



**MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI
KAWASAN PERTOKOAN DANAU SIPIN KOTA JAMBI**

SKRIPSI

Diajukan oleh :

MUHAMAD ARIQ ABIYU
NOTAR 18.01.170

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

MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI KAWASAN PERTOKOAN DANAU SIPIN KOTA JAMBI

SKRIPSI

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



Diajukan oleh :

MUHAMAD ARIQ ABIYU
NOTAR 18.01.170

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
BEKASI
2022

SKRIPSI

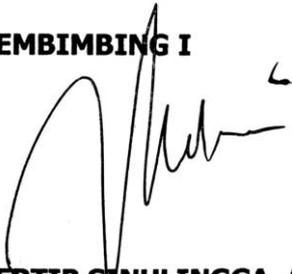
**MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI
KAWASAN PERTOKOAN DANAU SIPIN KOTA JAMBI**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

MUHAMAD ARIQ ABIYU
NOTAR 18.01.170

Telah Disetujui Oleh :

PEMBIMBING I



TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr
NIP. 19690404 199203 1 001

Tanggal :

PEMBIMBING II



PANJI PASA PRATAMA, MT
NIP. 19890413 201902 1 003

Tanggal :

SKRIPSI

**MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI
KAWASAN PERTOKOAN DANAU SIPIN KOTA JAMBI**

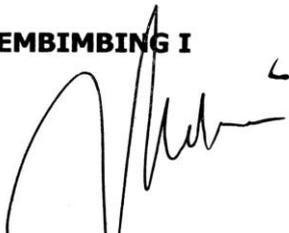
Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Oleh:

MUHAMAD ARIQ ABIYU
NOTAR 18.01.170

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 11 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

PEMBIMBING I



TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr
NIP. 19690404 199203 1 001

Tanggal :

PEMBIMBING II



PANJI PASA PRATAMA, MT
NIP. 19890413 201902 1 003

Tanggal :

JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI, 2022

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

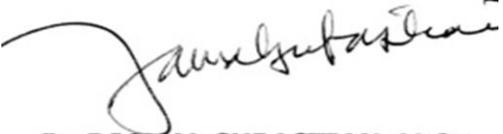
**MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI KAWASAN PERTOKOAN
DANAU SIPIN KOTA JAMBI**

**MUHAMAD ARIQ ABIYU
18.01.170**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Pada Tanggal : 11 AGUSTUS 2022

DEWAN PENGUJI

 <u>Ir. DJAMAL SUBASTIAN, M.Sc</u> NIP. 19590310 199103 1 004	 <u>ROBERT SIMANJUNTAK, SE., MM</u> NIP. 19600824 199104 1 001
 <u>TERTIB SINULINGGA, ATD., M.MTr</u> NIP. 19690404 199203 1 001	 <u>PANJI PASA PRATAMA, MT</u> NIP. 19890413 201902 1 003

MENGETAHUI,
**KETUA PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**


**DESSY ANGGA AFRIANTI, M.Sc, MT
NIP. 19880101 200912 2 002**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYYU

Notar : 18.01.170

Tanda Tangan :

Tanggal : 11 AGUSTUS 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU

Notar : 18.01.170

Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI KAWASAN PERTOKOAN
DANAU SIPIN KOTA JAMBI”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 11 Agustus 2022

Yang Menyatakan

MUHAMAD ARIQ ABIYU

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat, hidayah dan nikmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul "**MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI KAWASAN PERTOKOAN DANAU SIPIN KOTA JAMBI**".

Saya menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang saya miliki, skripsi ini tidak akan terselesaikan. Oleh karena itu, saya sangat berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua dan semua keluarga yang selalu menjadi motivasi dan semangat bagi saya, mereka yang senantiasa mendoakan juga memberikan dukungan bagi saya.
2. Bapak Ahmad Yani, ATD, MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD.
3. Ibu Dessy Angga A, M.Sc, MT selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat beserta staf dan jajarannya.
4. Bapak Tertib Sinulingga, ATD, M. MTr dan Bapak Panji Pasa Pratama, MT sebagai dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan yang sangat penting terhadap penulisan skripsi ini.
5. Seluruh rekan-rekan Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD angkatan XL.
6. Kakak - kakak alumni dan adik - adik tingkat Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD yang bersedia membantu dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini banyak kekurangan, saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang transportasi darat dan dapat diterapkan untuk membantu pembangunan transportasi di Indonesia pada umumnya serta di Kota Jambi khususnya.

Bekasi, Agustus 2022

Penulis,

MUHAMAD ARIQ ABIYU
NOTAR : 18.01.170

ABSTRAK

MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI KAWASAN PERTOKOAN DANAU SIPIN KOTA JAMBI

Oleh :

MUHAMAD ARIQ ABIYU

18.01.170

Kota Jambi merupakan kota yang terletak di provinsi Jambi dengan perkembangan yang cukup pesat, dengan pertumbuhan jumlah penduduk cukup tinggi menyebabkan peningkatan kepemilikan kendaraan dan penggunaan jalan meningkat pesat yang akhirnya berimbas kepada volume lalu lintas di Kota Jambi. Kawasan Pertokoan Danau Sipin merupakan kawasan dengan pola guna lahan tercampur seperti, perkantoran, pemerintahan, peribadatan, perdagangan dan ada juga tempat wisata yang dikenal masyarakat Kota Jambi dengan nama wisata Danau Sipin. Hal tersebut mempengaruhi kondisi kinerja jaringan jalan di sekitarnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting kinerja jaringan jalan serta usulan penanganan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Analisis yang digunakan adalah analisis kinerja ruas jalan, kinerja simpang, analisis pejalan kaki, analisis parkir, dan analisis dengan Aplikasi Program Transportasi. Berdasarkan analisis tersebut diperoleh rekomendasi pemecahan masalah lalu lintas di Kawasan sebagai usulan penanganan yang terbaik.

Berdasarkan hasil perbandingan kinerja jaringan jalan dapat diketahui bahwa usulan rekomendasi pemecahan masalah menunjukkan hasil kinerja jaringan jalan menjadi lebih baik yaitu total waktu perjalanan 184,3 smp-jam, total panjang perjalanan 5667,4 smp-km, kecepatan jaringan 34,1 km/jam serta konsumsi bahan bakar 440,3 liter, sehingga dapat menjadi rekomendasi usulan untuk diterapkan dalam menyelesaikan permasalahan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi.

Kata kunci : Kinerja jaringan jalan, Pejalan kaki, Parkir, Kecepatan, Antrian dan Tundaan.

