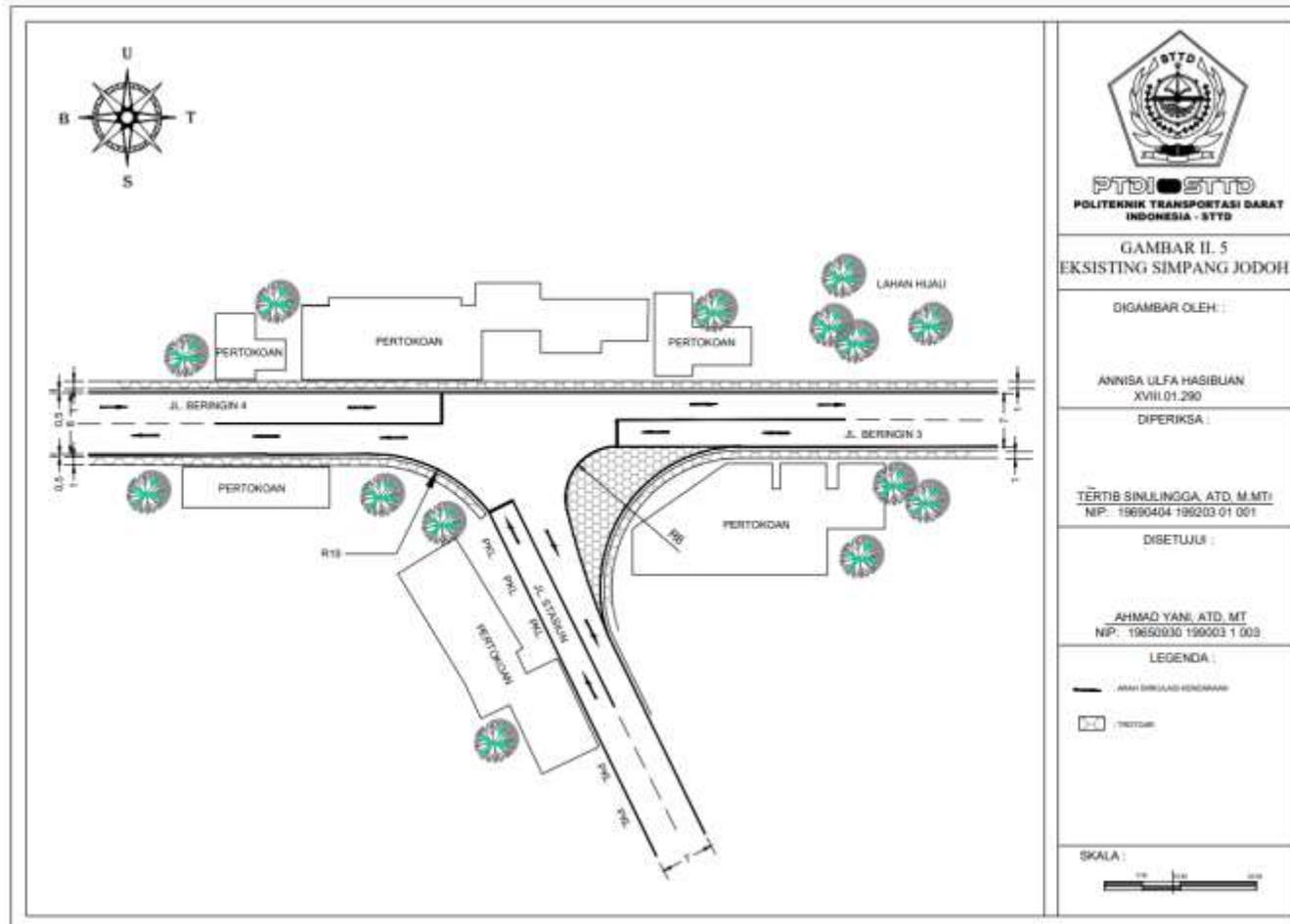
Sumber: Penulis, 2022

Gambar II. 4 Layout Kawasan Pasar Gambir

Dari **Gambar II.4** diatas adapaun batasan wilayah kajian penelitian dalam analisis kinerja lalu lintas di Kawasan Pasar Gambir terdiri dari:

1. Ruas Jalan
 - a. Jalan Beringin 2
 - b. Jalan Beringin 3
 - c. Jalan Beringin 4
 - d. Jalan Stasiun
 - e. Jalan Pasar VIII
2. Persimpangan
 - a. Simpang Jodoh

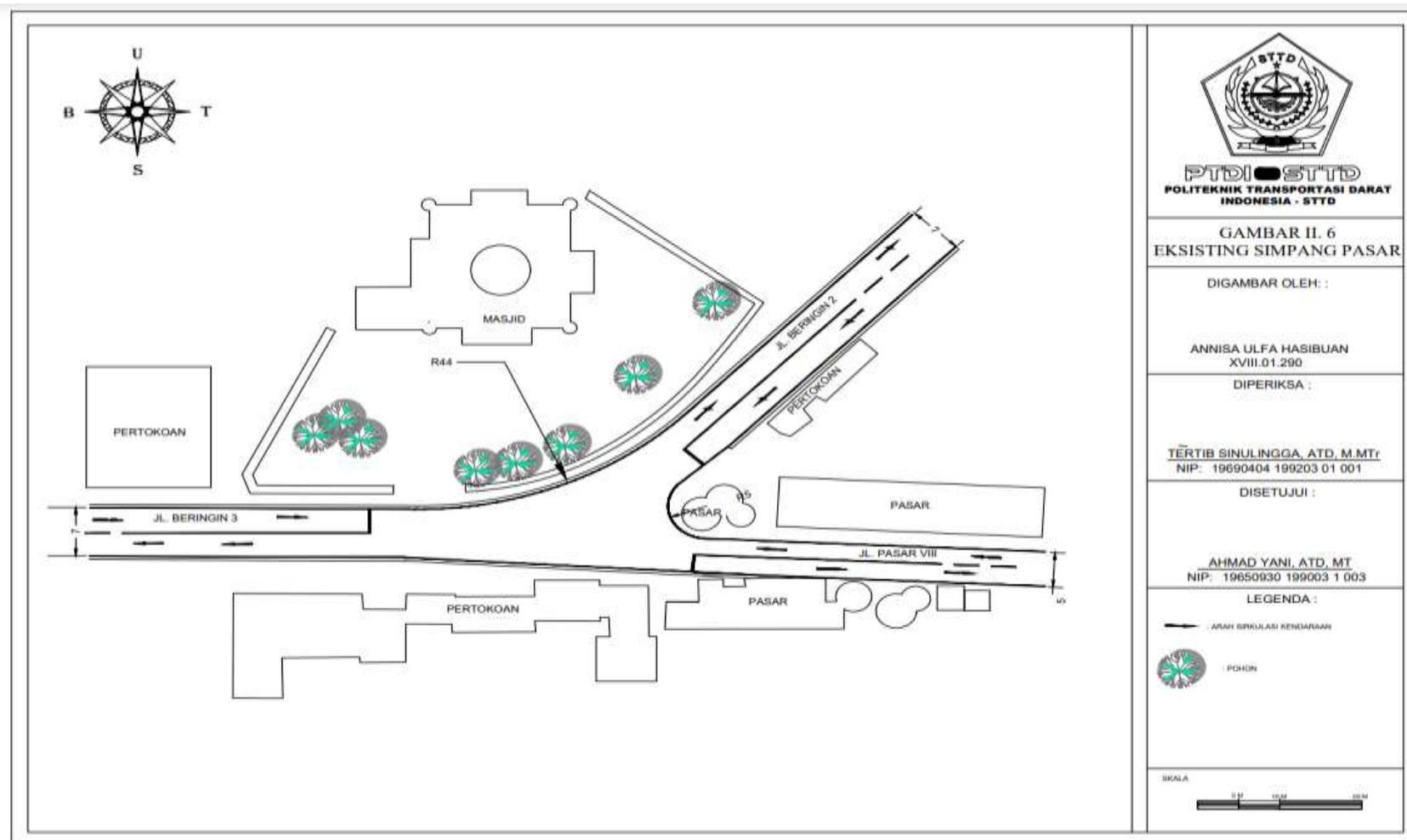
Berikut **Gambar II.5** merupakan gambaran eksisting Simpang Jodoh:



Gambar II. 5 Eksisting Simpang Jodoh

b. Simpang Pasar

Berikut **Gambar II.6** merupakan gambaran eksisting Simpang Jodoh:




PTDI STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT
INDONESIA - STTD

GAMBAR II. 6
EKSISTING SIMPANG PASAR

DIGAMBAR OLEH :

ANNISA ULFA HASIBUAN
XVIII.01.290

DIPERIKSA :

TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MT.
NIP. 19690404 199203 01 001

DISETUJUI :

AHMAD YANI, ATD, MT.
NIP. 19650930 199003 1 003

LEGENDA :

 ARAH SIRKULASI KENDARAAN
 POHON

SKALA


Gambar II. 6 Eksisting Simpang Pasar

Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang memiliki potensi sistem perdagangan yang akan berkembang pesat sehingga perlunya peningkatan sarana maupun prasarana transportasi yang dapat menunjang tata guna lahan disekitarnya agar dapat tertata rapi sehingga tidak mengganggu arus lalu lintas di Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang. Adapun tata guna lahan kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang dapat dilihat pada **Gambar II.4** berikut:



Sumber: Hasil Dokumentasi, 2021

Gambar II. 7 Tata Guna Lahan Pasar Gambir

Dari **Gambar II.4** karakteristik tata guna lahan di sekitar Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang memiliki karakteristik mengikuti pola jaringan jalan, sehingga tingginya tarikan perjalanan disepanjang jalan. Berikut ini merupakan **Gambar II.5** kondisi lalu Lintas di Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang:



Sumber: Hasil Dokumentasi, 2021

Gambar II. 8 Kondisi Lalu Lintas Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang

Dari **Gambar II.5** terlihat kondisi Pasar Gambir Kabupaten Deli cukup padat dikarenakan adanya konflik antara naik turunnya penumpang angkutan umum dengan kendaraan pribadi yang melintasi ruas jalan tersebut dan menyebabkan kemacetan. Kemudian terdapat parkir yang tidak teratur di sepanjang ruas jalan di Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang khususnya di ruas Jalan Beringin 3 - Jalan Beringin 4 yang berada di depan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang dapat dilihat pada **Gambar II.6** berikut:



Sumber: Hasil Dokumentasi, 2021

Gambar II. 9 Kondisi Parkir Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang

Kelancaran arus lalu lintas di Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang terganggu ditambah lagi pada persimpangan pasar terdapat sebuah masjid sehingga banyaknya kendaraan yang melintasi diruas jalan pasar yaitu pada Jalan Beringin 4 dapat dilihat pada **Gambar II.7** berikut:



Sumber: Hasil Dokumentasi, 2021

Gambar II. 10 Kondisi Simpang Jodoh Kabupaten Deli Serdang

Dari **Gambar II.7** diatas kondisi persimpangan di Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang belum terdapatnya pengaturan pengelola fasilitas prasarana maupun sarana transportasi sehingga menjadi kurang baik.

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Landasan Teoritis

3.1.1 Kinerja Lalu Lintas

Menurut Tamin (2008), Kinerja adalah kemampuan atau potensi suatu system transportasi (sarana atau prasarana) untuk melayani kebutuhan pergerakan pada suatu daerah, baik berupa transportasi barang maupun orang.

Kinerja lalu lintas perkotaan dalam bukunya Tamin (2008) yang berjudul Perencanaan Pemodelan Rekayasa Transportasi menyatakan bahwa kinerja lalu lintas perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu lintas sebagai berikut:

1. Untuk ruas jalan, dapat berupa V/C Ratio, kecepatan dan kepadatan lalu lintas (Tamin, 2008).
2. Untuk persimpangan dapat berupa tundaan dan kapasitas simpang (Tamin, 2008).

Pengukuran kinerja lalu lintas menurut Pedoman Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, terbagi atas pengukuran kinerja ruas jalan dan kinerja pada persimpangan. Dimana kinerja ruas jalan diukur berdasarkan kapasitas jalan, kecepatan kendaraan, dan kepadatan ruas, sedangkan kinerja persimpangan diukur berdasarkan derajat kejenuhan, tundaan dan antrian.

3.1.2 Kinerja Ruas Jalan

Menurut Tamin (2008), indikator kinerja ruas jalan meliputi perbandingan volume per kapasitas (V/C Ratio), kecepatan dan kepadatan lalu lintas. Tiga karakteristik ini kemudian dipakai untuk mencari tingkat pelayanan (level of service).

Penjelasan untuk masing-masing parameter dijelaskan sebagai berikut:

1. Kapasitas Jalan

Berdasarkan Pedoman Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, menyatakan bahwa kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu (geometri, distribusi arah, komposisi lalu lintas dan faktor lingkungan). Untuk jalan dua-jalur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak jalur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas ruas jalan dibedakan untuk jalan perkotaan, jalan luar kota dan jalan bebas hambatan.

Selain itu, ada dua faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas suatu ruas jalan yaitu faktor jalan dan faktor lalu lintas. Faktor jalan yang dimaksud berupa lebar jalur, kebebasan samping, jalur tambahan atau bahu jalan, keadaan permukaan, alinyemen dan kelandaian jalan. Faktor lalu lintas yang dimaksud adalah banyaknya pengaruh berbagai tipe kendaraan terhadap seluruh kendaraan arus lalu lintas pada suatu ruas jalan. Hal ini juga diperhitungkan terhadap pengaruh satuan mobil penumpang (smp).

Sedangkan kapasitas dasar yaitu segmen jalan pada kondisi geometri, pola arus lalu lintas dan faktor lingkungan yang ditentukan sebelumnya (ideal). Untuk menentukan nilai kapasitas dasar (C_0), dapat dilihat pada **Tabel III.1** berikut:

Tabel III. 1 Nilai Kapasitas Dasar (C_0)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per Lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per Lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total Dua Arah

Sumber: MKJI, 1997

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Sumber: MKJI, 1997

Rumus III. 1 Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan

Dimana:

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2. (V/C Ratio)

V/C Ratio merupakan pembagian antara volume lalu lintas dengan kapasitas. Persamaan dasar untuk menentukan V/C Ratio adalah sebagai berikut:

$$V/CRatio = \frac{Volume\ Lalu\ Lintas}{Kapasitas\ Ruas}$$

Sumber: MKJI, 1997

Rumus III. 2 Persamaan V/C Ratio

3. Kecepatan

Sesuai dengan Pedoman Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, kecepatan didefinisikan dalam beberapa hal antara lain:

Kecepatan tempuh adalah kecepatan rata-rata kendaraan (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan. Kecepatan tempuh digunakan sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, serta merupakan masukan penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisis ekonomi.

Persamaan yang digunakan untuk menentukan kecepatan tempuh adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{L}{TT}$$

Sumber: MKJI, 1997

Rumus III. 3 Persamaan Kecepatan Rata-rata Pada Ruas Jalan

Dimana:

V = Kecepatan ruang rata-rata kendaraan ringan (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata dari kendaraan ringan sepanjang segmen jalan (jam)

4. Kepadatan

Menurut Tamin (2008) kepadatan dapat didefinisikan sebagai jumlah kendaraan rata-rata dalam ruang. Satuan kepadatan adalah kendaraan per km atau kendaraan-km per jam. Seperti halnya volume lalu lintas, kepadatan juga dapat dikaitkan dengan penyediaan jumlah lajur jalan. Persamaan untuk penentuan kepadatan mempunyai bentuk umum berikut:

$$D = \frac{Q}{V}$$

Sumber: MKJI, 1997

Rumus III. 4 Persamaan Kepadatan Ruas Jalan

Dimana:

D = Kepadatan Lalu Lintas (kend/km atau smp/km)

Q = Volume Lalu Lintas (smp/jam)

V = Kecepatan rata – rata ruang/ space mean speed (km/jam)

5. Tingkat Pelayanan

Menurut Khisty & Lall (2003) Tingkat pelayanan *Level Of Service (LOS)* adalah ukuran yang menunjukkan karakteristik mobilitas suatu persimpangan, sebagaimana yang ditentukan oleh penundaan kendaraan dan faktor sekunder, yaitu perbandingan volume/kapasitas. Terkait dengan karakteristik tingkat pelayanan ruas jalan dapat dilihat pada **Tabel III.2** berikut:

Tabel III. 2 Tingkat Pelayanan (LOS)

Tingkat Pelayanan	Karakteristik - karakteristik
A	Arus Bebas kecepatan Perjalanan Rata - rata ≥ 80 km/jam V/C Ratio 0 - 0,2 Load Faktor Pada Simpang = 0
B	Arus Stabil Kecepatan Perjalanan Rata - rata 70 km/jam V/C Rat,21 - 0,44 Load Faktor $\leq 0,1$
C	Arus Stabil Kecepatan Perjalanan Rata - rata 60 km/jam V/C Ratio 0,45 - 0,75 Load Faktor $\leq 0,3$
D	Mendekati Arus Tidak Stabil Kecepatan Perjalanan Rata - rata 50 km/jam V/C Ratio 0,76 - 0,84 Load Faktor $\leq 0,7$
E	Arus Tidak Stabil, Terlambat, Dengan Tundaan Yang Tidak Dapat Ditolerir Kecepatan Perjalanan Rata - rata Sekitar 30 km/jam V/C Ratio 0,85 - 1 Load Faktor Pada Simpang ≤ 1
F	Arus Tertahan, Macet Kecepatan Perjalanan Rata-rata 30 km/jam V/C Ratio Melebihi 1 Simpang Jenuh

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015

3.1.3 Kinerja Persimpangan

Analisis yang akan dilakukan di persimpangan meliputi jenis pengendalian yang diterapkan dan pengukuran kinerja persimpangan tanpa lalu lintas:

1. Komponen Kinerja Persimpangan Tanpa Lalu Lintas

Sesuai Pedoman Buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 komponen kinerja persimpangan tidak berlampu lalu lintas terdiri dari kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian.

a. Kapasitas Simpang

Kapasitas simpang (kapasitas total untuk seluruh lengan simpang) adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar (C_0) yaitu kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) dan faktor-faktor penyesuaian (F), dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas.