ABSTRACT

TRAFFIC MANAGEMENT AND ENGINEERING IN THE LAKE SIPIN, SHOPPING AREA OF JAMBI CITY

By :

MUHAMAD ARIQ ABIYYU

18.01.170

Jambi City is a city located in Jambi Province with a fairly rapid development, with a fairly high population growth causing an increase in vehicle ownership and a rapid increase in road use which ultimately affects the traffic volume in Jambi City. The Lake Sipin Shopping Area is an area with mixed land use patterns such as offices, government, worship, trade and there are also tourist attractions known to the people of Jambi City as Lake Sipin tourism. This affects the performance condition of the surrounding road network.

This study aims to determine the existing condition of the road network performance and the proposed handling to overcome the existing problems. The analysis used is analysis of road performance, intersection performance, pedestrian analysis, parking analysis, and analysis with the Transportation Program Application. Based on this analysis, recommendations for solving traffic problems in the area are obtained as the best handling proposal.

Based on the results of the comparison of road network performance, it can be seen that the proposed problem-solving recommendations show better road network performance results, namely the total travel time is 184.3 smp-hours, the total travel length is 5667.4 smp-km, the network speed is 34.1 km/hour. and fuel consumption of 440.3 liters, so that it can be a recommendation for proposals to be applied in solving problems in the Lake Sipin, Shopping Area Of Jambi City.

Keywords : *Road network performance, Pedestrians, Parking, Speed, Queues and Delays.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup	5
BAB II	7
GAMBARAN UMUM	7
2.1 Kondisi Geografis dan Administrasi	7
2.2 Karakteristik Demografi Kota Jambi	9
2.3 Karakteristik Transportasi Kota Jambi.....	11
2.3.1 Kondisi Lalu Lintas	12
2.3.2 Kondisi Jaringan Jalan	13
2.4 Kondisi Wilayah Kajian	15
2.4.1 Ruas Jalan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin.....	17
2.4.2 Persimpangan	20
BAB III.....	25

KAJIAN PUSTAKA	25
3.1 Landasan Normatif dan Teoritis	25
3.1.1 Landasan Normatif.....	25
3.1.2 Landasan Teoritis.....	27
3.2 Validasi Model Dengan <i>Chi-square</i>	51
BAB IV	53
METODOLOGI PENELITIAN	53
4.1 Desain Penelitian	53
4.1.1 Kerangka Pikir	53
4.1.2 Desain Penelitian	54
4.2 Teknik Pengumpulan Data	59
4.2.1 Pengumpulan Data Sekunder	59
4.2.2 Pengumpulan Data Primer	59
4.3 Teknik Analisis Data	61
4.3.1 Analisis Kinerja Ruas	61
4.3.2 Analisis Kinerja Simpang.....	62
4.3.3 Analisis Parkir.....	63
4.3.4 Analisis Pejalan Kaki.....	64
4.3.5 Analisis Menggunakan Software Aplikasi Program Transportasi.....	64
4.3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian.....	65
BAB V	67
ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH	67
5.1 Kondisi Eksisting Jaringan Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin.....	67
5.1.1 Data Inventarisasi Ruas Jalan.....	67
5.1.2 Data Inventarisasi Simpang	67
5.1.3 Analisis Kinerja Jaringan Jalan Saat Ini.....	69

5.1.4 Analisis Kinerja Persimpangan	74
5.2 Pergerakan Lalu Lintas	75
5.2.1 Zona Lalu Lintas	75
5.2.2 Distribusi Perjalanan	78
5.2.3 Proporsi Penggunaan Moda.....	78
5.2.4 Pembebanan Lalu Lintas.....	83
5.2.5 Validasi Model Jaringan Jalan	83
5.2.6 Kinerja Jaringan Jalan Eksisting.....	85
5.3 Analisis Parkir	86
5.3.1 Kondisi Parkir	86
5.3.2 Karakteristik Parkir Eksisting	86
5.4 Analisis Pejalan Kaki.....	99
5.4.1 Data Pejalan Kaki.....	99
5.5 Skenario Pemecahan Masalah	107
5.5.1 Manajemen Kapasitas Ruas Jalan Bermasalah.....	107
5.5.2 Optimalisasi Fase Persimpangan.....	109
5.6 Rekomendasi Usulan Desain Lalu Lintas	118
5.6.1 Desain Simpang.....	118
5.6.2 Desain Rekomendasi Kawasan	128
5.7 Kinerja Jaringan Setelah Pemecahan Masalah	129
BAB VI	131
KESIMPULAN DAN SARAN	131
6.1 Kesimpulan	131
6.2 Saran	132
DAFTAR PUSTAKA	134
LAMPIRAN	136

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Luas Wilayah per Kecamatan Kota Jambi	8
Tabel 2.2 Kepadatan Penduduk di Kota Jambi Tahun 2020	10
Tabel 2.3 Ruas Jalan Dalam kawasan Pertokoan Danau Sipin.....	17
Tabel 2.4 Kinerja Ruas Jalan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin	17
Tabel 3.1 Tingkat Pelayanan Ruas.....	27
Tabel 3.2 Tingkat Pelayanan Simpang	29
Tabel 3.3 Kapasitas Dasar	30
Tabel 3.4 Kapasitas Dasar Simpang Tak Bersinyal.....	32
Tabel 3.5 Nilai N.....	46
Tabel 3.6 Kebutuhan Minimum Jalur Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan	47
Tabel 3.7 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang	49
Tabel 4.1 Jadwal Penelitian	66
Tabel 5.1 Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin	67
Tabel 5.2 Persimpangan Kawasan Pertokoan Danau Sipin.....	68
Tabel 5.3 Waktu Siklus Persimpangan Pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin ...	68
Tabel 5.4 Kapasitas Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin	69
Tabel 5.5 Volume Lalu Lintas Kawasan Pertokoan Danau Sipin	70
Tabel 5.6 V/C ratio Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin	71
Tabel 5.7 Kecepatan Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin.....	72
Tabel 5.8 Kepadatan Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin	73
Tabel 5.9 Tingkat Pelayanan Kinerja Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin	74
Tabel 5.10 Kinerja Persimpangan Bersinyal Kawasan Pertokoan Danau Sipin	75
Tabel 5.11 Zona di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi.....	76
Tabel 5.12 Matriks Asal Tujuan Perjalanan (smp/jam)	78
Tabel 5.13 Matriks Asal Tujuan Sepeda Motor (smp/jam)	80
Tabel 5.14 Matriks Asal Tujuan Mobil (smp/jam).....	80

Tabel 5.15 Matriks Asal Tujuan Pick Up (smp/jam).....	81
Tabel 5.16 Matriks Asal Tujuan Mobil Box (smp/jam)	81
Tabel 5.17 Matriks Asal Tujuan Truk Kecil (smp/jam)	82
Tabel 5.18 Matriks Asal Tujuan Truk Sedang (smp/jam)	82
Tabel 5.19 Hasil Permodelan Pembebanan Lalu Lintas Eksisting	83
Tabel 5.20 Hasil Validasi Permodelan Pembebanan Lalu Lintas Eksisting	84
Tabel 5.21 Kinerja Jaringan Jalan Eksisting	85
Tabel 5.22 Kondisi Parkir Badan Jalan Pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi.....	86
Tabel 5.23 Kapasitas Statis Parkir.....	87
Tabel 5.24 Akumulasi Maksimal Parkir	87
Tabel 5.25 Volume Parkir	88
Tabel 5.26 Rata - rata Durasi Parkir	89
Tabel 5.27 Kapasitas Dinamis Parkir	90
Tabel 5.28 Tingkat Pergantian Parkir	91
Tabel 5.29 Indeks Parkir	91
Tabel 5.30 Kebutuhan Ruang Parkir	92
Tabel 5.31 Kriteria Jalan yang Diijinkan Untuk Menggunakan Parkir <i>On Street</i> Dengan Sudut Tertentu.....	93
Tabel 5.32 Perbandingan Lebar Total Jalan Setelah Dikurangi Ruang Parkir.....	94
Tabel 5.33 Perhitungan Luas Lahan Minimum Parkir yang Dibutuhkan	95
Tabel 5.34 Data Pejalan Kaki	99
Tabel 5.35 Lebar Trotoar Yang Dibutuhkan	101
Tabel 5.36 Perhitungan Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan.....	102
Tabel 5.37 Ruas Jalan Yang Bermasalah Pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	107
Tabel 5.38 Perbandingan Faktor Hambatan Samping Setelah Dilakukannya Manajemen Kapasitas	108
Tabel 5.39 Perbandingan V/C Ratio Pada Ruas Jalan Yang Bermasalah Setelah Dilakukannya Manajemen Kapasitas	108
Tabel 5.40 Perbandingan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan (LOS) Setelah Manajemen Kapasitas Ruas Jalan.....	109

Tabel 5.41 Pengaturan Waktu Fase Eksisting di Simpang 4 Pulai, Simpang 3 Tanjung Lumut dan Simpang 3 Masjid Nurdin	110
Tabel 5.42 Derajat Kejenuhan Eksisting Pada Persimpangan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	110
Tabel 5.43 Penentuan Waktu Siklus Optimal Pada Simpang 3 Tanjung Lumut.	111
Tabel 5.44 Derajat Kejenuhan Simpang 3 Tanjung Lumut Setelah Perubahan Waktu Fase.....	113
Tabel 5.45 Tundaan dan Antrian Simpang 3 Tanjung Lumut Setelah Perubahan Waktu Fase.....	113
Tabel 5.46 Perbandingan Derajat Kejenuhan Simpang 3 Tanjung Lumut Saat Ini Dan Setelah Waktu Fase Dioptimalkan.....	114
Tabel 5.47 Perbandingan Tingkat Pelayanan Simpang 3 Tanjung Lumut Saat Ini Dan Setelah Waktu Fase Dioptimalkan.....	114
Tabel 5.48 Penentuan Waktu Siklus Optimal Pada Simpang 3 Masjid Nurdin ...	115
Tabel 5.49 Derajat Kejenuhan Simpang 3 Masjid Nurdin Setelah Perubahan Waktu Fase.....	116
Tabel 5.50 Tundaan dan Antrian Simpang 3 Masjid Nurdin Setelah Perubahan Waktu Fase.....	116
Tabel 5.51 Perbandingan Derajat Kejenuhan Simpang 3 Masjid Nurdin saat Ini Dan Setelah Waktu Fase Dioptimalkan.....	117
Tabel 5.52 Perbandingan Tingkat Pelayanan Simpang 3 Masjid Nurdin Saat Ini Dan Setelah Waktu Fase Dioptimalkan.....	117
Tabel 5.53 Kinerja Jaringan Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	129
Tabel 5.54 Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Setelah Pemecahan Masalah Pada Jaringan Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	129

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi Eksisting Kawasan Pertokoan Danau Sipin.....	2
Gambar 2.1 Peta administrasi per kecamatan kota Jambi	8
Gambar 2.2 Jaringan Jalan di Kota Jambi.....	13
Gambar 2.3 Permasalahan Lalu Lintas di Kawasan Pertokoan Danau Sipin.....	16
Gambar 2.4 Penampang Melintang Jalan Kapten A. Bakaruddin.....	19
Gambar 2.5 Penampang Melintang Jalan Kolonel Abunjani Segmen 1	19
Gambar 2.6 Penampang Melintang Jalan Kolonel Abunjani Segmen 2	19
Gambar 2.7 Penampang Melintang Jalan Kol. Amir Hamzah	19
Gambar 2.8 Simpang 4 Pulau.....	20
Gambar 2.9 Simpang 3 Tanjung Lumut.....	21
Gambar 2.10 Simpang 3 Masjid Nurdin	22
Gambar 2.11 Ruas Jalan dan Simpang Bermasalah	23
Gambar 2.12 Layout Kawasan Pertokoan Danau Sipin	24
Gambar 3.1 Rentang Peluang Antrian	34
Gambar 4.1 Kerangka Pikir Penelitian	53
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian	58
Gambar 5.1 Zona di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	77
Gambar 5.2 Proporsi Kendaraan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	79
Gambar 5.3 Relokasi Parkir.....	97
Gambar 5.4 Layout Parkir.....	98
Gambar 5.5 Gambar Jalan Kapten A. Bakaruddin dengan usulan <i>Pelican Crossing</i>	103

Gambar 5.6 Gambar Jalan Kolonel Abunjani Segmen 1 dengan usulan <i>Pelican Crossing</i>	104
Gambar 5.7 Gambar Jalan Kolonel Abunjani Segmen 2 dengan usulan <i>Pelican Crossing</i>	105
Gambar 5.8 Gambar Jalan Kolonel Amir Hamzah dengan usulan <i>zebra cross</i> ..	106
Gambar 5.9 Diagram Fase Simpang 3 Tanjung Lumut	112
Gambar 5.10 Diagram Fase Simpang 3 Masjid Nurdin	115
Gambar 5.11 Simpang 4 Pulai Eksisting	119
Gambar 5.12 Simpang 4 Pulai Usulan	120
Gambar 5.13 Simpang 3 Tanjung Lumut Eksisting	122
Gambar 5.14 Simpang 3 Tanjung Lumut Usulan	123
Gambar 5.15 Simpang 3 Masjid Nurdin Eksisting	125
Gambar 5.16 Simpang 3 Masjid Nurdin Usulan	126
Gambar 5.17 Layout Rekomendasi Kawasan	128