Kapasitas simpang tak bersinyal dihitung dengan rumus:

$$C = C_0 \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$$

Sumber: MKJI, 1997

Rumus III. 5 Perhitungan Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

Dimana:

C = Kapasitas

C_0 = Nilai Kapasitas Dasar

F_w = Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat

F_m = Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama

F_{cs} = Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

F_{rsu} = Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan

F_{lt} = Faktor Penyesuaian Belok Kiri

F_{rt} = Faktor Penyesuaian Belok Kanan

F_{mi} = Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor

b. Derajat Kejenuhan (DS)

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), derajat kejenuhan adalah rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat. Derajat kejenuhan simpang tak bersinyal dapat dihitung dengan rumus:

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Sumber: MKJI, 1997

Rumus III. 6 Perhitungan Derajat Kejenuhan Simpang

Dimana:

DS = Kapasitas kejenuhan

Q = Arus total sesungguhnya (smp/jam)

C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)

c. Tundaan

1) Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_1) adalah tundaan lalu lintas, rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang. Tundaan lalu lintas simpang (DT_1) untuk simpang tidak bersinyal dapat dihitung dengan rumus:

$$DT_1 = 2 + 8,2078^{DS} - (1 - DS)^2 \text{ untuk } DS < 0,6$$

$$DT_1 = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042^{DS})} - (1 - DS)^2 \text{ untuk } DS > 0,6$$

Sumber: MKJI, 1997

Rumus III. 7 Perhitungan Nilai Tundaan Lalu Lintas Simpang

2) Tundaan Lalu Lintas Utama (DT_{MA}) adalah tundaan lalu lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan dari jalan utama. Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) untuk simpang tidak bersinyal dapat dihitung dengan rumus:

$$DT_{MA} = 1,8 + 5,8234^{DS} - (1 - DS)^{1,8} \text{ untuk } DS < 0,6$$

$$DT_{MA} = \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246^{DS})} - (1 - DS)^{1,8} \text{ untuk } DS > 0,6$$

Sumber: MKJI, 1997

Rumus III. 8 Perhitungan Nilai Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama

- 3) Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor adalah tundaan simpang rata-rata dan tundaan jalan utama rata-rata. Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}) untuk simpang tidak bersinyal dapat dihitung dengan rumus:

$$DT_{MI} = \frac{(Q_{tot} \times DT_1 \times Q_{MA} \times DT_{MA})}{Q_{MI}}$$

Sumber: MKJI, 1997

Rumus III. 9 Perhitungan Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor

- 4) Tundaan Geometrik Simpang (DG) adalah tundaan geometric rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk simpang. Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}) untuk simpang tidak bersinyal dapat dihitung dengan rumus:

$$DG = (1 - DS) \times (Pr \times 6 + (1 - Pr) \times 3 + DS \times 4) \text{ untuk } DS < 1,0$$

$$DG = 4 \text{ untuk } DS \geq 1,0$$

Sumber: MKJI, 1997

Rumus III. 10 Perhitungan Tundaan Geometrik Simpang

Dimana:

DG = Tundaan Geometrik Simpang

DS = Derajat Kejenuhan

Pr = Rasio Belok Total

5) Tundaan Simpang (D) untuk simpang tidak bersinyal dapat dihitung dengan rumus:

$$D = DG + DT_1$$

Sumber: MKJI, 1997

Rumus III. 11 Perhitungan Tundaan Simpang

Dimana:

DG = Tundaan Geometrik Simpang

DT1 = Tundaan Lalu Lintas Simpang

d. Peluang Antrian (QP %)

Rentang nilai peluang antrian QP % ditentukan dari hubungan QP % dan derajat kejenuhan DS serta ditentukan dengan grafik. Tingkat peayanan pada persimpangan mempertimbangkan factor tundaan dan kapasitas persimpangan. Terkait dengan tingkat pelayanan pada persimpangan prioritas dapat dilihat pada **Tabel III.3** berikut:

Tabel III. 3 Tingkat Pelayanan Simpang

Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/smp)
A	< 5
B	5 - 15
C	15 - 25
D	25 - 40
E	40 - 60
F	> 60

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015

3.1.4 Parkir

1. Pengertian Parkir

Penentuan Kebutuhan Ruang Parkir adalah kendaraan yang berhenti untuk sementara (menurunkan muatan) atau berhenti cukup lama (Warpani, 1990).

Adapun kriteria yang dibutuhkan dalam pengembangan kawasan parkir, yaitu:

- a. Tersedianya tata guna lahan
- b. Memenuhi persyaratan konstruksi dan perundang-undangan yang berlaku
- c. Tidak menimbulkan pencemaran lingkungan
- d. Memberikan kemudahan bagi pengguna jasa.

Penyediaan fasilitas lahan parkir dapat diselenggarakan di ruang milik jalan seperti pada bahu jalan. Hal yang perlu diperhatikan dalam penyediaan fasilitas lahan parkir pada bahu jalan adalah:

- a. Lebar jalan
- b. Volume lalu lintas pada jalan yang bersangkutan
- c. Karakteristik kecepatan
- d. Dimensi kendaraan
- e. Sifat peruntukan lahan sekitarnya dan peranan jalan yang bersangkutan

2. Tujuan Parkir

- a. Memberikan tempat istirahat kendaraan.
- b. Menunjang kelancaran arus lalu lintas.

3. Jenis Parkir

- a. Parkir Berdasarkan Jenis Moda Angkutan
 - 1) Parkir Kendaraan Bermotor
 - a) Kendaraan roda 2
 - b) Kendaraan roda 4 (mobil penumpang)
 - c) Bus/Truk
- b. Parkir Menurut Penempatannya

Menurut Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor: 272/HK.105/DRJD/96 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir Direktorat Jendral Perhubungan Darat disebutkan jenis parkir ada dua, yaitu:

- 1) Parkir Badan Jalan (On Street Parking)
- 2) Parkir Di Luar Badan Jalan (Off Street Parking)

- c. Parkir Menurut Statusnya
 - 1) Parkir Umum, biasanya dikelola oleh pemerintah daerah.
 - 2) Parkir Khusus, dikelola oleh swasta.
 - 3) Parkir Darurat, diselenggarakan karena adanya kegiatan incidental.
 - 4) Taman Parkir, dikelola oleh pemerintah daerah.
 - d. Parkir Menurut Jenis Tujuan Parkir
 - 1) Parkir Penumpang, untuk Kebutuhan menaikkan dan menurunkan penumpang.
 - 2) Parkir Barang, untuk kebutuhan bongkar muat barang.
4. Penentuan Pola Parkir

Berikut adalah pola parkir yang telah ada menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 272/HK.105/DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, yaitu:

- a. Parkir Sudut 0°/Paralel

Tabel III. 4 Keterangan Parkir Sudut 0°/Paralel

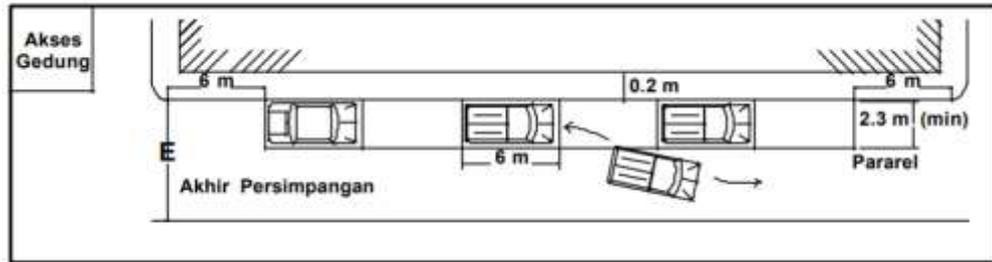
A	B	C	D	E
2,3 m	6,0 m	-	2,3 m	5,3 m

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

Dimana:

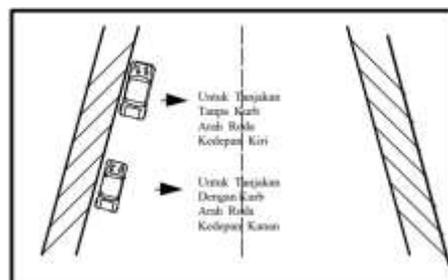
- A = Lebar ruang parkir (M)
- B = Lebar kaki ruang parkir (M)
- C = Selisih panjang ruang parkir (M)
- D = Ruang parkir efektif (M)
- M = Ruang manuver (M)
- E = Ruang parkir efektif ditambah ruang manuver (M)

- 1) Pola Parkir Datar



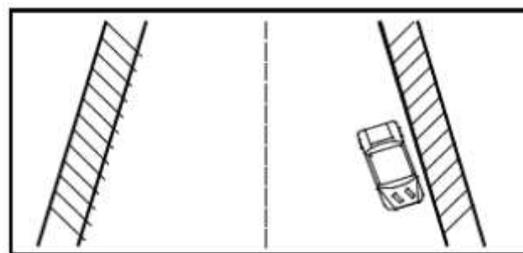
Gambar III. 1 Pola Sudut 0

2) Pola Parkir Tanjakan



Gambar III. 2 Pola Sudur Parkir 0° Tanjakan

3) Pola Parkir Turunan



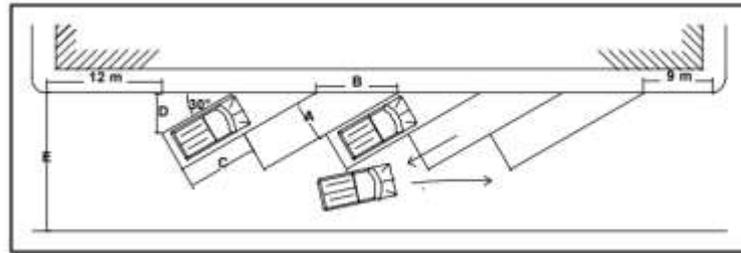
Gambar III. 3 Pola Sudur Parkir 0° Turunan

b. Parkir Sudut 30°

Tabel III. 5 Keterangan Parkir Sudut 30°

	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3 m	4,6 m	3,45 m	4,70 m	7,6 m
Golongan II	2,5 m	5,0 m	4,30 m	4,85 m	7,75 m
Golongan III	3,0 m	6,0 m	5,35 m	5,0 m	7,9 m

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996



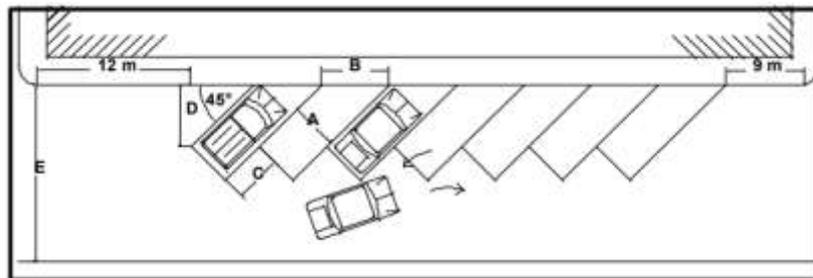
Gambar III. 4 Pola Sudut Parkir 30°

c. Parkir Sudut 45°

Tabel III. 6 Keterangan Parkir Sudut 45°

	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3 m	3,5 m	2,5 m	5,6 m	9,3 m
Golongan II	2,5 m	3,7 m	2,6 m	5,65 m	9,35 m
Golongan III	3,0 m	4,5 m	3,2 m	5,75 m	9,45 m

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996



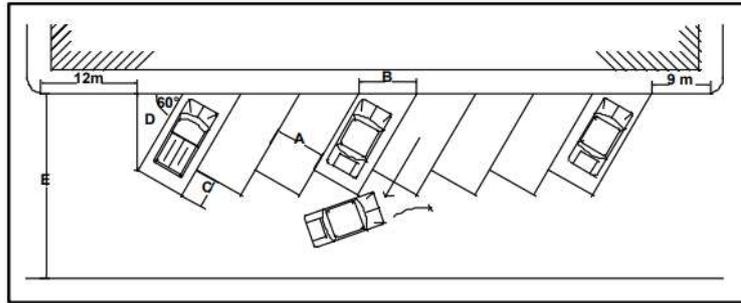
Gambar III. 5 Pola Sudut Parkir 45°

d. Parkir Sudut 60°

Tabel III. 7 Keterangan Parkir Sudut 60°

	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3 m	2,9 m	1,45 m	5,95 m	10,55 m
Golongan II	2,5 m	3,0 m	1,5 m	5,95 m	10,55 m
Golongan III	3,0 m	3,7 m	1,85 m	6,0 m	10,6 m

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996



Gambar III. 6 Pola Sudut Parkir 60°

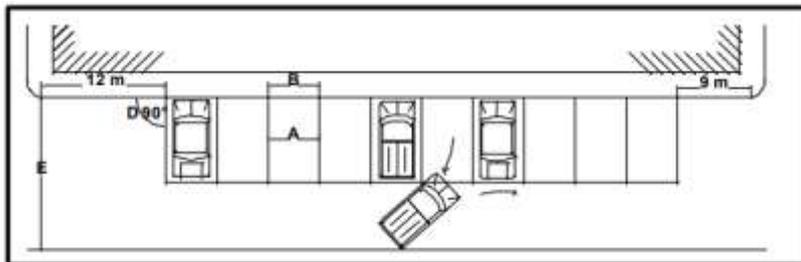
e. Parkir Sudut 90°

Tabel III. 8 Keterangan Parkir Sudut 90°

	A	B	C	D	E
Golongan I	2,3 m	2,3 m	-	5,4 m	11,2 m
Golongan II	2,5 m	2,5 m	-	5,4 m	11,2 m
Golongan III	3,0 m	3,0 m	-	5,4 m	11,2 m

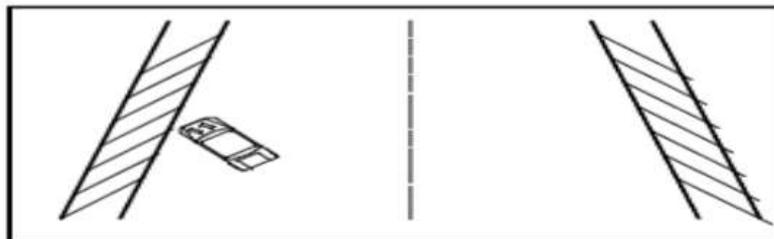
Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

1) Pola Parkir Datar



Gambar III. 7 Pola Sudut Parkir 90°

2) Pola Parkir Tanjakan



Gambar III. 8 Pola Sudut Parkir 90° Tanjakan

3) Pola Parkir Turunan



Gambar III. 9 Pola Sudut Parkir 90° Turunan

5. Penentuan Kebutuhan Parkir

Pada kota-kota besar area parkir merupakan suatu kebutuhan bagi pemilik kendaraan. Kebutuhan lahan parkir yang satu dengan yang lainnya yang sesuai dengan peruntukannya berbeda.

$$Z = \frac{Y \times D}{T}$$

Sumber: Munawar, 2004

Rumus III. 12 Penentuan Kebutuhan Ruang Parkir

Dimana:

- Z = Ruang parkir yang dibutuhkan
- Y = Jumlah kendaraan parkir dalam satu waktu
- D = Rata – rata durasi
- T = Lama survei

a. Jenis Peruntukan kebutuhan parkir sebagai berikut:

- 1) Kegiatan parkir yang tetap
 - a) Pusat perdagangan;
 - b) Pusat perkantoran swasta atau pemerintahan;
 - c) Pusat perdagangan eceran atau pasar swalayan;
 - d) Pasar;
 - e) Sekolah;
 - f) Tempat rekreasi;
 - g) Hotel dan tempat penginapan; dan
 - h) Rumah sakit.

- 2) Kegiatan parkir yang bersifat sementara
- a) Bioskop;
 - b) Tempat pertunjukan;
 - c) Tempat pertandingan olahraga; dan
 - d) Rumah ibadah.
- b. Ukuran kebutuhan ruang parkir pada pusat kegiatan ditentukan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil studi Direktorat Jenderal Perhubungan Darat:

- 1) Kegiatan parkir yang tetap
 - a) Pusat perdagangan;

Tabel III. 9 Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perdagangan

Luas Areal Total (100m²)	10	20	50	100	500	1000	1500	2000
Kebutuhan(SRP)	59	67	88	125	415	777	1140	1502

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

- b) Pusat perkantoran swasta atau pemerintahan

Tabel III. 10 Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perkantoran

Jumlah Karyawan		1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	4000	5000
Kebutuhan (SRP)	Administrasi	235	236	237	238	239	240	242	246	249
	Pelayanan	288	289	290	291	291	293	295	289	302
	Umum									

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

- c) Pusat perdagangan eceran atau pasar swalayan

Tabel III. 11 Kebutuhan Ruang Parkir Pusat Perdagangan

Luas Areal Total (100m²)	50	75	100	150	200	300	400	500	1000
Kebutuhan(SRP)	225	250	270	310	350	440	520	600	1050

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

d) Pasar

Tabel III. 12 Kebutuhan Ruang Parkir Pasar

Luas Areal Total (100m²)	45	50	75	100	200	300	400	500	1000
Kebutuhan(SRP)	160	185	240	300	520	750	970	1200	2300

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

e) Sekolah

Tabel III. 13 Kebutuhan Ruang Parkir Sekolah

Luas Areal Total (100m²)	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000
Kebutuhan(SRP)	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

f) Tempat rekreasi

Tabel III. 14 Kebutuhan Ruang Parkir Tempat Rekreasi

Luas Areal Total (100m²)	50	100	150	200	400	800	1600	3200	6400
Kebutuhan(SRP)	103	109	115	122	146	196	295	494	892

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

g) Hotel dan tempat penginapan; dan

Tabel III. 15 Kebutuhan Ruang Parkir Hotel

Jumlah Kamar (buah)	100	150	200	250	350	400	550	550	600	
Tarif Standart(\$)	<100	154	155	156	158	161	162	165	166	167
	100-150	300	450	476	477	480	481	484	485	487
	150-200	300	450	600	798	799	800	803	804	806
	200-250	300	450	600	900	1050	1119	1122	1124	1425

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

h) Rumah sakit

Tabel III. 16 Kebutuhan Ruang Parkir Rumah Sakit

Jumlah Tempat Tidur (buah)	50	75	100	150	200	300	400	500	1000
Kebutuhan(SRP)	97	100	104	111	118	132	146	160	230

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

2) Kegiatan parkir yang bersifat sementara

a) Bioskop

Tabel III. 17 Kebutuhan Ruang Parkir Bioskop

Jumlah Tempat Duduk (buah)	300	400	500	600	700	800	900	1000	1000
Kebutuhan(SRP)	198	202	206	210	214	218	222	227	230

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

b) Tempat pertandingan olahraga

Tabel III. 18 Kebutuhan Ruang Parkir Tempat Pertandingan Olahraga

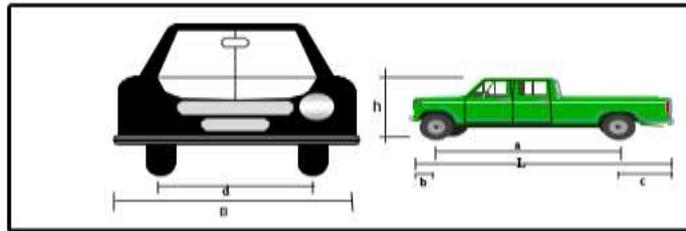
Jumlah Tempat Tidur (buah)	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	15000	1000
Kebutuhan(SRP)	235	290	340	390	440	490	540	790	230

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

Berdasarkan ukuran ruang parkir yang dibutuhkan:

6. Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

Satuan ruang parkir (SRP) yaitu ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor, termasuk ruang bebas dan lebar buka pintu.



a = jarak gandar
 b = depan tergantung
 c = belakang tergantung
 d = lebar

h = tinggi total
 B = lebar total
 L = panjang total

Ruang bebas arah memanjang diberikan di depan kendaraan untuk menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang (aisle). Jarak bebas arah lateral diambil sebesar 5 cm dan jarak bebas arah longitudinal sebesar 30 cm.