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Jambi merupakan kota yang terletak di provinsi Jambi dengan perkembangan yang cukup pesat, dengan pertumbuhan jumlah penduduk cukup tinggi menyebabkan peningkatan kepemilikan kendaraan dan penggunaan jalan meningkat pesat yang akhirnya berimbas kepada volume lalu lintas di Kota Jambi. Sebagian besar kegiatan di Kota Jambi didominasi oleh kegiatan industri, perdagangan, pariwisata, logistik, pemerintahan dan pendidikan. Pada kondisi pandemi untuk intensitas kegiatan Kota Jambi berkurang khususnya untuk kegiatan pendidikan akan tetapi untuk kegiatan di sektor industri, perdagangan, pemerintahan, pariwisata dan logistik tetap berjalan seperti kondisi normal.

Kawasan Pertokoan Danau Sipin merupakan kawasan dengan pola guna lahan tercampur seperti, perkantoran, pemerintahan, peribadatan, perdagangan dan ada juga tempat wisata yang dikenal masyarakat Kota Jambi dengan nama wisata Danau Sipin. Di sepanjang ruas jalan kawasan Pertokoan Danau Sipin terdapat restoran, swalayan, butik dan berbagai jenis toko lainnya sehingga kinerja lalu lintas cukup buruk di beberapa ruas jalan dan simpang. Selain pola guna lahan dengan intensitas aktivitas yang tinggi pergerakan lalu lintas yang cukup tinggi menuju kawasan CBD menjadi faktor utama volume lalu lintas yang membebani beberapa ruas dan simpang pada kawasan Pertokoan Danau Sipin.

Manajemen dan rekayasa lalu lintas dapat diterapkan guna menyelesaikan permasalahan di kawasan Pertokoan Danau Sipin dengan berdasarkan PM Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas dalam pasal 1 ayat (1) bahwa 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.

Ada beberapa ruas jalan di kawasan Pertokoan Danau Sipin yang bermasalah, salah satunya yaitu ruas jalan Kapten A. Bakaruddin yang merupakan salah satu ruas jalan arteri terburuk menurut data laporan umum PKL Kota Jambi ditandai dengan kecepatan rata - rata sebesar 28,41 km/jam, V/C ratio 0,77 dan kepadatan sebesar 133,07 smp/km, tingkat pelayanan ruas F.

Kemudian, terdapat pula beberapa simpang yang terdampak dari padatnya kawasan Pertokoan Danau Sipin tersebut seperti Simpang 3 Masjid Nurdin, Simpang 3 Tanjung Lumut dan Simpang 4 Pulai yang merupakan simpang dengan pengendalian APILL dengan antrian 20,71 meter, derajat Kejenuhan 0,74, tundaan 55,5 detik/smp dengan tingkat pelayanan simpang mencapai E.



Sumber : Hasil Dokumentasi 2022

Gambar 1.1 Kondisi Eksisting Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Buruknya kinerja pelayanan beberapa ruas dan simpang pada kawasan Pertokoan Danau Sipin berakibat terhadap kinerja jaringan jalan keseluruhan pada kawasan Pertokoan Danau Sipin yang merupakan jaringan jalan penghubung ke pusat kota atau kawasan CBD Kota Jambi. Tingginya pergerakan

lalu lintas menuju kawasan CBD dikarenakan kegiatan perdagangan, perkantoran, pendidikan dan peribadatan terpusat pada kawasan CBD sehingga jaringan jalan pada kawasan Pertokoan Danau Sipin yang merupakan alternatif rute perjalanan yang kemudian membebani jalan dengan volume lalu lintas yang tinggi. Tingginya aktivitas masyarakat yang berjual beli di kawasan ini juga mengakibatkan beberapa hal yang mempengaruhi aktivitas hambatan samping di tepi jalan seperti adanya parkir tepi jalan (*on street*), parkir tidak pada tempatnya, serta kekurangannya lahan parkir. Aktivitas ini membuat lebar efektif jalan berkurang. Penurunan kapasitas jalan serta tingginya pergerakan lalu lintas menjadikan Kawasan Pertokoan Danau Sipin sering terjadi kemacetan, terlebih pada saat jam sibuk pukul 16.00 hingga 17.00 sore.

Dengan adanya permasalahan yang ada pada kawasan Pertokoan Danau Sipin maka diperlukannya penanganan terhadap kawasan tersebut dengan upaya melakukan manajemen rekayasa lalu lintas pada kawasan Pertokoan Danau Sipin dan peneliti tertarik melakukan penelitian **"MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI KAWASAN PERTOKOAN DANAU SIPIN KOTA JAMBI"**. penelitian ini diharapkan dapat memberikan skenario atau penanganan terbaik terkait permasalahan yang ada pada wilayah studi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan survei yang dilakukan di Kota Jambi khususnya lingkup wilayah studi Kawasan Pertokoan Danau Sipin maka permasalahan dapat disimpulkan antara lain :

1. Kinerja ruas jalan Kapten A. Bakaruddin dengan kecepatan rata-rata kendaraan 28,41 km/jam , *V/C ratio* 0,77 dan kepadatan sebesar 133,07 smp/km, tingkat pelayanan ruas F.
2. Kinerja simpang 4 Pulai yang terdapat di Kawasan Pertokoan Danau Sipin memiliki antrian 20,71 meter, derajat kejenuhan 0,74 dengan kondisi tundaan mencapai 55,5 detik/smp, maka dari itu tingkat pelayanan simpang ini adalah E.
3. Terdapat hambatan samping yang tinggi akibat parkir di badan jalan (*on street*) dan aktivitas pedagang kaki lima di bahu jalan.
4. Pengurangan lebar efektif jalan akibat parkir *on street* mengakibatkan pengurangan lebar jalur efektif jalan sebesar 5 meter di ruas jalan Kapten A. Bakaruddin dengan lebar jalur efektif semula 19 meter menjadi 14 meter.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah yang ada pada lingkup studi kawasan Pertokoan Danau Sipin maka dapat dirumuskan permasalahan pada kawasan Pertokoan Danau Sipin antara lain :

1. Bagaimana kinerja eksisting ruas jalan dan simpang pada kawasan Pertokoan Danau Sipin ?
2. Bagaimana upaya manajemen dan rekayasa lalu lintas untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas di kawasan Pertokoan Danau Sipin ?
3. Bagaimana penanganan yang paling tepat untuk pemecahan masalah yang ada di kawasan Pertokoan Danau Sipin ?