Ukuran lebar bukaan pintu merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir. Sebagai contoh, lebar bukaan pintu kendaraan karyawan kantor akan berbeda dengan lebar bukaan pintu kendaraan pengunjung pusat kegiatan perbelanjaan. Dalam hal ini, karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dipilih menjadi tiga seperti **Tabel III. 19** Lebar Bukaan Parkir berikut:

Tabel III. 19 Lebar Bukaan Parkir

Jenis Bukaan Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Gol
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm	1. Karyawan/pekerja kantor 2. Tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas	I
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm	1. Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop	II

Jenis Bukaian Pintu	Pengguna dan/atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Gol
Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	2. Orang cacat	III

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP) berdasarkan luas (lebar dikali panjang) adalah sebagai berikut:

Tabel III. 20 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1 a. Mobil penumpang untuk golongan I	2,30 x 5,00
b. Mobil penumpang untuk golongan II	2,50 x 5,00
c. Mobil penumpang untuk golongan III	3,00 x 5,00
2 Bus/Truk	3,40 x 12,50
3 Sepeda motor	0,75 x 2,00

Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996

7. Karakteristik Parkir

Data-data karakteristik parkir menurut Tamin, 2003 menjelaskan karakteristik parkir terdiri atas akumulasi parkir, volume parkir, pergantian parkir, indeks parkir, lama waktu parkir dan kapasitas parkir.

a. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir yaitu jumlah keseluruhan kendaraan yang sedang parkir dalam suatu tempat pada waktu tertentu. Menurut Warpani (2002), akumulasi parkir dapat diperoleh dengan:

$$Akumulasi = Parkir + Masuk - Keluar$$

Rumus III. 13 Perhitungan Akumulasi Parkir

Dimana:

Parkir = Jumlah kendaraan yang telah parkir

Masuk = Jumlah kendaraan yang masuk pada selang waktu (t)

Keluar = Jumlah kendaraan yang keluar lahan parkir

b. Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah total kendaraan yang telah diparkir pada suatu tempat persatuan waktu, biasanya dihitung dalam periode waktu satu hari. Dari data volume parkir bisa ditentukan hari puncak dalam satu minggu, bahkan hari puncak dalam satu bulan.

c. Pergantian Parkir (Parking Turn Over)

Tingkat pergantian parkir adalah laju pemakaian tempat parkir dalam periode tempat tertentu.

$$\textit{Tingkat Turn Over} = \frac{\textit{Volume Parkir}}{\textit{Ruang Parkir Tersedia}}$$

Sumber: Munawar, 2004

Rumus III. 14 Perhitungan Parking Turn Over

Dimana:

KS = Kapasitas Statis

d. Indeks Parkir

Indeks parkir yaitu persen dari akumulasi jumlah kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan dengan 100%. Menurut Ahmad (2009), indeks parkir dapat diperoleh dengan:

$$IP = \frac{\textit{Akumulasi (kendaraan)} \times 100 \%}{\textit{Kapasitas Statis}}$$

Sumber: Munawar, 2004

Rumus III. 15 Perhitungan Indeks Parkir

Dimana:

IP = Indeks Parkir

e. Lama Waktu Parkir (Durasi)

Menurut Munawar, A. (2004), menyatakan bahwa durasi parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat (dalam satuan menit atau jam). Nilai durasi parkir diperoleh dengan persamaan:

$$D = Extime - Entim$$

Sumber: Munawar, 2004

Rumus III. 16 Perhitungan Durasi Parkir

Dimana:

Extime = Waktu Saat Kendaraan Keluar Dari Lokasi Parkir

Entime = Waktu Saat Kendaraan Masuk Ke Lokasi Parkir

f. Rata – rata durasi parkir

Untuk rata – rata durasi parkir dapat dihitung sebagai berikut:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n di}{n}$$

Sumber: Munawar, 2004

Rumus III. 17 Rata-Rata Durasi Parkir

g. Kapasitas Parkir

Kapasitas ruang parkir adalah jumlah maksimum kendaraan yang dapat diparkir pada suatu lahan parkir dalam suatu selang waktu tertentu.

1) Kapasitas Statis

Kapasitas statis adalah jumlah ruang yang disediakan atau tersedia untuk parkir.

$$KS = \frac{L}{X}$$

Sumber: Munawar, 2004

Rumus III. 18 Kapasitas Statis

Dimana:

KS = Kapasitas statis atau jumlah ruang parkir yang ada

L = Panjang jalan efektif yang dipergunakan untuk parkir

X = Panjang dan lebar ruang parkir yang dipergunakan

2) Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis adalah kapasitas yang di ukur berdasarkan daya tampung untuk satuan waktu, jadi tidak hanya didasarkan pada daya tampung luasan parkir namun juga perputaran dan durasi parkir

$$KD = \frac{KS \times P}{D}$$

Sumber: Munawar, 2004

Rumus III. 19 Kapasitas Dinamis

3.2 Landasan Legalitas

Penelitian ini, terdapat peraturan-peraturan yang dijadikan landasan hukum dan referensi. Adapun beberapa peraturan yang dijadikan sebagai landasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1 Undang – Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Undang – Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menjelaskan mengenai dasar dalam berlalu lintas dan dituangkan dalam beberapa pasal sebagai berikut:

1. Pasal 1

- a. Lalu lintas sebagai gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan.
- b. Jaringan lalu lintas dan angkutan jalan adalah serangkaian simpul dan/atau ruang kegiatan yang saling terhubungkan.
- c. Jalan seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang dipergunakan bagi lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah dan/atau air serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel
- d. Kendaraan adalah suatu sarana angkut di jalan yang terdiri atas kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor.

- e. Parkir adalah keadaan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudinya.

2. Pasal 3

Lalu lintas dan angkutan jalan diselenggarakan dengan tujuan:

- a. Terwujudnya pelayanan lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, selamat, tertib, lancar dan terpadu dengan moda angkutan lain untuk mendorong perekonomian nasional, memajukan kesejahteraan umum, memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, serta mampu menjunjung tinggi martabat bangsa;
- b. Terwujudnya etika berlalu lintas dan budaya bangsa; dan
- c. Terwujudnya penegakan hukum dan kepastian hukum bagi masyarakat.

3. Pasal 25

- a. Setiap jalan yang digunakan untuk lalu lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan berupa:
 - 1) Rambu lalu lintas
 - 2) Marka Jalan;
 - 3) Alat pemberi isyarat lalu lintas;
 - 4) Alat penerangan jalan;
 - 5) Alat pengendali dan pengamanan pengguna jalan
 - 6) Alat pengawas dan pengamanan jalan;
 - 7) Fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki dan penyandang cacat;
 - 8) Fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan dan luar badan jalan.

4. Pasal 44

Penetapan lokasi dan pembangunan fasilitas parkir untuk umum dilakukan oleh Pemerintah Daerah dengan memperhatikan:

- a. Rencana umum tata ruang;
- b. Analisis Dampak Lalu Lintas; dan
- c. Kemudahan bagi pengguna jasa.

5. Pasal 93

- a. Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas dilaksanakan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas dalam rangka menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan.
- b. Manajemen dan rekayasa lalu lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan:
 - 1) Penetapan prioritas angkutan massal melalui penyediaan lajur atau jalur atau jalan khusus;
 - 2) Pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki;
 - 3) Pemberian kemudahan bagi penyandang cacat;
 - 4) Pemisahan atau pemilihan pergerakan arus lalu lintas berdasarkan peruntukan lahan, mobilitas dan aksesibilitas;
 - 5) Pemaduan berbagai moda angkutan
 - 6) Pengendalian lalu lintas pada persimpangan;
 - 7) Pengendalian lalu lintas pada ruas jalan; dan/atau
 - 8) Perlindungan terhadap lingkungan.

3.2.2 Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas

Dalam peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas, Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas dilaksanakan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas dalam rangka menjamin Keamanan, Keselamatan, Ketertiban dan Kelancaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas sebagaimana dimaksud di atas dilakukan dengan:

- 1. Penetapan prioritas angkutan massal melalui penyediaan lajur atau jalur atau jalan khusus;
- 2. Pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan Pejalan Kaki;
- 3. Pemberian kemudahan bagi penyandang cacat;
- 4. Pemisahan atau pemilihan pergerakan arus Lalu Lintas Berdasarkan peruntukkan lahan, mobilitas dan aksesibilitas;

5. Pemaduan berbagai moda angkutan;
6. Pengendalian Lalu Lintas pada persimpangan
7. Pengendalian Lalu Lintas pada ruas Jalan; dan/atau
8. Perlindungan terhadap lingkungan.

Sasaran dari manajemen lalu lintas sendiri adalah:

1. Mengatur dan menyederhanakan lalu lintas dengan melakukan pemisahan terhadap tipe, kecepatan dan pemakai jalan yang berbeda untuk meminimumkan gangguan terhadap lalu lintas.
2. Mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas dengan menaikkan kapasitas atau mengurangi volume lalu lintas pada suatu jalan.

Melakukan optimasi ruas jalan dengan menentukan fungsi dari jalan dan control terhadap aktivitas-aktivitas yang tidak cocok dengan fungsi jalan tersebut.

1. Pasal 1

Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas.

2. Pasal 28

Perekayasa meliputi:

- a. Perbaikan geometrik ruas jalan dan/atau persimpangan serta perlengkapan jalan yang tidak berkaitan langsung dengan pengguna jalan;
- b. Pengadaan, pemasangan, perbaikan dan pemeliharaan perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan; dan Optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas untuk meningkatkan ketertiban, kelancaran dan efektivitas penegakan hukum.

Dalam memperlancar arus lalu lintas yang pada sebuah jaringan jalan dalam suatu koridor atau kawasan pada Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen

Kebutuhan Lalu Lintas menjelaskan bahwa manajemen kebutuhan lalu lintas dilaksanakan guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan ruang lalu lintas yang diselenggarakan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

1. Perbandingan volume lalu lintas kendaraan bermotor dengan kapasitas jalan;
2. Ketersediaan jaringan dan pelayanan angkutan umum; dan
3. Kualitas lingkungan.

Sedangkan untuk pelaksanaan dari manajemen kebutuhan lalu lintas itu sendiri dilakukan dengan cara pembatasan sebagai berikut:

1. Lalu lintas kendaraan perseorangan pada koridor atau kawasan tertentu pada waktu dan jalan tertentu;
2. Lalu lintas kendaraan barang pada koridor atau kawasan tertentu pada waktu dan jalan tertentu;
3. Lalu lintas sepeda motor pada koridor atau kawasan tertentu pada waktu dan jalan tertentu;
4. Lalu lintas kendaraan bermotor umum sesuai dengan klasifikasi fungsi jalan;
5. Ruang parkir pada kawasan tertentu dengan batasan ruang parkir maksimal; dan/atau
6. Lalu lintas kendaraan tidak bermotor umum pada koridor atau kawasan tertentu pada waktu dan jalan tertentu.

3.2.3 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

1. Pasal 1
 - a. Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas.

b. Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas sebagaimana yang dimaksud pada ayat (1), meliputi kegiatan:

- 1) Perencanaan;
- 2) Pengaturan;
- 3) Perekayasaan;
- 4) Pemberdayaan; dan
- 5) Pengawasan.

Peraturan Menteri No. 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas menjelaskan bahwa tujuan dari penyusunan pedoman pelaksanaan kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas adalah untuk mewujudkan optimalisasi penggunaan jaringan jalan dan gerakkan lalu lintas dalam rangka menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan.

Optimalisasi penggunaan jaringan jalan dan gerakkan lalu lintas dilakukan dengan memaksimalkan penggunaan kapasitas ruang lalu lintas melalui:

1. Penetapan kebijakan penggunaan jaringan jalan;
2. Penetapan kebijakan gerakan lalu lintas pada jaringan jalan tertentu; dan
3. Optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas dalam rangka meningkatkan ketertiban, kelancaran dan efektivitas penegakan hukum.

3.2.4 Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

1. Pasal 102

- a. Penyelenggara fasilitas parkir untuk umum di luar milik jalan wajib:
 - 1) Menyediakan tempat parkir sesuai dengan standar teknis yang ditentukan;
 - 2) Melengkapi fasilitas parkir paling sedikit berupa rambu, marka dan media informasi tarif, waktu, ketersediaan ruang parkir, dan informasi fasilitas parkir khusus;
 - 3) Memastikan kendaraan keluar masuk satuan ruang parkir dengan aman, selamat, dan memprioritaskan kelancaran lalu lintas;

- 4) Menjaga keamanan kendaraan yang diparkir;
- 5) Memberikan tanda bukti dan tempat parkir; dan
- 6) Mengganti kerugian kehilangan dan kerusakan kendaraan yang diparkir sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

2. Pasal 105

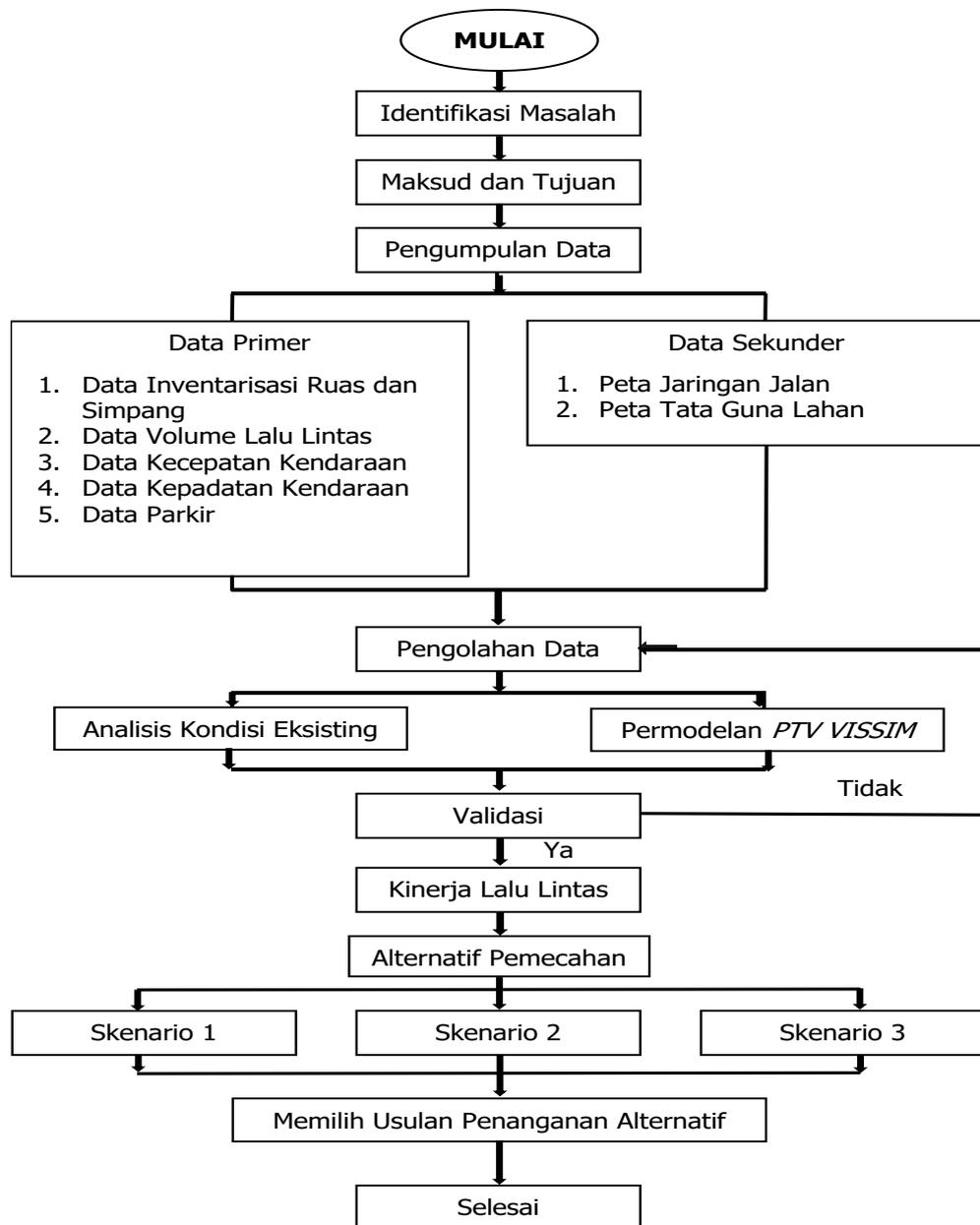
- a. Fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan hanya dapat diselenggarakan di tempat tertentu pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota yang harus dinyatakan dengan Rambu Lalu Lintas dan/atau Marka Jalan.
 - 1) Mudah dijangkau oleh pengguna jasa;
 - 2) Kelestarian fungsi lingkungan hidup; dan
 - 3) Tidak memanfaatkan fasilitas pejalan kaki.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian dalam studi kasus ini terbatas pada analisis sistem lalu lintas dan lebih spesifik pada peningkatan kinerja lalu lintas terhadap ruas jalan dan persimpangan. Analisis tersebut berdasarkan perhitungan volume lalu lintas di wilayah studi yang bertujuan untuk mengkaji kinerja lalu lintas berdasarkan indikator untuk ruas jalan berupa V/C Ratio, kecepatan dan kepadatan lalu lintas. Untuk persimpangan berupa tundaan dan kapasitas simpang. Pada desain penelitian ini akan dijelaskan proses-proses penelitian yang dimulai dari meng-input hingga didapatkan output-nya.



Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

4.1.1 Identifikasi Masalah

Pada tahapan proses pengidentifikasi masalah terdapat berbagai masalah yang ada di wilayah studi. Kemudian masalah-masalah yang ada dirumuskan untuk mendapatkan permasalahan pokok pada wilayah kajian. Penelitian ini dilakukan di Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang. Adapun permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian ini antara lain:

- a. Kinerja Jaringan Jalan Kawasan Pasar Gambir
- b. Kondisi parkir di Kawasan Pasar Gambir
- c. Kondisi operasional bongkar muat barang di Kawasan Pasar Gambir

4.1.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dari pengumpulan data primer dan sekunder. Pada tahap pengumpulan data meliputi data primer dan data sekunder yang akan digunakan dalam mengolah dan menganalisis permasalahan yang ada, yang mana pada data primer meliputi:

- a. Data geometrik ruas dan simpang
- b. Data volume ruas dan simpang
- c. Data kecepatan
- d. Data parkir

Sedangkan data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Peta Jaringan Jalan
- b. Peta Tata Guna Lahan Kawasan Pasar Gambir
- c. Peta Layout

4.1.3 Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dari data yang terkumpul yaitu pada kondisi eksisting yang selanjutnya akan dilakukan analisis guna mendapatkan kondisi lalu lintas eksisting dari wilayah studi agar dapat dijadikan dasar dalam pemecahan masalah lalu lintas di area studi penelitian.

4.1.4 Penyusunan Alternatif Pemecahan Masalah

Solusi yang sesuai dalam mengatasi masalah yang timbul pada wilayah studi, dalam hal ini digunakan beberapa skenario usulan untuk selanjutnya dipilih yang terbaik dalam memecahkan masalah. Skenario tersebut kemudian dianalisis sampai memperoleh perhitungan yang optimal dalam meningkatkan kinerja lalu lintas pada Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang

4.1.5 Rekomendasi Usulan Terbaik

Rekomendasi pilihan terbaik diperoleh dari membandingkan kinerja lalu lintas dari berbagai skenario, skenario dengan kinerja lalu lintas terbaik akan dipilih dan digunakan sebagai rekomendasi dalam memecahkan masalah terkait peningkatan kinerja lalu lintas Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang

4.1.6 Kesimpulan

Tahap ini adalah tahap dalam menindaklanjuti rencana terbaik dalam melakukan peningkatan kinerja lalu lintas di Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang

4.2 Sumber Data

Dalam penelitian studi kasus ini, penulis memperoleh data yang dibutuhkan berdasarkan perolehan data sekunder yaitu dari instansi terkait dan perolehan data primer yaitu dari hasil survei-survei yang dilakukan selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Kabupaten Deli Serdang Tahun 2021. Adapun instansi yang terkait dalam pengumpulan data sekunder penelitian ini, yaitu:

1. Dinas Perhubungan Kabupaten Deli Serdang;
2. Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Deli Serdang; dan

Untuk data-data primer penelitian ini seperti data inventarisasi ruas dan simpang, data volume lalu lintas, data kecepatan kendaraan, data kepadatan kendaraan dan data parkir dilakukan penelitian dengan cara, yaitu:

1. Survei Inventarisasi Ruas dan Simpang;
2. Survei Volume Lalu Lintas;
3. Survei Moving Car Observation (MCO); dan
4. Survei Parkir

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian studi kasus ini, metode penelitiannya melalui pengumpulan data yang meliputi pengumpulan dari berbagai informasi berkaitan dengan data yang diperlukan secara lengkap mengenai kondisi

wilayah studi yang akan dilakukan penelitian analisis didapatkan untuk perencanaan pengaturan dan pengendaliannya. Proses penelitian tersebut meliputi:

4.3.1 Pengumpulan Data Sekunder

Hal yang pertama kali dilakukan adalah mengumpulkan data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait di Kabupaten Deli Serdang. Adapun data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

1. Data Administrasi merupakan data yang terdiri dari data kependudukan Kabupaten Deli Serdang, data laju pertumbuhan penduduk dan kepadatan.
2. Data Lalu Lintas merupakan data yang terdiri dari peta jaringan jalan dan simpang di wilayah kajian.

4.3.2 Pengumpulan Data Primer

Data primer didapatkan dari hasil survei yang dilakukan secara langsung di lapangan.

1. Survei Inventarisasi

a. Tujuan Survei untuk mendapatkan data inventarisasi ruas jalan.

b. Target data yang perlu didapat dari survei inventarisasi ini yaitu:

- 1) Panjang Ruas;
- 2) Lebar Jalur Efektif;
- 3) Lebar Bahu Efektif;
- 4) Lebar Trotoar;
- 5) Jumlah Lajur;
- 6) Jalan berdasarkan status dan fungsinya; dan
- 7) Fasilitas perlengkapan jalan.

c. Peralatan Survei

- 1) Meteran, peralayannya berupa alat ukur (walking measure, roll meter);
- 2) Perlengkapan alat tulis (clipboard dan pensil); dan
- 3) Formulir survei dapat dilihat pada **Lampiran 1**

2. Survei Data Lalu Lintas

Untuk data volume lalu lintas ruas jalan diperoleh dari kegiatan survei pencacahan volume lalu lintas terklasifikasi (TC). Untuk data volume lalu lintas ruas jalan diperoleh dari kegiatan survei pencacahan volume lalu lintas terklasifikasi (TC). Sedangkan untuk data volume lalu lintas pada simpang diperoleh dari kegiatan survei pencacahan lalu lintas gerakan membelok terklasifikasi (CTMC).

a. Tujuan survei:

- 1) Untuk mengetahui volume lalu lintas yang melintasi ruas dan simpang;
- 2) Mengetahui kinerja ruas jalan dan persimpangan;
- 3) Untuk mengevaluasi ruas jalan dan persimpangan; dan
- 4) Data dukung yang digunakan untuk mendesain ruas jalan dan simpang pada Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang.

b. Target data yang perlu didapat dari hasil survei ini adalah:

- 1) Volume lalu lintas tiap satuan waktu per 15 menit untuk tiap-tiap jenis kendaraan per arah; dan
- 2) Volume jam sibuk untuk setiap bagian waktu, misalnya untuk di waktu sibuk pagi, siang dan sore.

c. Peralatan Survei

- 1) Alat hitung (counter);
- 2) Perlengkapan alat tulis (clipboard dan pensil);
- 3) Formulir survei dapat dilihat pada **Lampiran 2** dan **Lampiran 3**
- 4) Stopwatch; dan
- 5) Waktu pelaksanaan survei.

3. Survei Moving Car Observation (MCO)

a. Tujuan survei

- 1) Untuk mendapatkan data waktu perjalanan;
- 2) Kecepatan perjalanan; dan
- 3) Kepadatan pada ruas jalan yang merupakan jaringan jalan di Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang.

b. Target Data

- 1) Waktu perjalanan;

- 2) Waktu henti karena kendaraan;
 - 3) Penyebab terjadinya hambatan;
 - 4) Jumlah kendaraan yang di salip;
 - 5) Jumlah kendaraan yang menyalip; dan
 - 6) Jumlah kendaraan yang berlawanan arah.
- c. Peralatan Survei
- 1) Alat hitung (counter);
 - 2) Perlengkapan alat tulis (clipboard dan pensil);
 - 3) Formulir survei dapat dilihat pada **Lampiran 4**
 - 4) Stopwatch.
- d. Teknis Survei
- 1) Pengemudi menjalankan kendaraan pada kecepatan rata-rata kendaraan lain;
 - 2) Pengamat 1 mencatat waktu perjalanan saat pengamatan mulai dan akhir, dan di tempat terjadi hambatan lalu lintas;
 - 3) Pengamat 2 mencatat jumlah kendaraan yang berlawanan arah;
 - 4) Pengamat 3 mencatat jumlah kendaraan yang disalip;
 - 5) Pengamat 4 mencatat jumlah kendaraan yang menyalip;
 - 6) Pengamat 5 mencatat kecepatan mobil tersebut.
4. Survei Parkir Tepi Jalan (On Street)
- a. Tujuan survei untuk mengidentifikasi parkir di Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang dan mengetahui kebutuhan ruang parkir untuk mendukung penataan parkir on street.
- b. Target Data
- 1) Lokasi parkir;
 - 2) Waktu operasi;
 - 3) Sudut parkir;
 - 4) Maksud parkir;
 - 5) Durasi parkir;
 - 6) Akumulasi parkir;
 - 7) Angka pergantian parkir;
 - 8) Indeks parkir.

- c. Teknik Survei dilakukan dengan metode survei inventarisasi parkir dan patroli parkir. Pelaksanaan survei parkir dilakukan selama satu hari pada ruas jalan yang akan dilakukan evaluasi kegiatan parkirnya.

4.4 Teknik Analisis Data

Setelah data yang di butuhkan diperoleh, maka selanjutnya adalah pengolahan data. Data yang sudah terkumpul dapat diolah terlebih dahulu dengan tujuan menyederhanakan dan menyajikan dalam susunan yang lebih baik dan rapi lalu dianalisis

4.4.1 Analisis Kinerja Ruas

Indikator yang diterapkan pada analisis kinerja ruas jalan meliputi volume per kapasitas (V/C Ratio), kecepatan rata-rata kendaraan dan kepadatan. Kemudian dari karakteristik ini dipakai untuk mencari tingkat pelayanan ruas jalan (Level Of Service). Untuk menentukan V/C Ratio sebelumnya harus dihitung terlebih dahulu kapasitas ruas jalannya. Untuk menghitung kapasitas ruas jalan dibutuhkan data dari hasil survei inventarisasi jalan meliputi lebar jalan, lebar bahu, tipe jalan, tata guna lahan sekitar dan pembagian arus untuk ditentukan kapasitasnya.

Setelah kapasitas ruas diketahui, tahap selanjutnya yaitu menentukan volume ruas jalan yang diperoleh dari jumlah arus tertinggi dalam smp/jam yang dilakukan selama survei traffic counting. Kemudian dengan membagi antara volume ruas jalan dan kapasitasnya akan dihasilkan V/C Ratio.

Parameter selanjutnya yaitu kecepatan yang diperoleh dari membagi panjang segmen jalan dan waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk menempuh jarak tersebut. Untuk nilai kepadatan, dapat diperoleh dengan membagi volume ruas jalan dengan panjang segmen jalan.

4.4.2 Analisis Kinerja Simpang

Parameter kinerja simpang yaitu Derajat Kejenuhan (Degree of Saturation), tundaan dan antrian. Untuk menentukan nilai parameter tersebut sebelumnya harus ditentukan jenis pengendalian simpangnya. Untuk menentukan nilai derajat kejenuhan simpang terlebih dahulu tentukan

kapasitas simpangnya. Untuk simpang tidak bersinyal, data yang dibutuhkan untuk perhitungan kapasitas adalah pendekatan masuk, lebar median, ukuran kota, tata guna lahan sekitar, persentase belok kiri dan kanan untuk dihitung kapasitas simpangnya.

Setelah kapasitas simpang diketahui, tahap selanjutnya adalah menentukan volume simpang yang diperoleh dari survei Classified Turning Movement Counting. Kemudian dengan membagi nilai volume dengan kapasitas maka dapat diperoleh nilai derajat kejenuhannya.

Parameter selanjutnya yaitu tundaan simpang yang terdiri atas tundaan lalu lintas dan tundaan geometri. Jumlah kedua nilai tundaan tersebut akan menghasilkan tundaan rata-rata pendekatan simpang. Pada simpang tidak bersinyal dapat ditentukan peluang antriannya. Untuk parameter tundaan diperoleh dari jumlah tundaan geometric dan tundaan lalu lintas pada simpang.

4.4.3 Analisis Parkir

Analisis Parkir dilakukan dengan perhitungan melalui beberapa indikator, meliputi Kebutuhan Ruang Parkir, Durasi Parkir, Rata-rata Durasi Parkir, Akumulasi Parkir, Pergantian Parkir (Turn-Over) dan Indeks Parkir. Dari data dasar yang berasal dari survei parkir kemudian akan dilakukan beberapa penanganan terhadap fasilitas parkir yang tersedia di Kawasan Pasar Gambir, seperti pengaturan sudut parkir dan relokasi parkir dari bahu jalan (On Street) menuju luar badan jalan (Off Street).

4.4.4 Pemodelan dengan software (Vissim)

Vissim adalah salah satu dari aplikasi transportasi yang dapat menampilkan simulasi mikroskopis berdasarkan waktu dan perilaku yang dikembangkan untuk model lalu lintas perkotaan. Metode yang dilakukan dengan pemodelan permintaan perjalanan di lokasi studi yang dilakukan dengan menggunakan alat bantu berupa software transportasi. Dan pada penelitian ini jenis software pembebanan jalan yang digunakan adalah merupakan software yang bersifat mikro. Pada jenis software ini, penomoran

untuk tiap link yang ada dibagi menjadi per arah dan lebih detail. Kelebihan dari penggunaan software pembebanan jalan secara mikro ini adalah:

- a. Volume masing-masing arah pada satu lajur di suatu ruas jalan dapat diketahui.
- b. Hasil dari model yang dibuat dapat lebih baik dan mendekati dengan kondisi transportasi yang ada di lapangan.
- c. Terdapat simulasi kondisi lalu lintas.

Tahapan Pemodelan Vissim (Irawan dan Putri 2015):

- a. Menginput background
- b. Membuat jaringan jalan
- c. Menentukan jenis kendaraan
- d. Menginput kecepatan kendaraan
- e. Menginput komposisi kendaraan
- f. Menentukan rute perjalanan
- g. Menginput jumlah kendaraan
- h. Melakukan validasi dan kalibrasi
- i. Menjalankan simulasi

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Kawasan Pasar Gambir yang terletak di Kecamatan Percut Sei Tuan dengan wilayah kajian berupa lalu lintas jalan yang terdampak oleh kegiatan perdagangan Pasar Gambir. Dimana di kabupaten Deli Serdang pada Tahun 2021 menjadi salah satu tempat Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang dilakukan oleh 14 (empat belas) orang Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD dan dilaksanakan selama 3 bulan, dimulai dari bulan September hingga bulan Desember.

Tabel IV. 1 Jadwal Penelitian

NO	KEGIATAN	APRIL				MEI				JUNI				JULI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan Proposal																
2	Bimbingan Proposal																
3	Seminar Proposal																
4	Penyusunan Skripsi																
5	Bimbingan Skripsi																
6	Seminar Progress																
7	Penyusunan Skripsi																
8	Bimbingan Skripsi																
9	Seminar Hasil																

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Analisis Kondisi Eksisting

5.1.1 Analisis Ruas Jalan Eksisting

1. Kapasitas Ruas Jalan

Dalam perhitungan kapasitas jalan diperlukan data tipe jalan, hambatan samping, tata guna lahan, presentase arus lalu lintas per arah, lebar efektif jalan dan jumlah penduduk yang diperoleh dari survai inventarisasi jalan.

Kawasan Pasar Gambir terdiri dari 5 ruas jalan. Ruas jalan di Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang dapat dilihat pada **Tabel V.1** berikut:

Tabel V. 1 Identifikasi Ruas Jalan di Kawasan Pasar Gambir

No	Nama Jalan	Panjang Jalan (m)	Fungsi Jalan	Lebar Ruas Jalan (m)
1	Jl. Beringin 2	600	Arteri	7
2	Jl. Beringin 3	130	Arteri	7
3	Jl. Beringin 4	750	Arteri	8
4	Jl. Stasiun	400	Kolektor	7
6	Jl. Pasar VIII	160	Lokal	5

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Diketahui dari survei inventarisasi Jl. Beringin 4 memiliki tipe jalan 2/2 UD, lebar efektif jalan 8 m dengan tata guna lahan komersial dan hambatan samping tinggi, persentase arus lalu lintas per arah adalah 50:50% dan diketahui data sekunder penduduk Kabupaten Deli Serdang tahun 2021 adalah 1.921.144 jiwa. Dengan melihat tabel koreksi pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Berikut merupakan salah satu perhitungan kapasitas jalan di Kawasan Pasar Gambir:

a. Jl. Beringin 4

$$\text{Kapasitas Dasar (Co)} = 2900 \text{ (dua arah)}$$

$$\text{Faktor Koreksi Lebar Jalan (FCw)} = 1,14$$

$$\text{Faktor Koreksi Pemisah Arah (FCsp)} = 1$$

$$\text{Faktor Koreksi Hambatan Samping (FCsf)} = 0,82$$

$$\text{Faktor Koreksi Ukuran Kota} = 1$$

Maka kapasitas Jl. Beringin 4 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} C &= Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \\ &= 2900 \times 1,14 \times 1 \times 0,73 \times 1 \\ &= 2710,92 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

b. Jl. Beringin 3

$$\text{Kapasitas Dasar (Co)} = 2900 \text{ (dua arah)}$$

$$\text{Faktor Koreksi Lebar Jalan (FCw)} = 1$$

$$\text{Faktor Koreksi Pemisah Arah (FCsp)} = 1$$

$$\text{Faktor Koreksi Hambatan Samping (FCsf)} = 0,73$$

$$\text{Faktor Koreksi Ukuran Kota} = 1$$

Maka kapasitas Jl. Beringin 3 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} C &= Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \\ &= 2900 \times 1 \times 1 \times 0,73 \times 1 \\ &= 2117 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

c. Jl. Beringin 2

$$\text{Kapasitas Dasar (Co)} = 2900 \text{ (dua arah)}$$

Faktor Koreksi Lebar Jalan (FCw)	= 1
Faktor Koreksi Pemisah Arah (FCsp)	= 1
Faktor Koreksi Hambatan Samping (FCsf)	= 0,89
Faktor Koreksi Ukuran Kota	= 1

Maka kapasitas Jl. Beringin 2 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \\
 &= 2900 \times 1 \times 1 \times 0,73 \times 1 \\
 &= 2581 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

d. Jl. Stasiun

Kapasitas Dasar (Co)	= 2900 (dua arah)
Faktor Koreksi Lebar Jalan (FCw)	= 1
Faktor Koreksi Pemisah Arah (FCsp)	= 1
Faktor Koreksi Hambatan Samping (FCsf)	= 0,92
Faktor Koreksi Ukuran Kota	= 1

Maka kapasitas Jl. Stasiun 1 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \\
 &= 2900 \times 1 \times 1 \times 0,92 \times 1 \\
 &= 2668 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

e. Jl. Pasar VIII

Kapasitas Dasar (Co)	= 2900 (dua arah)
Faktor Koreksi Lebar Jalan (FCw)	= 0,56
Faktor Koreksi Pemisah Arah (FCsp)	= 1
Faktor Koreksi Hambatan Samping (FCsf)	= 0,73

Faktor Koreksi Ukuran Kota = 1

Maka kapasitas Jl. Stasiun 2 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \\ &= 2900 \times 0,56 \times 1 \times 0,73 \times 1 \\ &= 1185,52 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Terkait dengan kapasitas jalan secara keseluruhan pada Kawasan Pasar Gambir dapat dilihat pada **Tabel V.2** berikut:

Tabel V. 2 Kapasitas Ruas Jalan Kawasan Pasar Gambir

No	Nama Jalan	Panjang Jalan (m)	Fungsi Jalan	Lebar Ruas Jalan (m)	Kapasitas (smp/jam)
1	Jl. Beringin 2	750	Arteri	7	2581
2	Jl. Beringin 3	130	Arteri	7	2117
3	Jl. Beringin 4	750	Arteri	8	2710,92
4	Jl. Stasiun	400	Kolektor	7	2668
5	Jl. Pasar VIII	160	Lokal	5	1185,52

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Pada tabel diatas diketahui bahwa kapasitas pada ruas jalan tersebut berbeda-beda dikarenakan adanya beberapa pengaruh yang signifikan seperti lebar jalur dan hambatan samping. Jalan yang memiliki kapasitas tertinggi adalah Jl. Beringin 4 dengan kapasitas 2668 smp/jam dan untuk kapasitas terendah ada pada Jl. Pasar VIII dengan kapasitas 1185,52 smp/jam.

2. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas pada ruas jalan di Kawasan Pasar Gambir didapatkan dari hasil survai pencacahan volume lalu lintas terklasifikasi. Volume lalu lintas pada Kawasan Pasar Gambir dapat dilihat pada **Tabel V.3** berikut:

Tabel V. 3 Volume Ruas Jalan Kawasan Pasar Gambir

No	Nama Jalan	Volume
		smp/jam
1	Jl. Beringin 2	1573
2	Jl. Beringin 3	1772
3	Jl. Beringin 4	1963
4	Jl. Stasiun	984
5	Jl. Pasar VIII	285

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari **Tabel V.3** tersebut dapat diketahui bahwa ruas jalan yang memiliki volume lalu lintas terbesar adalah Jl. Beringin 4 yakni sebesar 1963 smp/jam. Sedangkan untuk volume terendahnya yakni pada Jl. Pasar VIII yakni sebesar 285 smp/jam.

3. V/C Ratio

Dari hasil perhitungan V/C Ratio dapat diketahui tingkat pelayanan ruas jalan. Perhitungan V/C Ratio didapatkan dari hasil perhitungan volume lalu lintas jalan yang dibagi dengan kapasitas jalan. Sebagaimana ditampilkan pada **Tabel V.4** berikut:

Tabel V. 4 V/C Ratio Kawasan Pasar Gambir

No	Nama Jalan	Volume smp/jam	Kapasitas smp/jam	V/C Ratio
1	Jl. Beringin 2	1573	2581	0,61
2	Jl. Beringin 3	1772	2117	0,83
3	Jl. Beringin 4	1963	2710,92	0,72
4	Jl. Stasiun	984	2668	0,41
5	Jl. Pasar VIII	285	1185,52	0,24

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa ruas jalan yang memiliki V/C ratio tertinggi berada pada ruas Jl. Beringin 3 dengan V/C Ratio sebesar 0,83.

Sedangkan ruas jalan yang memiliki V/C Ratio terendah berada pada ruas Jl. Pasar VIII arah masuk dengan V/C Ratio sebesar 0,24.

4. Kecepatan Ruas Jalan

Kecepatan ruas jalan pada Kawasan Pasar Gambir selengkapnya dapat dilihat dari **Tabel V.5** berikut:

Tabel V. 5 Kecepatan Ruas Jalan Kawasan Pasar Gambir

No	Nama Jalan	Kecepatan km/jam
1	Jl. Beringin 2	26,04
2	Jl. Beringin 3	23,91
3	Jl. Beringin 4	22,63
4	Jl. Stasiun	37,48
6	Jl. Pasar VIII	38,91

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa ruas jalan yang memiliki kecepatan tertinggi yakni pada Jl. Pasar VIII dengan kecepatan 41,68 km/jam. Sedangkan kecepatan terendah yakni pada ruas Jl. Beringin 4 arah keluar dengan kecepatan 22,63 km/jam.

5. Kepadatan Ruas Jalan

Kepadatan ruas jalan pada Kawasan Pasar Gambir selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel V.6** berikut:

Tabel V. 6 Kepadatan Jalan Kawasan Pasar Gambir

No	Nama Jalan	Kepadatan
1	Jl. Beringin 2	48,19
2	Jl. Beringin 3	51,18
3	Jl. Beringin 4	62,06
4	Jl. Stasiun	26,26
6	Jl. Pasar VIII	10,12

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa ruas jalan yang memiliki kepadatan tertinggi yakni pada Jl. Beringin 4 dengan kepadatan 86,77 smp-jam/km. Sedangkan kepadatan terendah yakni pada ruas Jl. Pasar VIII arah keluar dengan kepadatan sebesar 6,84 smp-jam/km.

6. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan ruas jalan diukur dengan cara melihat kinerja ruas jalan. Dalam menentukan tingkat pelayanan ruas jalan pada Kawasan Pasar Gambir berdasarkan Peraturan Menteri No. 96 tahun 2015. Tingkat pelayanan ruas jalan pada Kawasan Pasar Gambir dapat dilihat pada **Tabel V.7** berikut:

Tabel V. 7 Kepadatan Jalan Kawasan Pasar Gambir

No	Nama Jalan	V/C Ratio	Tingkat Pelayanan
1	Jl. Beringin 2	0,61	C
2	Jl. Beringin 3	0,83	E
3	Jl. Beringin 4	0,72	D
4	Jl. Stasiun	0,41	B
6	Jl. Pasar VIII	0,24	B

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan ruas jalan pada Kawasan Pasar Gambir terburuk adalah E. Untuk ruas Jl. Beringin 3 V/C Ratio dengan tingkat pelayanan E karena pada kenyataannya kecepatan pada ruas tersebut justru yang terendah dibandingkan dengan ruas jalan lain di Kawasan Pasar Gambir yang diakibatkan oleh tingginya volume lalu lintas dan hambatan samping yang berada pada ruas jalan tersebut akibat dari aktifitas parkir dan pedagang kaki lima yang menjajakan dagangannya pada ruas jalan tersebut.

5.1.2 Analisis Simpang Eksisting

Kinerja simpang pada simpang di Kawasan Pasar Gambir didapatkan dari hasil survai gerakan membelok. Berikut kinerja simpang pada kawasan Pasar Gambir.

1. Simpang 3 Jodoh

Tabel V. 8 Kinerja Simpang 3 Jodoh

Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan DS = Q/C	Tundaan Simpang (detik)	Peluang Antrian (QP%)
2841	0,73	12,01	22 – 43,4

Sumber : Hasil Analisis, 2022

2. Simpang 3 Pasar

Tabel V. 9 Kinerja Simpang 3 Pasar

Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan DS = Q/C	Tundaan Simpang (detik)	Peluang Antrian (m)
1530	0,68	11,69	19 - 38,92

Sumber : Hasil Analisis, 2022

5.1.3 Pemodelan Transportasi

Untuk melakukan perencanaan dalam bidang transportasi, maka diperlukan suatu model yang membantu untuk melakukan perhitungan perjalanan pada tahun yang akan datang. Waktu yang digunakan untuk pemodelan transportasi adalah jam sibuk Kawasan Pasar Gambir.

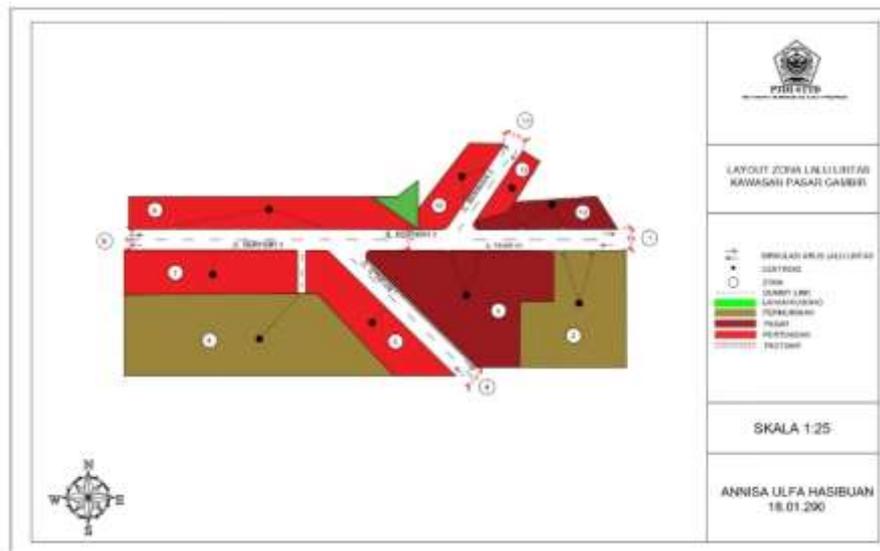
5.1.3.1 Zona Lalu Lintas

1. Pembuatan Zona Kawasan Pasar Gambir

Sebelum melakukan analisis pada wilayah kajian di Kawasan Pasar Gambir maka diperlukan suatu permodelan transportasi. Dari pemodelan transportasi ini berfungsi untuk mempermudah melakukan analisis pada wilayah kajian. Maka dalam permodelan transportasi diperlukan pembagian zona yang telah ditetapkan sebagai lingkup kajian untuk mempermudah dalam melakukan analisis.

Pembuatan zona kawasan ini dilakukan sebelum melakukan penelitian, hal yang pertama kali harus dilakukan adalah melakukan pembagian wilayah kajian menjadi beberapa zona lalu lintas dengan

mempertimbangkan daerah yang menjadi bangkitan dan tarikan. Zona lalu lintas ini dibuat berdasarkan karakteristik yang sama sehingga dapat diperoleh besarnya potensi setiap zona dalam membangkitkan (bangkitan dan tarikan perjalanan).



Gambar V. 1 Zona Kawasan Pasar Gambir

Dari hasil analisis yang dilakukan pembuatan zona lalu lintas terbagi menjadi 13 zona seperti pada **Tabel V.10**. Berikut merupakan pembagian zona yang ada di Kawasan Pasar Gambir:

- 1) Zona 1 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Kawasan Pasar Gambir
- 2) Zona 2 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Pemukiman
- 3) Zona 3 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Pasar Gambir
- 4) Zona 4 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Kawasan Pasar Gambir
- 5) Zona 5 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk pertokoan
- 6) Zona 6 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Pemukiman

- 7) Zona 7 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Pertokoan
- 8) Zona 8 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Kawasan Pasar Gambir
- 9) Zona 9 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Pertokoan
- 10) Zona 10 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Pertokoan
- 11) Zona 11 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Kawasan Pasar Gambir
- 12) Zona 12 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Pertokoan
- 13) Zona 13 = Zona yang diperuntukkan sebagai akses keluar masuk Pasar Gambir

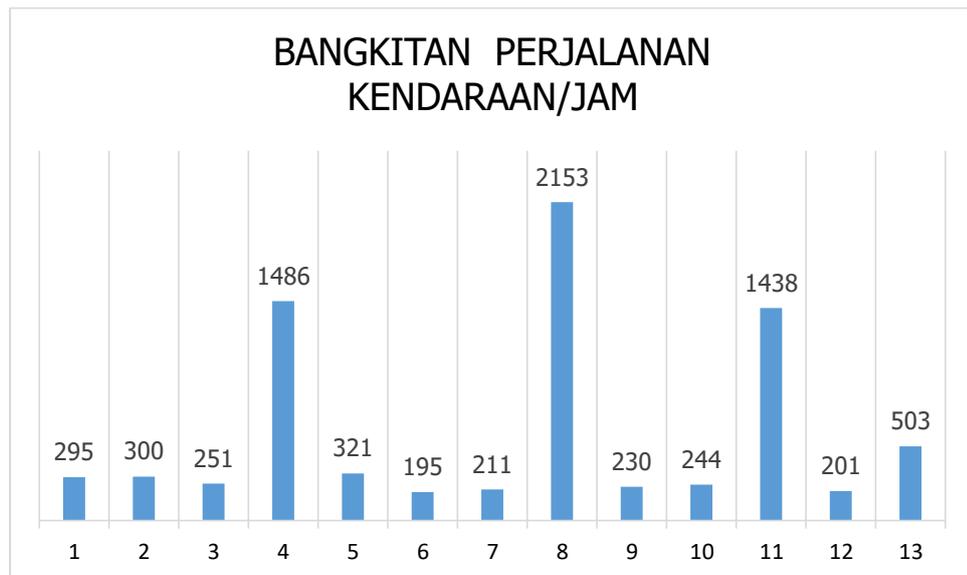
Zona pada Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang dapat dilihat pada **Tabel V. 10** berikut:

Tabel V. 10 Zona Kawasan Pasar Gambir (Hasil Pengolahan Data)

No	Zona	Akses
1	1	Akses Masuk dari Jl. Beringin 2
2	2	Akses Pemukiman 1
3	3	Akses Pasar 1
4	4	Akses Masuk dari Jl. Pasar VIII
5	5	Akses Pertokoan 1
6	6	Akses Pemukiman 2
7	7	Akses Pertokoan 2
8	8	Akses Masuk dari Jl. Beringin 4
9	9	Akses Pertokoan 3
10	10	Akses Pertokoan 4
11	11	Akses Masuk dari Jl. Beringin 2
12	12	Akses Pertokoan 5
13	13	Akses Pasar 2

2. Pembuatan Bangkitan Perjalanan Kawasan Pasar Gambir

Analisis bangkitan perjalanan merupakan tahapan pertama dalam proses perencanaan transportasi yang bertujuan untuk meramalkan besarnya bangkitan perjalanan pada tahun rencana dengan menggunakan suatu persamaan.



Gambar V. 2 Bangkitan Perjalanan Kawasan Pasar Gambir

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa zona 8 memiliki bangkitan tertinggi sebesar 2153 kendaraan/jam. Zona-zona tersebut dibuat berdasarkan aturan yang ada pada software Vissim dengan memperhatikan pengaturan vehicle route (pemilihan rute) pada software tersebut agar volume kendaraan yang ter-input dapat terdistribusikan sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan.

5.1.3.2 Distribusi Perjalanan Kawasan Pasar Gambir

Matriks asal tujuan (MAT) ini merupakan bagian dari proses perencanaan transportasi yaitu kelanjutan pengembangan dari bangkitan perjalanan. Dari analisis ini akan diperoleh distribusi perjalanan yang merupakan jumlah perjalanan yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke banyak zona tujuan atau sebaliknya jumlah perjalanan mengumpul dari suatu zona tujuan sebelumnya berasal dari zona asal.

Dari hasil didapatkan matriks asal tujuan secara keseluruhan yang nantinya digunakan dan di input pada software pvt vissim dengan satuan kendaraan/jam. Berikut adalah OD Matriks Asal Tujuan untuk kend/jam dapat dilihat pada **Tabel V.11** berikut:

Tabel V. 11 Matriks Asal Tujuan Perjalanan (Kend/jam)

OD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Oi
1	0	3	3	38	30	35	35	27	27	24	62	6	6	295
2	6	0	9	24	27	24	33	45	30	42	51	3	6	300
3	38	0	0	48	8	5	8	75	5	5	50	3	8	251
4	45	15	45	0	136	121	121	379	152	152	273	15	30	1486
5	10	0	6	35	0	32	48	100	32	13	39	3	3	321
6	4	2	2	27	21	0	15	53	25	17	21	4	4	195
7	4	0	4	30	15	17	0	74	19	17	27	0	4	211
8	65	22	22	560	215	151	172	0	258	388	258	22	22	2153
9	7	0	2	23	18	23	25	71	0	25	32	0	2	230
10	15	0	5	17	20	17	37	76	24	0	29	2	2	244
11	115	0	29	72	101	86	187	503	187	129	0	29	0	1438
12	16	0	2	12	10	10	14	80	8	12	36	0	0	201
13	40	10	10	35	25	20	25	206	15	15	96	5	0	503
Oi	365	52	140	921	625	542	720	1689	782	838	975	92	88	7828

Dari **Tabel V.11** diatas terlihat bahwa total perjalanan yang menggunakan moda transportasi di Kawasan Pasar Gambir adalah sebesar 7828 kendaraan/jam. Berikut adalah OD Matriks Asal Tujuan untuk motor dapat dilihat pada **Tabel V.12** berikut:

Tabel V. 12 Matriks Asal Tujuan Sepeda Motor (Kend/Jam)

OD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Oi
1	0	1	1	17	13	16	16	12	12	11	28	3	3	134
2	3	0	4	11	12	11	15	20	14	19	23	1	3	136
3	17	0	0	22	3	2	3	34	2	2	23	1	3	114
4	21	7	21	0	62	55	55	172	69	69	124	7	14	675
5	4	0	3	16	0	15	22	45	15	6	17	1	1	146
6	2	1	1	12	10	0	7	24	11	8	10	2	2	89
7	2	0	2	13	7	8	0	34	9	8	12	0	2	96
8	29	10	10	254	98	68	78	0	117	176	117	10	10	978
9	3	0	1	10	8	10	11	32	0	11	15	0	1	104
10	7	0	2	8	9	8	17	34	11	0	13	1	1	111
11	52	0	13	33	46	39	85	229	85	59	0	13	0	653
12	7	0	1	5	5	5	6	37	4	5	16	0	0	91
13	18	5	5	16	11	9	11	94	7	7	43	2	0	228
Oi	166	24	63	418	284	246	327	767	355	381	443	42	40	3555

Dari **Tabel V.12** diatas terlihat bahwa total perjalanan yang menggunakan moda transportasi Sepeda Motor di Kawasan Pasar Gambir adalah sebesar 3555 kendaraan/jam. Berikut adalah OD Matriks Asal Tujuan untuk becak motor dapat dilihat pada **Tabel V.13** berikut:

Tabel V. 13 Matriks Asal Tujuan Becak Motor (Kend/Jam)

OD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Oi
1	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	3	0	0	15
2	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	3	0	0	15
3	2	0	0	2	0	0	0	4	0	0	3	0	0	13
4	2	1	2	0	7	6	6	20	8	8	14	1	2	77
5	0	0	0	2	0	2	2	5	2	1	2	0	0	17
6	0	0	0	1	1	0	1	3	1	1	1	0	0	10
7	0	0	0	2	1	1	0	4	1	1	1	0	0	11
8	3	1	1	29	11	8	9	0	13	20	13	1	1	111
9	0	0	0	1	1	1	1	4	0	1	2	0	0	12
10	1	0	0	1	1	1	2	4	1	0	2	0	0	13
11	6	0	1	4	5	4	10	26	10	7	0	1	0	74
12	1	0	0	1	1	1	1	4	0	1	2	0	0	10
13	2	1	1	2	1	1	1	11	1	1	5	0	0	26
Oi	19	3	7	47	32	28	37	87	40	43	50	5	5	404