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menyelesaikan permasalahan lalu lintas pada kawasan Pertokoan Danau Sipin dengan memberikan solusi penanganan efektif terhadap masalah yang ada pada wilayah studi Kawasan Pertokoan Danau Sipin sehingga mampu meningkatkan kinerja lalu lintas pada wilayah studi.

Tujuan penelitian berdasarkan maksud dari penelitian, maka didapatkan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kinerja lalu lintas Kawasan Pertokoan Danau Sipin pada kondisi eksisting.
2. Melakukan upaya penanganan untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas di kawasan Pertokoan Danau Sipin.
3. Memberikan penanganan yang paling tepat untuk pemecahan masalah lalu lintas di kawasan Pertokoan Danau Sipin.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dilakukan agar penelitian ini mencakup penyelesaian masalah yang ada pada lingkup kawasan Pertokoan Danau Sipin dan tidak menyimpang dari tema yang disajikan sehingga penyelesaian masalah lebih sistematis, maka didapatkan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Analisis dilakukan terhadap beberapa ruas dan simpang yang berada pada kawasan Pertokoan Danau Sipin meliputi ruas jalan Kapten A. Bakaruddin, jalan Kolonel Abunjani segmen 1, jalan Kolonel Abunjani segmen 2, jalan Kol. Amir Hamzah. Untuk persimpangan meliputi simpang 4 Pulai, simpang 3 Tanjung Lumut, simpang 3 Masjid Nurdin.
2. Analisis manajemen rekayasa lalu lintas dibatasi dengan beberapa analisis sebagai berikut :
 - a. Analisis kinerja ruas menganalisis kondisi kapasitas sesuai faktor - faktor penyesuaian yang ada pada ruas jalan dan meningkatkan

- kinerja pelayanan ruas yaitu *V/C ratio*, kecepatan, kepadatan, analisis kinerja simpang, analisis parkir dan analisis pejalan kaki.
- b. Analisis kinerja simpang menganalisis kondisi siklus eksisting pada simpang dan meningkatkan pelayanan simpang yaitu derajat kejenuhan, antrian dan tundaan dengan manajemen rekayasa lalu lintas.
 - c. Simulasi perubahan kawasan akan dilakukan dengan menggunakan Aplikasi Program Transportasi.
3. Evaluasi dilakukan pada lokasi permasalahan yang ada pada jaringan jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi dengan tahun dasar 2021. Kemudian membandingkan kinerja jaringan jalan sebelum dan setelah penanganan.

BAB II

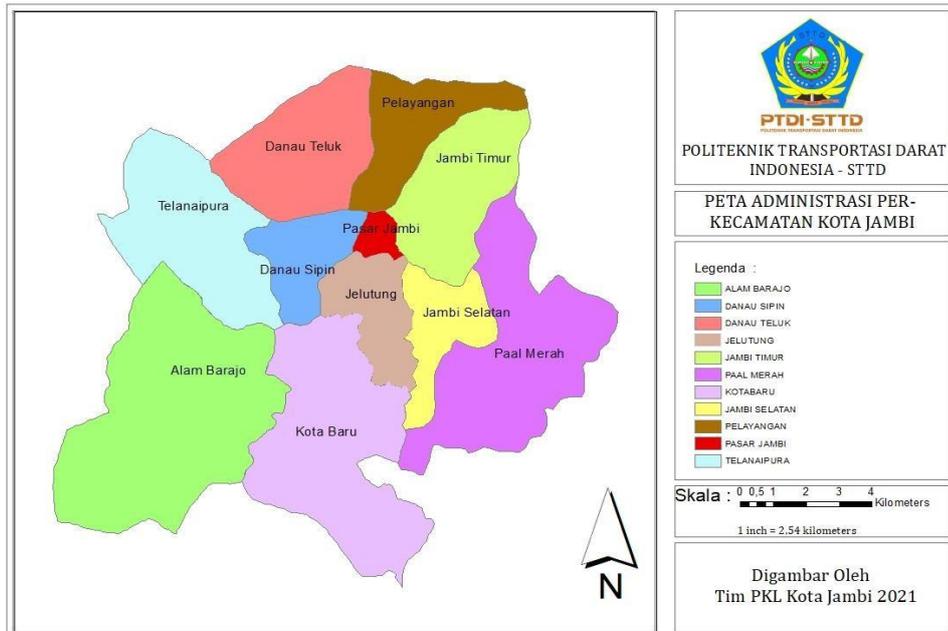
GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Geografis dan Administrasi

Kota Jambi merupakan salah satu daerah kabupaten/kota di Provinsi Jambi yang secara geografis terletak pada posisi 103° 40' 1,22" - 103° 40' 1.67" Bujur Timur dan 01° 30' 2.98" - 01° 40' 1,07" Lintang Selatan. Kota Jambi adalah sebuah kota yang berada di pulau Sumatera dan sekaligus merupakan ibukota dari Provinsi Jambi. Kota Jambi dibelah oleh sungai terpanjang di Sumatera yang bernama Batang Hari, kedua Kawasan tersebut terhubung oleh jembatan Aurduri.

1. Sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi;
2. Sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi;
3. Sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi dan
4. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Sekernan Kabupaten Muaro Jambi.