Dari **Tabel V.13** diatas terlihat bahwa total perjalanan yang menggunakan moda transportasi Becak Motor di Kawasan Pasar Gambir adalah sebesar 404 kendaraan/jam. Berikut adalah OD Matriks Asal Tujuan untuk mobil dapat dilihat pada **Tabel V.14** berikut:

Tabel V. 14 Matriks Asal Tujuan Mobil (Kend/Jam)

OD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Oi
1	0	0	0	5	4	5	5	3	3	3	8	1	1	38
2	1	0	1	3	3	3	4	6	4	5	7	0	1	39
3	5	0	0	6	1	1	1	10	1	1	6	0	1	32
4	6	2	6	0	18	16	16	49	20	20	35	2	4	191
5	1	0	1	5	0	4	6	13	4	2	5	0	0	41
6	1	0	0	4	3	0	2	7	3	2	3	1	1	25
7	1	0	1	4	2	2	0	10	2	2	4	0	1	27
8	8	3	3	72	28	19	22	0	33	50	33	3	3	277
9	1	0	0	3	2	3	3	9	0	3	4	0	0	30
10	2	0	1	2	3	2	5	10	3	0	4	0	0	31
11	15	0	4	9	13	11	24	65	24	17	0	4	0	185
12	2	0	0	2	1	1	2	10	1	2	5	0	0	26
13	5	1	1	5	3	3	3	27	2	2	12	1	0	65
Oi	47	7	18	119	80	70	93	217	101	108	125	12	11	1007

Dari **Tabel V.14** diatas terlihat bahwa total perjalanan yang menggunakan moda transportasi Becak Motor di Kawasan Pasar Gambir adalah sebesar 1007 kendaraan/jam. Berikut adalah OD Matriks Asal Tujuan untuk Pick Up dapat dilihat pada **Tabel V.15** berikut:

Tabel V. 15 Matriks Asal Tujuan Pick Up (Kend/Jam)

OD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Oi
1	0	0	0	3	2	2	2	2	2	2	4	0	0	20
2	0	0	1	2	2	2	2	3	2	3	4	0	0	21
3	3	0	0	3	1	0	1	5	0	0	3	0	1	17
4	3	1	3	0	9	8	8	26	10	10	19	1	2	102
5	1	0	0	2	0	2	3	7	2	1	3	0	0	22
6	0	0	0	2	1	0	1	4	2	1	1	0	0	13
7	0	0	0	2	1	1	0	5	1	1	2	0	0	14
8	4	1	1	38	15	10	12	0	18	27	18	1	1	148
9	0	0	0	2	1	2	2	5	0	2	2	0	0	16
10	1	0	0	1	1	1	3	5	2	0	2	0	0	17
11	8	0	2	5	7	6	13	35	13	9	0	2	0	99
12	1	0	0	1	1	1	1	6	1	1	2	0	0	14
13	3	1	1	2	2	1	2	14	1	1	7	0	0	35
Oi	25	4	10	63	43	37	49	116	54	58	67	6	6	538

Dari **Tabel V.15** diatas terlihat bahwa total perjalanan yang menggunakan moda transportasi Pick Up di Kawasan Pasar Gambir adalah sebesar 538 kendaraan/jam. Berikut adalah OD Matriks Asal Tujuan untuk MPU dapat dilihat pada **Tabel V.16** berikut:

Tabel V. 16 Matriks Asal Tujuan MPU (Kend/Jam)

OD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Oi
1	0	0	0	2	1	2	2	1	1	1	3	0	0	14
2	0	0	0	1	1	1	2	2	1	2	2	0	0	14
3	2	0	0	2	0	0	0	4	0	0	2	0	0	12
4	2	1	2	0	6	6	6	18	7	7	13	1	1	70
5	0	0	0	2	0	2	2	5	2	1	2	0	0	15
6	0	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	0	0	9
7	0	0	0	1	1	1	0	3	1	1	1	0	0	10
8	3	1	1	26	10	7	8	0	12	18	12	1	1	101
9	0	0	0	1	1	1	1	3	0	1	2	0	0	11
10	1	0	0	1	1	1	2	4	1	0	1	0	0	11
11	5	0	1	3	5	4	9	24	9	6	0	1	0	68
12	1	0	0	1	0	0	1	4	0	1	2	0	0	9
13	2	0	0	2	1	1	1	10	1	1	4	0	0	24
Oi	17	2	7	43	29	25	34	79	37	39	46	4	4	368

Dari **Tabel V.16** diatas terlihat bahwa total perjalanan yang menggunakan moda transportasi Mobil Penumpang Umum di Kawasan Pasar Gambir adalah sebesar 368 kendaraan/jam. Berikut adalah OD Matriks Asal Tujuan untuk Bus dapat dilihat pada **Tabel V.17** berikut:

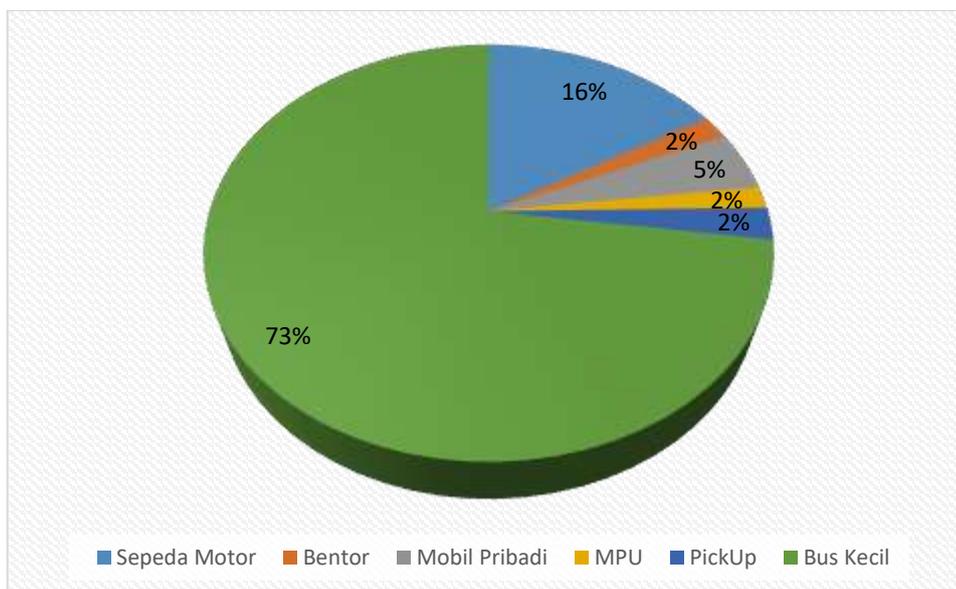
Tabel V. 17 Matriks Asal Tujuan Bus (Kend/Jam)

OD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Oi
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	6
2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	6
3	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	5
4	1	0	1	0	3	3	3	8	3	3	6	0	1	32
5	0	0	0	1	0	1	1	2	1	0	1	0	0	7
6	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
7	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	5
8	1	0	0	12	5	3	4	0	6	8	6	0	0	46
9	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	0	5
10	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	5
11	2	0	1	2	2	2	4	11	4	3	0	1	0	31
12	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	4
13	1	0	0	1	1	0	1	4	0	0	2	0	0	11
Oi	8	1	3	20	13	12	15	36	17	18	21	2	2	167

Dari **Tabel V.17** diatas terlihat bahwa total perjalanan yang menggunakan moda transportasi Bus Kecil Umum di Kawasan Pasar Gambir adalah sebesar 167 kendaraan/jam.

5.1.3.3 Proporsi Pengguna Moda

Berdasarkan hasil anailis yang dilakukan besarnya proporsi penggunaan moda yang ada di Kawasan Pasar Gambir adalah sebagai berikut pada **Gambar V.3** yang disajikan berupa diagram prosentase pemilihan moda.



Gambar V. 3 Proporsi Pemilihan Moda Pada Kawasan Pasar Gambir

Dari diagram diatas dapat diketahui bahwa moda transportasi yang paling banyak digunakan untuk melakukan perjalanan adalah moda Sepeda Motor sebesar 73%.

5.1.3.4 Kalibrasi

Proses kalibrasi adalah perubahan parameter untuk mengetahui perbandingan hasil model yang dipengaruhi oleh parameter tersebut. Dalam hal ini, parameter yang digunakan adalah parameter dari Driving Behavior (tingkah laku dalam berkendara). Untuk hasil model yang ingin diketahui perubahannya adalah volume lalu lintas. Dari beberapa percobaan yang dilakukan oleh peneliti, dapat diketahui rata-rata parameter yang digunakan untuk kajian sesuai karakteristik berkendara di Indonesia. Parameter-parameter tersebut akan diubah sebagai berikut:

Tabel V. 18 Perubahan pada Parameter Driving Behaviour

No.	Parameter yang Diubah	Default (Sebelum Kalibrasi)	Simulasi									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Desired position at free flow</i>	<i>middle of lane</i>	<i>any</i>									
2	<i>Overtake on same line</i>	<i>off</i>	<i>on</i>									
3	<i>Distance standing</i>	<i>1</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>	<i>0,3</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	<i>0,2</i>
4	<i>Distance driving</i>	<i>1</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,3</i>	<i>0,4</i>	<i>0,4</i>	<i>0,3</i>	<i>0,4</i>	<i>0,2</i>	<i>0,4</i>
5	<i>Average standstill distance</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,8</i>	<i>0,7</i>	<i>0,4</i>	<i>0,4</i>	<i>0,5</i>	<i>0,3</i>	<i>0,3</i>
6	<i>Additive part of safety distance</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1,5</i>	<i>0,5</i>	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	<i>0,5</i>	<i>0,4</i>	<i>0,5</i>	<i>0,3</i>	<i>0,3</i>
7	<i>Multiplicative part of safety distance</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	<i>0,6</i>	<i>0,6</i>

Dimana:

Desired position of free flow : Posisi kendaraan yang dikehendaki saat arus bebas

Overtake on same line : Pengaturan perilaku pengemudi saat menyiap kendaraan di depannya

Distance standing : Jarak antar kendaraan pada saat berhenti

Distance driving : Pengaturan jarak aman kendaraan saat melaju dengan kecepatan 50 km/jam

Average standstill distance : Jarak rata-rata kendaraan terhadap kendaraan lain

<i>Additive part of safety distance</i>	: Jarak aman tambahan saat kondisi normal, seperti pengemudi melakukan rem secara mendadak
<i>Multiplicative part of safety distance</i>	: Jarak aman tambahan untuk kondisi tidak normal saat mengemudi

Karakteristik berkendara pada kondisi default masih belum sesuai dengan keadaan di Indonesia. Cara berkendara pada model *default* ini masih teratur dan stabil. Hal ini masih belum mencerminkan sikap berkendara di Indonesia. Oleh karena itu perlu dilakukan kalibrasi berikutnya untuk mengatur nilai – nilai parameter yang disebutkan pada **Tabel V.18** agar sesuai dengan keadaan di Indonesia. Setelah menerapkan beberapa nilai parameter yang berbeda pada setiap percobaan, maka didapat perbedaan volume model dan dari data tersebut dapat diketahui nilai selisih antara volume survey dengan volume model.

5.1.3.5 Validasi Model Jaringan Jalan

Validasi model dilakukan untuk menguji apakah hasil model yang didapatkan mempunyai perbedaan yang cukup signifikan dengan hasil survey lalu lintas di lapangan. Apabila tidak terdapat perbedaan yang signifikan, maka hasil model diterima. Sebaliknya, apabila terdapat perbedaan yang signifikan, maka hasil model tidak dapat diterima. Sehingga model tersebut dapat merepresentasikan lalu lintas sesuai dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Validasi model dilakukan berdasarkan hasil tes chi-kuadrat antara hasil model dengan survey lalu lintas di lapangan.

1. Validasi Ruas Jalan

Dalam memvalidasi hasil model dengan hasil survey lalu lintas untuk ruas jalan menggunakan volume lalu lintasnya. Prosedur pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

a. Menyatakan hipotesis nol dan hipotesis alternative

H_0 : Hasil model = Hasil observasi

- H_1 : Hasil model \neq Hasil observasi
- b. Batas daerah penolakan atau batas kritis dari tabel χ^2 menentukan tingkat signifikansi dengan derajat keyakinan 95% atau $\alpha = 5\%$ (0.05). terdapat 5 kondisi dalam observasi, yang berarti $k = 5$ sehingga $df = V$, $V = k - 1$, $V = 5 - 1$. Maka $V = 4$. Dengan melihat tabel distribusi χ^2 dapat diketahui nilai $\chi^2(0.05;4) = 9,4877$.
- c. Aturan keputusan:
Menentukan kriteria uji
 H_0 : diterima jika χ^2 hitung $< 9,4877$.
 H_1 : diterima jika χ^2 hitung $> 9,4877$

Berikut adalah **Tabel V.19** hasil validasi volume lalu lintas hasil observasi dengan hasil model:

Tabel V. 19 Hasil Validasi Volume Lalu Lintas Hasil Observasi dan Hasil Model Ruas Jalan (Hasil Pengolahan Data)

No.	Nama Ruas	Volume		O-E	Uji Chi-Square (χ^2)	PERSAMPEL
		Survey (O)	Model (E)		$\chi^2 = \frac{(O-E)^2}{E}$	
1	BERINGIN 4	3838	3815	23	0,14	Ho Diterima
2	BERINGIN 3	3758	3650	108	3,20	Ho Diterima
3	BERINGIN 2	2397	2320	77	2,53	Ho Diterima
4	STASIUN	2420	2409	11	0,05	Ho Diterima
5	PASAR VIII	587	604	-17	0,48	Ho Diterima
TOTAL					6,40	

Sumber : Hasil Analisis, 2022

- d. Pengambilan keputusan:
Pada **Tabel V.19** ditunjukkan volume hasil permodelan menggunakan software vissim yang menunjukkan kinerja ruas jalan eksisting.
Berdasarkan hasil perhitungan, χ^2 hitung = 6,40 maka χ^2 hitung $< 9,4877$ sehingga H_0 diterima. Kesimpulannya, hasil model sama seperti

hasil observasi atau hanya sedikit selisihnya, sehingga hasil model tersebut dapat digunakan karena dapat merepresentasikan hasil di lapangan.

e. Kinerja Jaringan Jalan pada Kondisi Sekarang (Eksisting)

Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan dengan perangkat lunak vissim, dapat diketahui bahwa kinerja jaringan jalan di Kawasan Pasar Gambir dengan hasil kinerja jaringan eksisting yaitu sebagai berikut:

Tabel V. 20 Parameter Kinerja Jaringan Jalan Eksisting

Parameter	Kinerja Jaringan Jalan
Tundaan Rata-Rata (detik)	20,67
Kecepatan Jaringan (km/jam)	30,01
Total Jarak yang perjalanan (kend-km)	28,18
Total Waktu perjalanan (kend-jam)	81,78

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari **Tabel V. 20**, dapat diketahui bahwa kinerja jaringan jalan pada kondisi eksisting memiliki tundaan rata-rata 20,67 detik, kecepatan jaringan jalan 34,47 km/jam, total jarak perjalanan 28,18 kend-km dan total waktu perjalanan 81,78 kend-jam.

5.1.4 Analisis Parkir

1. Parkir Pada Badan Jalan (*On Street*)

Parkir pada badan jalan (*on street parking*) dapat mengurangi lebar efektif jalan, sehingga dapat menurunkan kapasitas jalan tersebut. Untuk itu, perlu dilakukan pengaturan parkir pada badan jalan yang disesuaikan dengan volume lalu lintas pada jalan tersebut. Terkait dengan ruas-ruas jalan di Kawasan Pasar Gambir yang digunakan sebagai *parkir on street* dapat dilihat pada **Tabel V.21** berikut:

Tabel V. 21 Kondisi Eksisting Parkir Kawasan Pasar Gambir

No	Nama	Panjang Jalan (m)	Panjang Jalan Parkir (m)	Tipe Parkir	Jenis Tata Guna Lahan
1	Jl. Beringin 3 (T-B)	120	35	90	Pasar
2	Jl. Beringin 3 (B-T)	120	34	90	Pertokoan

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa lokasi parkir on street di Kawasan Pasar Gambir yaitu di Jalan Beringin yang dibedakan menjadi 2 lokasi yaitu ruas Timur – Barat dan Barat – Timur.

a. Karakteristik parkir eksisting

Untuk mengetahui kondisi parkir eksisting baik pada badan jalan ataupun luar badan jalan, dilakukan survai statis (Inventarisasi) dan survai dinamis (Patroli Parkir). Survai dinamis parkir dilaksanakan dengan interval waktu 25 menit selama 12 jam yaitu dimulai pada pukul 06.00 sampai dengan 18.00 WIB. Waktu dilakukannya survai dengan dimulainya kegiatan di kawasan sampai dengan berhentinya kegiatan. Karakteristik parkir eksisting Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang adalah sebagai berikut :

1) Kapasitas Statis

Kapasitas Statis dipengaruhi oleh panjang dan sudut parkir. Berikut adalah contoh perhitungan kapasitas statis pada parkir on street Jalan Beringin 3 (T-B) dengan sudut 90 derajat jenis kendaraan sepeda motor sebagai berikut:

$$KS = \frac{L}{X}$$

$$KS = \frac{35}{0,75}$$

$$KS = 47 SRP$$

Besarnya kapasitas ini dipengaruhi oleh panjang jalan efektif parkir dan sudut yang digunakan dilihat pada **Tabel V.** berikut:

Tabel V. 22 Kapasitas Statis Parkir

Lokasi	Sudut Parkir (Derajat)	Panjang Efektif Parkir (m)	MC	
			Lebar Kaki Ruang Pakir	Kapasitas Statis
Jl. Beringin 3 (T-B)	90	35	0,75	47
Jl. Beringin 3 (B-T)	90	34	0,75	45

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Pada **Tabel V.22**, dapat diketahui bahwa Jalan Beringin 3 (T-B) memiliki kapasitas statis parkir 47 SRP sedangkan Jalan Beringin 3 sebelah kiri memiliki kapasitas parkir 45 SRP. Besarnya kapasitas statis yang tersedia pada setiap ruas tersebut dipengaruhi oleh sudut parkir.

2) Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir yaitu jumlah keseluruhan kendaraan yang sedang parkir dalam suatu tempat pada waktu tertentu. Akumulasi parkir ini untuk merencanakan ruang parkir yang dibutuhkan pada suatu tempat ataupun untuk menerapkan pengendalian parkir di suatu kawasan. Akumulasi yang digunakan adalah akumulasi maksimal yang ada di interval patroli parkir tiap 25 menit. Berikut ini adalah hasil survai akumulasi parkir di ruas jalan kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang.

Tabel V. 23 Akumulasi Maksimal Parkir

Lokasi	Interval Survai	Interval Patroli Parkir (jam)	Akumulasi Maksimal (Kend)
			MC
Jl. Beringin 3 (T-B)	12	0,25	69
Jl. Beringin 3 (B-T)	12	0,25	59
TOTAL			128

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Pada **Tabel V.23**, dapat diketahui bahwa akumulasi maksimal parkir untuk sepeda motor adalah 69 kendaraan yaitu pada ruas Jalan Beringin 3 (T-B).

3) Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah total kendaraan yang telah di parkir pada suatu tempat persatuan waktu. Volume ini berdasarkan lamanya survai yang dilakukan, dalam hal ini survai dilakukan selama 12 jam. Dapat dilihat pada **Tabel V.** berikut:

Tabel V. 24 Volume Parkir

Lokasi	Volume Parkir (Kend)
	MC
Jl. Beringin 3 (T-B)	189
Jl. Beringin 3 (B-T)	133
Total	322

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Volume parkir untuk parkir sepeda motor di Jalan Beringin T-B yaitu 189 kendaraan, sedangkan volume parkir untuk sepeda motor di Jalan Beringin B-T sebesar 133 kendaraan.

4) Durasi Parkir

Menurut Munawar (2004), menyatakan bahwa durasi parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat

(dalam satuan menit atau jam). Contoh Perhitungan untuk mengetahui durasi parkir pada ruas Jalan Beringin 3 (B-T) dengan waktu survai 12 jam sebagai berikut:

$$D = \frac{\text{Jumlah Kendaraan Parkir (Jam)}}{\text{Jumlah Kendaraan Parkir}}$$

$$D = \frac{519 \text{ kendaraan parkir} - \text{jam}}{133}$$

$$D = 3,9 \text{ jam (234 menit)}$$

Berikut adalah data durasi parkir dari hasil survai patrol parkir:

Tabel V. 25 Durasi Parkir

Lokasi	Jumlah Kendaraan Parkir (Kend)	Rata -rata Durasi Parkir (jam)
	MC	
Jl. Beringin 3 (T-B)	500	2,7
Jl. Beringin 3 (B-T)	519	3,9

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa rata-rata durasi parkir sepeda motor tertinggi adalah parkir di Jalan Beringin 3 (B-T) yaitu selama 3,9 jam. Sedangkan untuk rata – rata durasi parkir motor di Jalan Beringin (T-B) yaitu selama 2,7 jam.

5) Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis adalah kapasitas yang di ukur berdasarkan daya tampung untuk satuan waktu. Perhitungan tidak hanya didasarkan pada daya tampung luasan parkir namun juga perputaran dan durasi parkir. Berikut adalah contoh perhitungan kapasitas dinamis untuk ruang parkir bagi sepeda motor pada ruas jalan Beringin 3 (T-B) dengan waktu pengamatan 12 jam, yaitu:

$$KD = \frac{KS \times \text{Pengamatan}}{D}$$

$$KD = \frac{47 \times 12}{2,7}$$

$$KD = 205 \text{ SRP}$$

Data kapasitas dinamis parkir dapat dilihat pada **Tabel V.** berikut:

Tabel V. 26 Kapasitas Dinamis Parkir

Lokasi	Kapasitas Statis (KS)	Pengamatan	Rata - rata Durasi Parkir (Jam)	Kapasitas Dinamis Parkir (SRP)
	MC			
Jl. Beringin 3 (T-B)	47	12	2,73	207
Jl. Beringin 3 (B-T)	45	12	3,9	145

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa kapasitas dinamis parkir Jalan Beringin 3 (T-B) adalah 205 SRP. Kapasitas dinamis parkir Jalan Beringin 3 (B-T) adalah 139 SRP untuk sepeda motor.

6) Tingkat Pergantian Parkir (Parking Turn Over)

Tingkat pergantian parkir adalah tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang parkir untuk satu periode tertentu. Contoh perhitungan tingkat pergantian parkir pada ruas Jalan Beringin 3 (T-B) untuk sepeda motor, yaitu:

$$TO = \frac{\text{Volume Kendaraan}}{KS}$$

$$TO = \frac{189}{47}$$

$$TO = 4 \text{ Kendaraan/orang}$$

Tabel V. 27 Tingkat Pergantian Parkir

Lokasi	Kapasitas Statis	Volume Parkir (Kend)	Turn Over (kali)
	MC		
Jl. Beringin 3 (T-B)	47	189	4
Jl. Beringin 3 (B-T)	45	133	3

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari **Tabel V.27**, dapat diketahui bahwa tingkat pergantian parkir sepeda motor di Jalan Beringin 3 (T-B) dan Jalan Beringin 3 (B-T) sebanyak 4 kali.

7) Penggunaan Parkir (Parking Indeks)

Indeks parkir yaitu persen dari akumulasi jumlah kendaraan pada selang waktu tertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia dikalikan dengan 100%. Contoh perhitungan indeks parkir untuk mobil penumpang untuk ruas Jalan Beringin 3 (T-B), yaitu :

$$IP = \frac{\text{Akumulasi (Kend)} \times 100\%}{KS}$$

$$KD = \frac{69 \times 100\%}{47}$$

$$KD = 147\%$$

Berikut adalah **Tabel V.28** untuk melihat data indeks parkir:

Tabel V. 28 Indeks Parkir

Lokasi	Kapasitas Statis (SRP)	Akumulasi Maksimal (Kend)	Indeks Parkir (%)
	MC		
Jl. Beringin 3 (T-B)	47	69	147
Jl. Beringin 3 (B-T)	45	59	131

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari **Tabel V.28** tersebut, dapat diketahui bahwa tingkat penggunaan parkir untuk Jalan Beringin 3 adalah sebesar 147%. Hal ini menunjukkan bahwa kendaraan yang parkir di jalan tersebut sudah melebihi kapasitas parkir yang ada. Untuk itu perlu disediakan parkir off street.

8) Kebutuhan Ruang Parkir

Dari hasil survai patroli selama 12 jam dan survai statis (Inventarisasi), dapat diketahui berapa kebutuhan ruang parkir yang diperlukan. Metode yang digunakan di dalam analisis ini adalah dengan menggunakan rumus perhitungan kebutuhan ruang parkir.

Tabel V. 29 Kebutuhan Ruang Parkir

Lokasi	Interval Survai (Jam)	Rata - rata durasi Parkir (Jam)	Volume Parkir (Kend)	Kebutuhan Ruang Parkir (Kend)
		MC		
Jl. Beringin 3 (T-B)	12	2,7	189	43
Jl. Beringin 3 (B-T)	12	3,9	133	43

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari **Tabel V.29** di atas secara keseluruhan total ruang parkir yang dibutuhkan harus dapat menampung 43 kendaraan.

b. Permasalahan parkir

Permasalahan parkir pada Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang adalah belum adanya parkir off street yang memadai di kawasan ini, sehingga dengan adanya parkir on street membuat kapasitas ruas jalan menurun dan menimbulkan masalah terhadap kelancaran lalu lintas utamanya pada jam puncak. Dibuktikan dengan rendahnya rata – rata kecepatan kendaraan pada ruas Jalan Beringin 3. Permasalahan lainnya yaitu yang menggunakan parkir on street di Jalan Beringin 3 adalah sepeda motor. Dan juga di ruas tersebut juga kendaraan barang yang sedang melakukan kegiatan bongkar muat.

1) Strategi Penataan Parkir

Untuk mengatasi permasalahan parkir dapat dilakukan dengan penataan parkir baik di badan jalan maupun luar badan jalan. Penataan tersebut berupa pengaturan sudut parkir maupun pemindahan parkir on street ke parkir off street.

Menurut UU No. 22 tahun 2009 pasal 43 ayat (3) fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan hanya dapat diselenggarakan pada jalan kota, jalan kabupaten atau jalan desa. Sedangkan untuk Jalan Beringin 3 adalah jalan nasional yang tidak diperbolehkan adanya parkir on street, sehingga satu-satunya strategi pemecahan masalah parkir adalah dengan memindahkan parkir yang berada di badan jalan ke parkir off street atau ruang parkir.

Ruang parkir yang direncanakan adalah menggabungkan titik – titik parkir on street ke dalam satu lahan parkir. Luas lahan yang tersedia harus mencakupi dalam menampung kebutuhan parkir. Lahan kosong di Jalan Beringin 3 memungkinkan untuk dijadikan sebuah gedung parkir. Berikut adalah luasan lahan yang diperlukan untuk perencanaan taman parkir dengan sudut 90 derajat dapat dilihat pada **Tabel V.30** dibawah ini:

Tabel V. 30 Perhitungan Luas Lahan Minimum Parkir yang Dibutuhkan

No	Nama Jalan	Sudut Parkir	Kebutuhan Ruang Parkir	Jumlah Petak Parkir (SRP)	Lebar Kaki Ruang Parkir (m)	Ruang Parkir Efektif D (m)	Ruang Manuver (m)	Satuan Ruang Parkir (m ²) (B*(D+M))	Total Luas Lahan Parkir (m ²)
			Motor	Motor	Motor	Motor	Motor	Motor	Motor
1	Jl. Beringin 3 (T - B)	30	43	47	0,75	0,7	1,5	2	65
2	Jl. Beringin 3 (B - T)	30	43	45	0,75	0,7	1,5	2	65
Total									130

Sumber : Hasil Analisis, 2022

5.2 Skenario Alternatif Pemecahan Masalah

Penyusunan alternatif pemecahan masalah diperlukan dalam penyelesaian suatu masalah transportasi pada suatu wilayah studi. Salah satu alternatif masalah yang dapat dilakukan dengan meningkatkan kinerja ruas jalan pada Kawasan Pasar Gambir. Dalam manajemen lalu lintas dalam penggunaan kapasitas dari ruas jalan seefektif mungkin, sehingga pergerakan lalu lintas yang lancar merupakan syarat utama. Berikut scenario – scenario yang diusulkan dalam meningkatkan kinerja jaringan jalan Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang:

Skenario 1 :

- Pindahkan parkir on street ke off street di Jalan Beringin 3
- Melarang pedagang kaki lima berjualan di badan jalan

Scenario 2 :

- Pembatasan waktu operasional kendaraan berat pada pukul 16.00 – 18.00 WIB

Skenario 3 :

- Pindahkan parkir on street ke off street di Jalan Beringin 3
- Melarang pedagang kaki lima berjualan di badan jalan
- Pembatasan waktu operasional kendaraan berat pada pukul 16.00 – 18.00 WIB
- Manajemen Kapasitas Simpang

5.2.1 Skenario 1

Pada scenario 1, usulan yang diberikan adalah pemindahan parkir on street menjadi parkir off street di sepanjang lajur kendaraan dan melarang pedagang kaki lima berjualan di badan jalan sehingga mengurangi hambatan samping di Kawasan Pasar Gambir. Berikut ini merupakan hasil kinerja jaringan lalu lintas dengan diterapkannya usulan pada scenario 1:

Tabel V. 31 Kinerja Jaringan Lalu Lintas Skenario 1

Parameter	Kinerja Jaringan Jalan
Tundaan Rata-Rata (detik)	17,36
Kecepatan Jaringan (km/jam)	37,32
Total Jarak yang perjalanan (kend-km)	27,64
Total Waktu Perjalanan (Kend-jam)	79,16

Sumber: Hasil Analisis

Pada **Tabel V.31** diatas, diketahui bahwa kinerja jaringan jalan di Kawasan Pasar Gambir dengan scenario 1 memiliki tundaan rata-rata 19,24 detik dan kecepatan jaringan 37,32 km/jam. Total jarak yang ditempuh 27,64 kend-km dan total waktu perjalanan 79,16 kend-jam.

5.2.2 Skenario 2

Pembatasan waktu operasional kendaraan berat pada pukul 16.00 – 18.00 WIB. Ini membuat

Tabel V. 32 Kinerja Jaringan Lalu Lintas Skenario 2

Parameter	Kinerja Jaringan Jalan
Tundaan Rata-Rata (detik)	18,03
Kecepatan Jaringan (km/jam)	38,18
Total Jarak yang ditempuh (kend-jam)	27,52
Total Waktu Perjalanan (Kend-jam)	78,97

Sumber: Hasil Analisis

Pada **Tabel V.32** diatas, diketahui bahwa kinerja jaringan jalan di Kawasan Pasar Gambir dengan scenario 2 memiliki tundaan rata-rata 18,03 detik dan kecepatan jaringan 38,18 km/jam. Total jarak yang ditempuh 27,54 kend-km dan total waktu perjalanan 78,97 kend-jam.

5.2.3 Skenario 3

Pada scenario 3, usulan yang diberikan adalah pelarangan operasional truck yang memasuki kawasan melalui zona 3 dan zona 13 pada pukul 16.00 – 09.00 WIB, pelarangan parkir on street di sepanjang lajur kendaraan dan Manajemen Kapasitas Simpang. Manajemen Kapasitas adalah upaya manajemen lalu lintas dengan cara penggunaan kapasitas dan ruas jalan seefektif mungkin sehingga pergerakan lalu lintas di ruas jalan persimpangan meningkat dengan mengurangi hambatan samping menjadi rendah.

Berikut ini merupakan hasil kinerja jaringan lalu lintas dengan diterapkannya usulan pada scenario 3.

Tabel V. 33 Kinerja Jaringan Jalan Skenario 3

Parameter	Kinerja Jaringan Jalan
Tundaan Rata-Rata (detik)	16,74
Kecepatan Jaringan (km/jam)	39,86
Total Jarak yang ditempuh (kend-jam)	26,97
Total Waktu Perjalanan (Kend-jam)	78,24

Sumber: Hasil Analisis

Pada **Tabel V.33** diatas, diketahui bahwa kinerja jaringan jalan di Kawasan Pasar Gambir dengan scenario 3 memiliki tundaan rata-rata 16,74 detik dan kecepatan jaringan 39,86 km/jam. Total jarak yang ditempuh 26,97 kend-km dan total waktu perjalanan 78,24 kend-jam.

5.3 Perbandingan Kinerja Jaringan Lalu Lintas

Hasil perbandingan kinerja jaringan jalan yang diperoleh dari hasil analisa menggunakan bantuan software ptv vissim. Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa kinerja jaringan lalu lintas pada Kawasan Pasar Gambir dengan berbagai scenario memiliki nilai yang berbeda-beda. Untuk menentukan usulan kinerja jaringan lalu lintas terbaik digunakan acuan sebagai berikut:

Tabel V. 34 Tabel Perbandingan Kinerja Ruas Jalan

No	Nama Ruas	V/C Ratio			
		Eksisting	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
1	Jl. Beringin 2	0,61	0,59	0,59	0,57
2	Jl. Beringin 3	0,83	0,66	0,84	0,66
3	Jl. Beringin 4	0,72	0,65	0,72	0,64
4	Jl. Stasiun	0,41	0,37	0,40	0,36
5	Jl. Pasar VIII	0,24	0,19	0,19	0,15

Sumber: Hasil Analisis

Dari **Tabel V.34**, dapat diketahui bahwa kinerja ruas jalan pada Kawasan Pasar Gambir dengan berbagai skenario memiliki nilai yang berbeda-beda. Dan yang terbaik ada pada skenario 3.

Tabel V. 35 Perbandingan Kinerja Jaringan Lalu Lintas

Parameter	Eksisting	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
Tundaan Rata-Rata (detik)	20,67	17,36	18,03	16,74
Kecepatan Jaringan (km/jam)	30,01	37,32	38,18	39,86
Total Jarak yang Perjalanan (kend-km)	28,18	27,64	27,52	26,97
Total Waktu Perjalanan (Kend-jam)	81,78	79,16	78,97	78,24

Sumber: Hasil Analisis

Dari **Tabel V.35**, dapat diketahui bahwa kinerja jaringan jalan pada Kawasan Pasar Gambir dengan berbagai skenario memiliki nilai yang berbeda-beda. Untuk menentukan kinerja jaringan terbaik digunakan acuan sebagai berikut:

- Semakin tinggi total waktu perjalanan maka kinerja jaringan semakin buruk. Sebaliknya, jika semakin rendah total waktu perjalanan maka semakin baik kinerja jaringannya.
- Semakin rendah total jarak tempuh maka kinerja jaringan baik. Sebaliknya, jika semakin tinggi total jarak perjalanan maka semakin buruk kinerja jaringannya.

- c. Semakin tinggi kecepatan jaringan maka kinerja jaringan semakin baik. Sebaliknya, jika semakin rendah kecepatan jaringan maka kinerja jaringannya semakin buruk.
- d. Semakin tinggi tundaan rata-rata maka kinerja jaringan semakin buruk. Sebaliknya, jika semakin rendah nilai kecepatan jaringan maka kinerja jaringannya semakin baik.

Dari data perbandingan pada **Tabel V.35** diatas, kinerja terbaik di kondisi scenario 3. Memiliki tundaan rata-rata 16,74 detik dan kecepatan jaringan 39,86 km/jam. Total jarak yang ditempuh 26,97 kend-km dan total waktu perjalanan 78,24 kend-jam.

5.4 Rekomendasi Usulan Desain Lalu Lintas

Salah satu mengapa buruknya kinerja jaringan lalu lintas di Kawasan Pasar Gambir, disebabkan karena buruknya desain lalu lintas khususnya pada simpang – simpang disekitar lokasi yang terdampak. Hal ini terlihat dari pengaturan simpang yang tidak jelas, garis marka yang tidak terlihat, lebar radius tikung yang tidak sesuai dan beberapa hal lainnya yang akhirnya membuat buruknya kinerja pada jaringan lalu lintas sekitar.

- a. Simpang Pasar

Tabel V. 36 Volume Simpang Pasar

Simpang Pasar		
Volume Mayor	U-B	21.875
Volume Minor	T-S	1.550

Sumber: Hasil Analisis

Pada **Tabel V.36** volume mayor sebesar 21.875 kend/hari dan volume minor sebesar 1.550 kend/hari. Berdasarkan kriteria penentuan pengaturan persimpangan dikategorikan sebagai simpang prioritas.