Luas keseluruhan wilayah administrasi Kota Jambi menurut Undang - Undang Nomor 6 Tahun 1986 seluas 205,38 Km² atau sekitar 0,38% dari luas wilayah Provinsi Jambi dan berdasarkan Peraturan Daerah Kota Jambi Nomor 9 Tahun 2013 seluas 175,53 Km² . Secara administratif Kota Jambi terbagi atas 11 Kecamatan dan 62 Kelurahan dengan rincian sebagai berikut :



Sumber : Tim PKL Kota Jambi 2021

Gambar 2.1 Peta administrasi per kecamatan kota Jambi

Berikut merupakan tabel luas wilayah per kecamatan Kota Jambi :

Tabel 2.1 Luas Wilayah per Kecamatan Kota Jambi

Kecamatan	Ibukota Kecamatan	Luas Total Area (km)
Kota Baru	Paal Lima	36,11
Alam Barajo	Bagan Pete	41,56
Jambi Selatan	Pakuan Baru	11,41
Paal Merah	Talang Bakung	27,13
Jelutung	Jelutung	7,92
Pasar Jambi	Pasar	4,02
Telanaipura	Telanai Pura	22,51
Danau Sipin	Murni	7,88
Danau Teluk	Olak Kemang	15,7
Pelayangan	Ulu Gedong	15,29
Jambi Timur	Tanjung Pinang	15,94
KOTA JAMBI		205,47

Sumber : Kota Jambi Dalam Angka 2021

2.2 Karakteristik Demografi Kota Jambi

Berdasarkan data pada Buku Agregat Kependudukan Semester II Tahun 2020 Kota Jambi , data Kuantitas penduduk Kota Jambi tahun 2020 berdasarkan data hasil Sensus Penduduk 2020 adalah sebanyak 620.703 jiwa. Jumlah penduduk laki - laki sebanyak 312.504 jiwa dan jumlah penduduk perempuan sebanyak 308.199 jiwa dengan total rasio kelamin kota Jambi sebesar 101.

Berdasarkan data statistik daerah Kota Jambi, yang termuat dalam kota jambi dalam angka tahun 2021 Kepadatan penduduk per km² Kota Jambi pada tahun 2020 adalah 2.952 jiwa/km², dimana kepadatan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Jelutung sebesar 7.505 jiwa/km². Sedangkan kepadatan penduduk terkecil berada di Kecamatan Danau Teluk sebesar 817 jiwa/km².

Pada Tahun 2020 penduduk Kota Jambi mengalami pertumbuhan sebesar 1,31 persen dengan rasio jenis kelamin 101,15. Distribusi atau sebaran penduduk tertinggi pada kurun waktu tahun 2016 - 2020 berada di Kecamatan Alam Barajo kemudian Kecamatan Paal Merah. Jumlah penduduk tertinggi bukan berarti kepadatan penduduk di Kecamatan Alam Barajo dan Paal Merah juga tinggi.

Kepadatan tertinggi di Kecamatan Jelutung sebesar 7.505 jiwa/km² dan terendah di Kecamatan Danau Teluk sebesar 817 jiwa/Km². Dari distribusi atau sebaran penduduknya di 11 kecamatan di Kota Jambi, kecamatan yang memiliki jumlah penduduk paling banyak adalah Kecamatan Alam Barajo dengan penduduk sebanyak 108.196 jiwa pada Tahun 2020 atau sekitar 17,85 persen dari total penduduk Kota Jambi, diikuti oleh Kecamatan Paal Merah sebanyak 105.906 jiwa atau 17,47 persen dan Kecamatan Kotabaru sebanyak 80.062 jiwa atau sekitar 13,21 persen. Sementara itu kecamatan dengan jumlah penduduk terkecil adalah Kecamatan Pasar Jambi yaitu sebanyak 11.193 jiwa, atau 1,85 persen dari total penduduk Kota Jambi.

Tabel 2.2 Kepadatan Penduduk di Kota Jambi Tahun 2020

Kecamatan	Persentase Penduduk	Kepadatan Penduduk per km ²
Kota Baru	13,21	2 217
Alam Barajo	17,85	2 603
Jambi Selatan	9,39	4 989
Paal Merah	17,47	3 904
Jelutung	9,81	7 505
Pasar Jambi	1,85	2 784
Telanaipura	8,12	2 186
Danau Sipin	7,16	5 504
Danau Teluk	2,12	817
Pelayangan	2,13	846
Jambi Timur	10,91	4 148
Kota Jambi	100,00	2 952

Sumber : Kota Jambi Dalam Angka 2021

Kepadatan penduduk ini terjadi dipengaruhi adanya pertambahan jumlah penduduk Kota Jambi setiap tahunnya. Hal ini menunjukkan bahwa setiap tahunnya kepadatan penduduk di wilayah Kota Jambi semakin meningkat yang mengakibatkan berkurangnya luas lahan Kota Jambi. Peningkatan kepadatan penduduk dan jumlah penduduk ini juga mendorong meningkatnya kebutuhan masyarakat dan aktivitas masyarakat di kota Jambi. Tingginya aktivitas masyarakat ini tentu harus di dorong dengan fasilitas transportasi yang memadai dari segi sarana maupun prasarana transportasi yang ada di Kota Jambi. Agar setiap perubahan terjadi dapat menguntungkan seluruh masyarakat dan Kota Jambi sendiri.

2.3 Karakteristik Transportasi Kota Jambi

Transportasi merupakan elemen penting dalam pembangunan suatu wilayah. Transportasi diyakini sebagai salah satu faktor utama dari penciptaan iklim investasi yang kondusif dalam mendorong pertumbuhan ekonomi. Sistem transportasi dan logistik yang efisien merupakan hal yang penting dalam menentukan keunggulan kompetitif dan juga terhadap pertumbuhan kinerja perdagangan nasional dalam ekonomi global. Jaringan urat nadi perekonomian akan sangat tergantung pada sistem transportasi yang handal dan efisien, yang dapat memfasilitasi pergerakan barang dan penumpang di berbagai wilayah di Indonesia. Prasarana transportasi dan komunikasi yang bagus akan memperlancar proses pembangunan. Prasarana yang memadai akan memangkas berbagai biaya tambahan yang dikeluarkan dalam proses berjalannya pembangunan. Angkutan dan jalan merupakan prasarana utama untuk terciptanya transportasi yang baik. Pengelolaan prasarana jalan dalam suatu wilayah tidak mutlak menjadi wewenang pemerintah dimana jalan tersebut berada. Ada pembagian pengelolaan jalan antara pemerintah pusat, provinsi dan kabupaten/kota.

Apabila suatu transportasi yang terbangun di wilayah Kota Jambi memiliki kinerja yang handal dan efisien dalam berbagai komponennya maka suatu jaringan perekonomian akan bertumpu pada sistem transportasi tersebut. Dimana sistem transportasi tersebut mampu memfasilitasi pergerakan orang dan barang di berbagai wilayah di sekitarnya atau bahkan di seluruh Indonesia. Sehingga melalui prasarana transportasi dan komunikasi yang lancar akan meningkatkan proses pembangunan di keseluruhan sektor. Melalui kondisi prasarana yang memadai berbagai biaya tambahan yang dikeluarkan dapat diminimalisir dalam proses pembangunan. Angkutan dan jalan merupakan prasarana utama untuk terciptanya transportasi yang baik. Pengelolaan prasarana jalan dalam suatu wilayah sangat perlu dipertimbangkan oleh banyak pihak yang berkepentingan dan bertanggung jawab atas hal tersebut

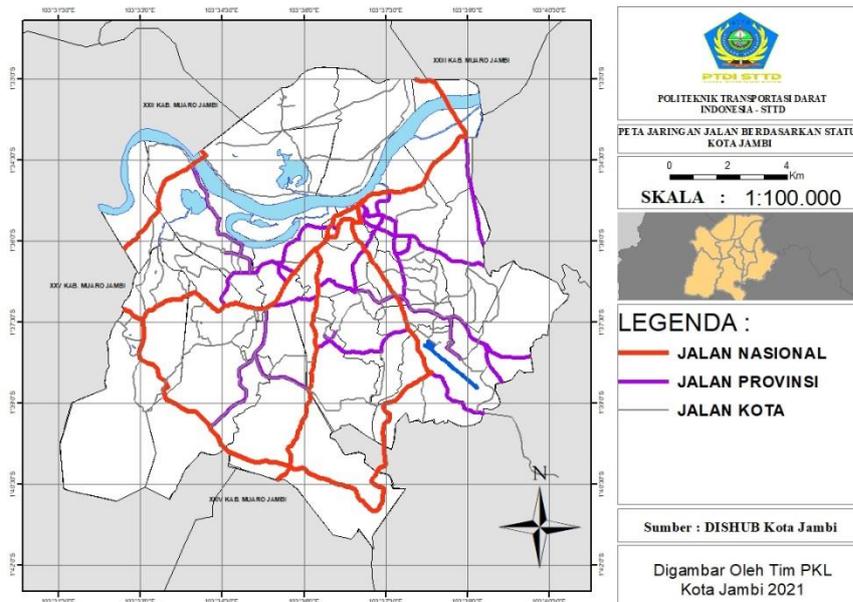
2.3.1 Kondisi Lalu Lintas

Data hasil survei lapangan menunjukkan bahwa, volume arus lalu lintas di Kota Jambi sangat bervariasi, dengan volume terbesar terletak pada titik Simpang Jelutung. Perkembangan lalu lintas jalan yang menghubungkan Kota Jambi pada umumnya selalu mengalami peningkatan pertahunnya. Peningkatan volume yang terjadi di Kota Jambi terjadi pada setiap jaringan jalan Kota Jambi.

Karakteristik volume lalu lintas di wilayah studi Kota Jambi dapat dilihat melalui perbedaan waktu peak. Pada peak pagi, umumnya pergerakan di dalam Kota Jambi bergerak menuju CBD dan kawasan Pemerintahan. Sementara pergerakan di luar kawasan Kota Jambi, bergerak masuk ke dalam Kota Jambi.

Pergerakan pada peak pagi memiliki fluktuasi yang beragam dikarenakan perbedaan kebutuhan pergerakan di pagi hari. Selain itu adanya pandemi *Covid 19* yang mewabah mulai tahun 2020 dan masih berlanjut sampai tahun 2021 menyebabkan dampak terhadap pergerakan lalu lintas. Akibat pandemi *Covid 19*, kegiatan pergerakan orang bekerja mengalami beberapa pengaruh yaitu adanya jadwal shift atau jam kerja yang bergantian sebagai bentuk protokol kesehatan di era *new normal*. Umumnya orang bekerja bergerak antara jam 07.30 hingga 09.00. Untuk kendaraan barang di Kota Jambi bergerak pada waktu yang beragam menyesuaikan kebutuhan jam pasar.

Untuk peak siang, pergerakan di Kota Jambi masih cukup banyak dikarenakan pengaruh jam kerja bergantian dan juga banyaknya para pekerja kantoran yang melakukan istirahat siang keluar kantor untuk makan siang. Sementara pergerakan peak sore umumnya bergerak keluar kawasan CBD dan kawasan pemerintahan dikarenakan jam pulang kantor.



Sumber : Tim PKL Kota Jambi 2021

Gambar 2.2 Jaringan Jalan di Kota Jambi

2.3.2 Kondisi Jaringan Jalan

Prasarana lalu lintas dan angkutan jalan adalah ruang lalu lintas, terminal dan perlengkapan jalan meliputi marka, rambu, alat pemberi isyarat lalu lintas, alat pengendali dan pengamanan pengguna jalan, alat pengawas dan pengamanan jalan serta fasilitas pendukung dan prasarana lalu lintas yang dibahas di bab ini adalah sebuah ruang lalu lintas, ruas jalan, simpang dan pelengkap jalan yang meliputi marka, rambu, alat pemberi isyarat lalu lintas.

Prasarana lalu lintas mencakup jaringan jalan, kinerja prasarana ruas jalan, kinerja prasarana simpang, prasarana kelengkapan jalan, hingga penilaian kinerja prasarana ruas dan simpang. Prasarana lalu lintas di Kota Jambi memiliki kondisi yang baik, namun ada beberapa prasarana lalu lintas sedang dalam tahap perbaikan. Jaringan jalan di Kota Jambi dalam kondisi baik dan berfungsi secara optimal, baik menurut fungsi jalan dan status jalannya. Prasarana ruas dan simpang jalan di Kota Jambi dalam kondisi yang baik, akan tetapi terdapat beberapa ruas jalan dan simpang yang sedang mengalami perbaikan. Prasarana kelengkapan jalan di Kota Jambi seperti rambu lalu lintas sudah cukup tertata dengan baik namun ada

beberapa parkir yang belum sesuai pada tempatnya juga terdapat beberapa rambu yang penempatannya tidak sesuai, sehingga rambu kurang berfungsi secara optimal.

Keseimbangan jaringan transportasi pada umumnya terdorong oleh adanya suatu kebutuhan, oleh sebab itu untuk mengembangkan kapasitas dan jangkauan jaringan transportasi yang ada maka sistem jaringan jalan di Kota Jambi menganut pola radial. Dengan pola radial ini, menunjukkan bentuk jalan perkotaan yang berkembang dari hasil keadaan topografi local yang terbentuk di sepanjang jalur jalan Kota Jambi. Dengan pola jaringan transportasi ini maka memiliki kelebihan dan kelemahan tersendiri dalam bertransportasi. Karakteristik jalan di Kota Jambi umumnya memiliki tipe 2/2 UD baik jalan Nasional, Provinsi, maupun jalan Kota. Terdapat beberapa jalan Nasional dan Kota dengan tipe jalan 4/2 D. Kota Jambi juga memiliki beberapa jalan Nasional dan Kota yang menerapkan sistem satu arah (2/1). Untuk jenis pengaturan simpang di Kota Jambi terdapat simpang bersinyal dan simpang tidak bersinyal.