Simpang pasar merupakan simpang tiga (Jalan Beringin 2 – Jalan Pasar VIII – Jalan Beringin 3) dengan jenis pengendalian simpang prioritas. Kendaraan dari dan menuju kaki simpang sebelah timur (Jalan Pasar VIII) hanya dilalui kendaraan sepeda motor dan kendaraan mobil sehingga radius

tikung minimal yang ada pada simpang tersebut adalah 6 meter dan juga banyak pedagang kaki lima berjualan di bahu dan badan jalan yang perlu diberikan pagar pembatas di pinggir jalan agar hambatan samping simpang tersebut berkurang. Karena simpang tersebut merupakan simpang prioritas, perlu dilengkapi dengan marka prioritas dan rambu prioritas pada kaki simpang sebelah timur (Jalan Pasar VIII). Berikut **Gambar V.4** merupakan detail design usulan Simpang Pasar:

b. Simpang Jodoh

Tabel V. 37 Volume Simpang Jodoh

Simpang Jodoh		
Volume Mayor	T-B	24.775
Volume Minor	U-S	3.713

Sumber: Hasil Analisis

Pada **Tabel V.37** volume mayor sebesar 24.775 kend/hari dan volume minor sebesar 3.713 kend/hari. Berdasarkan kriteria penentuan pengaturan persimpangan dikategorikan sebagai simpang prioritas.

Simpang Jodoh merupakan simpang tiga (Jalan Beringin 3 – Jalan Stasiun – Jalan Beringin 4) dengan jenis pengendalian simpang prioritas. Kendaraan dari dan menuju kaki simpang sebelah timur (Jalan Pasar VIII) dilalui kendaraan sepeda motor, mobil dan juga truk besar sehingga radius tikung minimal yang ada pada simpang tersebut adalah 12,5 meter dan juga banyak pedagang kaki lima berjualan di bahu dan badan jalan yang perlu diberikan pagar pembatas di pinggir jalan agar hambatan samping simpang tersebut berkurang. Karena simpang tersebut merupakan simpang prioritas, perlu dilengkapi dengan marka prioritas dan rambu prioritas pada kaki simpang sebelah timur (Jalan Stasiun) dan penambahan pulau (kanalisasi). Berikut **Gambar V.5** merupakan detail usulan Simpang Jodoh:

Untuk dasar lebar trotoar menurut Peraturan Menteri PU No. 3 Tahun 2014 sesuai dengan wilayah kajian yaitu Pasar atau Pusat Perbelanjaan untuk lebar trotoar minimum 2 m dan lebar yang di anjurkan 4 m. Dengan melihat arus gerak kendaraan pada simpang tersebut maka usulan yang sesuai dengan kajian adalah 2,5 m.

Tabel V. 38 Lebar Trotoar Minimum

No	Lokasi	Lebar Minimum (m)	Lebar yang Dianjurkan (m)
1	Perumahan	1,6	2,75
2	Wilayah Perkantoran Utama	2	3
3	Industri	2	3
4	Sekolah	2	3
5	Terminal/ Stop Bis	2	3
6	Perbelanjaan / Pertokoan / Hiburan	2	4
7	Jembatan, Terowongan	1	1

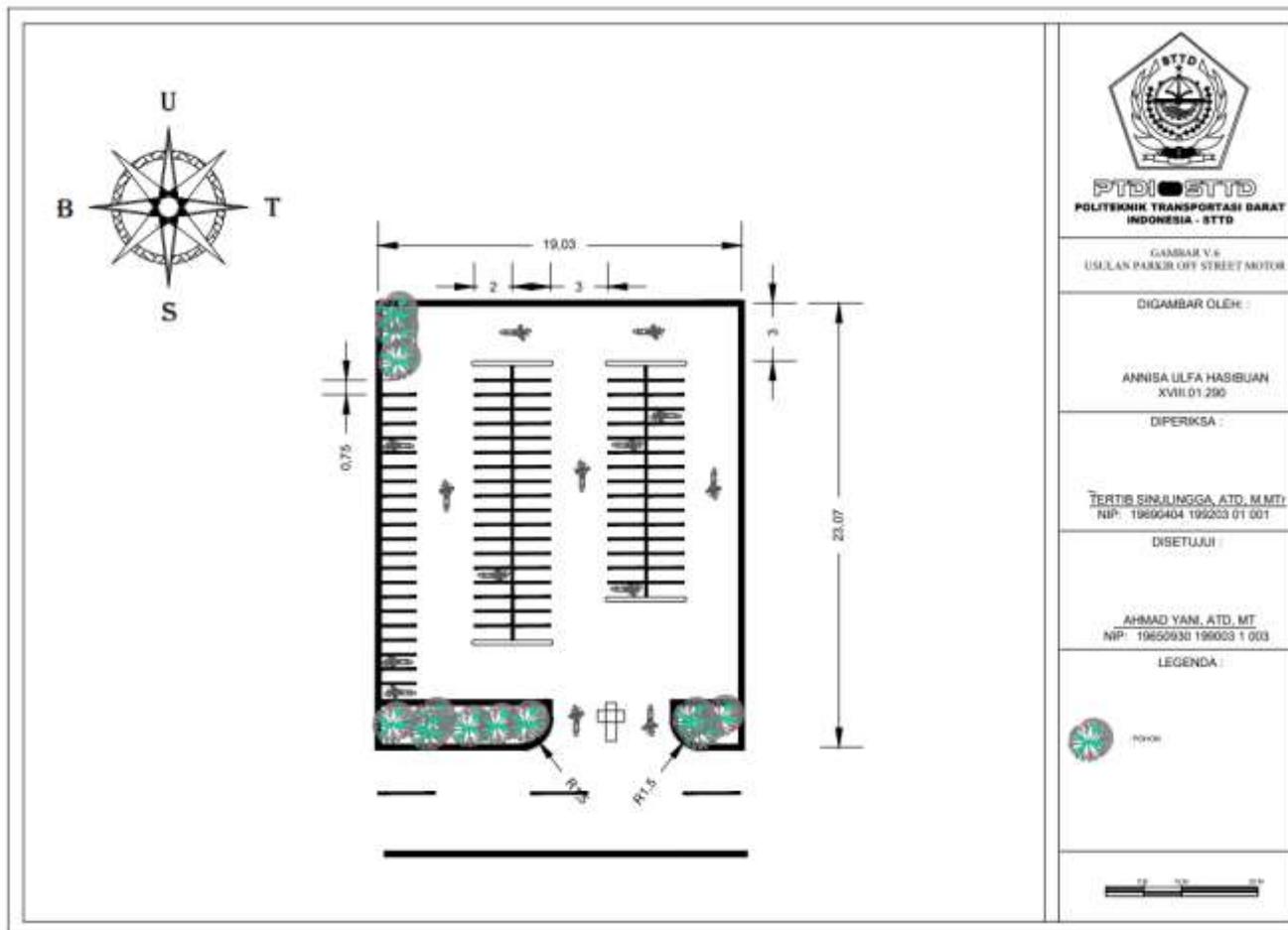
Sumber: Peraturan Menteri PU No. 3 Tahun 2014

c. Pemindahan parkir on street ke parkir off street

Adanya parkir di badan jalan sepanjang ruas Jalan Beringin 3 yang menjadi salah satu permasalahan lalu lintas di Kawasan Pasar Gambir. Menurut UU No. 22 tahun 2009 ayat (3) fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan hanya dapat diselenggarakan pada jalan kabupaten, jalan desa atau jalan kota. Sedangkan untuk Jalan Beringin 3 adalah jalan nasional yang tidak diperbolehkan adanya parkir on street, sehingga salah satu pemecahan masalah parkir adalah dengan memindahkan parkir yang berada di badan jalan ke parkir off street atau membuat lahan parkir. Selain itu perlu dilakukan pemasangan rambu dilarang parkir di sepanjang.

Adapun usulan lahan parkir off street di Kawasan Pasar Gambir dibuat dengan kapasitas ruang parkir 92 unit motor dan untuk titik parkirnya berada di lahan kosong yang ada di **Gambar V.5**.

Berikut **Gambar V.6** adalah usulan desain penataan parkir off street di Kawasan Pasar Gambir :



Gambar V. 6 Usulan Parkir Off Street

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kondisi jaringan jalan eksisting di Kawasan Pasar Gambir Kabupaten Deli Serdang masih terdapat pedagang yang berjualan di badan jalan dan juga masih terdapat parkir on street yang mengurangi kapasitas. Dapat dilihat dengan kinerja jaringan berikut:

- Tundaan rata-rata 20,67 detik
- Kecepatan rata-rata 30,01 km/jam
- Total Jarak Perjalanan 28,18 kend-km
- Total Waktu Perjalanan 81,78 kend-jam

Untuk kerja eksisting di Kawasan Pasar Gambir yang memiliki kinerja terburuk pada Ruas Jalan Beringin 4 dengan kecepatan 31,64 km/jam, V/C Ratio 0,72 dan kepadatan 62,06 smp-jam/km dan pada ruas Jalan Beringin 3 yaitu D dengan kecepatan 34,63 km/jam, V/C Ratio 0,83 dan kepadatan 51,18 smp-jam/km.

2. Strategi peningkatan yang diusulkan dengan menerapkan beberapa scenario sebagai berikut:

- Skenario 1, yaitu dengan memindahkan parkir on street ke parkir off street.
- Scenario 2, yaitu pelarangan operasional truk memasuki Kawasan Pasar Gambir pada pukul 16.00-18.00 WIB.
- Scenario 3, yaitu memindahkan parkir on street ke parkir off street, pelarangan operasional truck memasuki Kawasan Pasar Gambir pada pukul 16.00-18.00 WIB dan manajemen kapasitas simpang.

3. Perbandingan kinerja jaringan dengan penerapan scenario adalah sebagai berikut:

- a. Skenario

Dengan pemindahan parkir on street menjadi parkir off street. Dengan kinerja jaringan jalan sebagai berikut:

- Tundaan rata-rata 17,36 detik
- Kecepatan rata-rata 37,32 km/jam
- Total Jarak Perjalanan 27,64 kend-km
- Total Waktu Perjalanan 79,16 kend-jam

b. Skenario 2

Dengan pelarangan operasional truk memasuki Kawasan Pasar Gambir pada pukul 16.00-18.00. Dengan kinerja jaringan jalan sebagai berikut:

- Tundaan rata-rata 18,03 detik
- Kecepatan rata-rata 38,18 km/jam
- Total Jarak Perjalanan 27,52 kend-km
- Total Waktu Perjalanan 78,97 kend-jam

c. Skenario 3

Dengan pemindahan parkir on street menjadi parkir off street, pelarangan operasional truk memasuki Kawasan Pasar Gambir pada pukul 16.00-18.00 dan manajemen kapasitas simpang. Dengan kinerja jaringan jalan sebagai berikut:

- Tundaan rata-rata 16,74 detik
- Kecepatan rata-rata 39,86 km/jam
- Total Jarak Perjalanan 26,97 kend-km
- Total Waktu Perjalanan 78,24 kend-jam

Secara keseluruhan, kinerja jaringan terbaik berada pada kondisi scenario 3. Dengan demikian, scenario 3 merupakan scenario terbaik dalam pemecahan masalah pada penelitian ini.

4. Dengan adanya perubahan kinerja ruas dan persimpangan, serta kinerja jaringan secara keseluruhan sebelum dan sesudah diberlakukannya scenario penanganan, maka diberikan rekomendasi terkait rencana desain

lalu lintas pada Kawasan Pasar Gambir tersebut dengan memberikan rambu prioritas pada Simpang Jodoh dan Simpang Pasar dan juga pemindahan parkir dari onstreet menjadi offstreet.

6.2 Saran

Dari hasil analisis yang dilakukan, saran yang dapat penulis sampaikan sebagai berikut:

1. Penerapan dan penanganan terhadap rencana pengaturan dan pembenahan Desain Lalu Lintas pada Kawasan Pasar Gambir perlu dilakukan dengan mengkoordinasikan kepada pihak yang terkait Dinas Perhubungan Kabupaten Deli Serdang
2. Perlunya penertiban dan pengawasan oleh pihak yang berwenang terhadap parkir dan lapak pedagang kaki lima yang menjajakan dagangannya di bahu dan badan jalan untuk mengembalikan fungsi jalan sebagaimana harusnya.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan yang mencakup manajemen dan rekayasa lalu lintas berupa pengaturan simpang prioritas dan perbaikan geometri pada Simpang Jodoh dan Simpang Pasa

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 1996, *Surat Keputusan Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor. 272/HK.105DRDJ/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir.*
- _____, 1997, Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Direktorat Jendral Bina Marga tentang Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)
- _____, 2009, *Undang–Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- _____, 2011, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas
- _____, 2013, *Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Jakarta.
- _____, 2015, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas
- Tamin, O. 2003. *Perencanaan dan Pemodelan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Warpani, P.S. 2002. *Pengelola Lalu Lintas dan Angkutan Jalan 2002..* Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Khisty, C.J. dan Lall, B.K. 2006. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Edisi ke-3 Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Tamin, O. 2008. *Perencanaan, Pemodelan & Rekayasa Transportasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Kelompok PKL Kabupaten Deli Serdang. 2021. *Laporan Umum Taruna Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Program Sarjana Terapan Transportasi Darat, Bekasi.*

Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD. 2022. *Pedoman Penulisan Tugas Akhir dan Artikel Ilmiah Prodi Sarjana Terapan Transportasi Darat.* Bekasi: Politeknik Transportasi Darat – STTD.

Lampiran 1 Form Inventarisasi

	FORMULIR SURVEY INVENTARISASI RUAS JALAN TIM PKL KABUPATEN DELI SERDANG 2021 POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD		
Nama Ruas Jalan	Geometrik Jalan		GAMBAR PENAMPANG MELINTANG
Node	Awal		
	Akhir		
Klasifikasi Jalan	Status		
	Fungsi		
Tipe Jalan			
Model Arus (Arah)			
Panjang Jalan	(m)		
Lebar Jalan Total	(m)		
Jumlah	Lajur		
	Jalur		
Lebar Jalur Efektif (Dua Arah)	(m)		
Lebar Per Lajur	(m)		
Median	(m)		
Trotoar	Kiri	(m)	
	Kanan	(m)	
Bahu Jalan	Kiri	(m)	
	Kanan	(m)	
Drainase	Kiri	(m)	
	Kanan	(m)	
Kondisi Jalan			VISUALISASI RUAS JALAN
Jenis Perkerasan			
Hambatan Samping			
Tata Guna Lahan	Kondisi		
	Prosentase		
Luas Kerusakan	(m ²)		
Jumlah Akses			
Jumlah Lampu Penerangan Jalan	Jumlah		
	(m)		
Rambu	Jumlah		
	Kesesuaian		
	Kondisi		
Alinemen (%)			
Parkir on Street			
Marka	Kondisi		

Lampiran 2 Form Traffic Counting



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD
 PROGRAM DIPLOMA IV TRANSPORTASI DARAT
 PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) KABUPATEN DELI SERDANG
 TAHUN AKADEMIK 2020-2021



FORMULIR SURVAI PENCAHAHAN LALU LINTAS TERKLASIFIKASI

LINK/ARAH :
 NAMA JALAN :
 HARI/TANGGAL :
 SURVEYOR :

WAKTU		KENDARAAN BERMOTOR															KENDARAAN TIDAK BERMOTOR		
Jam	Menit	ANGKUTAN PRIBADI		ANGKUTAN UMUM					ANGKUTAN BARANG								Sepeda	Becak	
		Sepeda Motor	Mobil	MPU	Bus Kecil	Bus Sedang	Bus Besar	Bus Sedang	Pick Up	Mobil Box	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Kereta Gandengan /Tempelan	Truk Besar	Roda 3			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	
05.00 - 06.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
06.00 - 07.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
07.00 - 08.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
08.00 - 09.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
09.00 - 10.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
10.00 - 11.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
11.00 - 12.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
12.00 - 13.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
13.00 - 14.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
14.00 - 15.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
15.00 - 16.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
16.00 - 17.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
17.00 - 18.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
18.00 - 19.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
19.00 - 20.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		
20.00 - 21.00	00 - 15																		
	16 - 30																		
	31 - 45																		
	46 - 60																		

Lampiran 3 Form Car Turning Moving Counting



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD
 PROGRAM DIPLOMA IV TRANSPORTASI DARAT
 PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) KABUPATEN DELI SERDANG
 TAHUN AKADEMIK 2020-2021



FORMULIR SURVAI PENCACAHAN GERAKAN MEMBELOK

NAMA KAKI SIMPANG :
 HARI/TANGGAL :
 SURVEYOR :

Waktu	Arah	Sepeda Motor	Light Vehicle (LV)								High Vehicle (HV)				Unmotor (UM)		Roda 3
			Mobil	Double kabin	MPU	Taksi	Bus Kecil	Bus Sedang	Pick Up	Mobil Box	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Tangki	Truk Besar	Container 20 feet	Sepeda	
06.30 - 06.45	BELOK KIRI																
	LURUS																
	BELOK KANAN																
06.45 - 07.00	BELOK KIRI																
	LURUS																
	BELOK KANAN																
07.00 - 07.15	BELOK KIRI																
	LURUS																
	BELOK KANAN																
07.15 - 07.30	BELOK KIRI																
	LURUS																
	BELOK KANAN																
07.30 - 07.45	BELOK KIRI																
	LURUS																
	BELOK KANAN																
07.45 - 08.00	BELOK KIRI																
	LURUS																
	BELOK KANAN																
08.00 - 08.15	BELOK KIRI																
	LURUS																
	BELOK KANAN																
08.15 - 08.30	BELOK KIRI																
	LURUS																
	BELOK KANAN																

Lampiran 4 Form Moving Car Observation

SEKOLAH TINGGI TRANSPORTASI DARAT PROGRAM DIPLOMA IV TRANSPORTASI DARAT PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) KABUPATEN DELI SERDANG TAHUN AKADEMIK 2021/2022											
											
FORMULIR SURVAI MOVING CAR OBSERVATION											
LINK/ARAH	:					PANJANG SEGMENT	:				
NAMA SEGMENT	:					WAKTU	:	: ON PEAK / OFF PEAK *(coret yang tidak perlu)			
HARI/TANGGAL	:					KETERANGAN	:	: PADI / SIANG / SORE *(coret yang tidak perlu)			
SURVEYOR	:						:				
A - B											
Putaran	WAKTU TEMPUH (MENIT)	Hambatan Ke -									
		1		2		3		4		5	
Ke		PENYEBAB	WAKTU (MENIT)	PENYEBAB	WAKTU (MENIT)	PENYEBAB	WAKTU (MENIT)	PENYEBAB	WAKTU (MENIT)	PENYEBAB	WAKTU (MENIT)
1											
2											
3											
4											
5											
6											
B - A											
Putaran	WAKTU TEMPUH (MENIT)	Hambatan Ke -									
		1		2		3		4		5	
Ke		PENYEBAB	WAKTU (MENIT)	PENYEBAB	WAKTU (MENIT)	PENYEBAB	WAKTU (MENIT)	PENYEBAB	WAKTU (MENIT)	PENYEBAB	WAKTU (MENIT)
1											
2											
3											
4											
5											
6											