Menurut data yang ada, panjang seluruh ruas jalan yang ada di Kota Jambi adalah 66.996 km dengan lebar bervariasi antara 2,50 – 19 meter, yang terdiri dari jalan nasional, jalan provinsi dan jalan kota. Kondisi jalan tersebut seluruh permukaannya sudah diaspal. Jalan tersebut dalam kondisi baik sepanjang 81,39 km, yang kondisinya sedang 29,59 km, dalam kondisi rusak 7,93 km dan tidak ada yang rusak berat. Dengan lebar bervariasi antara 2,50 – 19 meter, yang terdiri dari jalan nasional, jalan provinsi dan jalan kota.

Di Kota Jambi untuk fasilitas perlengkapan jalan yang tersedia seperti marka, rambu dan lampu penerang jalan umum sudah dalam kondisi yang baik. Pada jalan arteri yang berada pada pusat kota umumnya memiliki marka, rambu dan lampu penerang jalan dalam kondisi baik. Pada jalan kolektor dan lokal yang berada di pusat kota mempunyai marka, rambu dan lampu penerang jalan dalam kondisi baik dan memadai. Namun ada beberapa ruas jalan yang fasilitas perlengkapannya masih kurang

bahkan tidak ada.

Di Kota Jambi untuk fasilitas pejalan kaki diantaranya *zebra cross* dan trotoar sudah tersedia dalam kondisi baik. Namun ada beberapa *zebra cross* yang warnanya sudah pudar. Fasilitas penyeberangan pada simpang ditandai dengan adanya *zebra cross* pada setiap simpang maupun pusat perbelanjaan dalam kondisi sudah baik. Sedangkan, untuk trotoar sebagian pada daerah perkotaan di Kota Jambi sudah memadai dalam kondisi baik.

Kelebihan dari pada pola jaringan jalan yang ada di Kota Jambi yang menganut jaringan berpola radial adalah wilayah untuk dengan aktivitas kegiatan yang tersebar di berbagai tempat, pengendara dapat bergerak dari suatu tempat ke tempat lainnya tanpa harus melewati titik pusat (melewati CBD), kemudahan pengaturan lalu lintas baik dengan pengaturan sistem satu arah (SSA) maupun sistem dua arah (SDA) adalah merupakan kelebihan pokok dari pola ini.

2.4 Kondisi Wilayah Kajian

Danau Sipin adalah salah satu kecamatan yang berada di Kota Jambi dan merupakan kawasan yang memiliki pola guna lahan tercampur antara lain industri, perkantoran, wisata Danau Sipin dan perdagangan. Kawasan Pertokoan Danau Sipin dilalui oleh jalan arteri dan jalan kolektor untuk ruas jalan yang terdampak antara lain jalan Kapten A. Bakaruddin, jalan Kolonel Abunjani segmen 1 dan jalan Kolonel Abunjani segmen 2 dan jalan Kol. Amir Hamzah. Selain ruas jalan, Simpang pada kawasan Pertokoan Danau Sipin juga terdampak antara lain Simpang 4 Pulai, Simpang 3 Tanjung Lumut dan Simpang 3 Masjid Nurdin.

Ruas jalan di kawasan Pertokoan Danau Sipin juga menjadi penghubung antara wilayah permukiman menuju ke wilayah CBD Kota Jambi. Selain itu di kawasan ini juga dikenal sebagai tempat terpadat di Kota Jambi dikarenakan hampir di setiap ruas jalannya dipenuhi kegiatan perdagangan. Mulai dari restoran, butik, toko elektronik dan berbagai macam pertokoan lainnya. Selain itu

banyak pula pedagang kaki lima yang berjualan di sekitar bahu jalan dan trotoar yang juga mengakibatkan banyaknya kendaraan yang parkir di bahu jalan (*parkir on street*) dan mengakibatkan pengurangan lebar efektif ruas jalan.

Volume lalu lintas yang tinggi juga dikarenakan kawasan Pertokoan Danau Sipin yang berbatasan langsung dengan CBD Kota Jambi. Tidak heran jika sering terjadi kemacetan di sepanjang ruas jalan di kawasan tersebut terutama ketika jam sibuk pagi dan sore diwaktu masyarakat pergi untuk beraktivitas dan kembali dari beraktivitas.

Selain menghubungkan masyarakat menuju ke CBD Kota Jambi, terdapat pula perkantoran pemerintah Provinsi Jambi di kawasan Pertokoan Danau Sipin ini yang mana menambah padatnya pergerakan masyarakat menuju ke kawasan tersebut terutama di jam sibuk pagi dan sore.



Sumber : Hasil Dokumentasi 2022

Gambar 2.3 Permasalahan Lalu Lintas di Kawasan Pertokoan Danau Sipin

2.4.1 Ruas Jalan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Tabel 2.3 Ruas Jalan Dalam kawasan Pertokoan Danau Sipin

Nama Jalan	Status Jalan	Fungsi Jalan	Tipe Jalan	Panjang Jalan (meter)
Jalan Kapten A. Bakaruddin	Jalan Nasional	Arteri Primer	4/2 UD	600
Jalan Kolonel Abunjani segmen 1	Jalan Nasional	Arteri Primer	4/2 UD	887
Jalan Kolonel Abunjani segmen 2	Jalan Nasional	Arteri Primer	4/2 D	940
Jalan Kol. Amir Hamzah	Jalan Provinsi	Kolektor Primer	2/2 UD	600

Sumber : Tim PKL Kota Jambi 2021

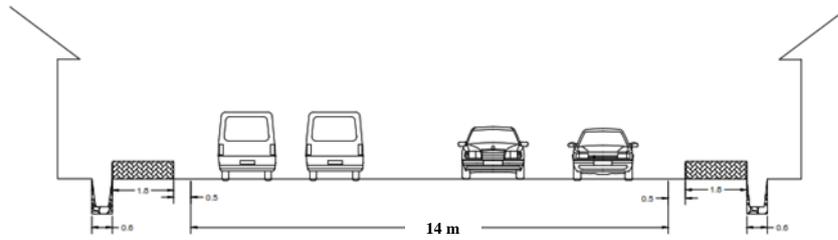
Berikut merupakan beberapa jalan yang memiliki kinerja dan tingkat pelayanan yang rendah yang disebabkan oleh faktor hambatan samping seperti parkir *on street* dan pedagang kaki lima yang berjualan di bahu jalan.

Tabel 2.4 Kinerja Ruas Jalan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin

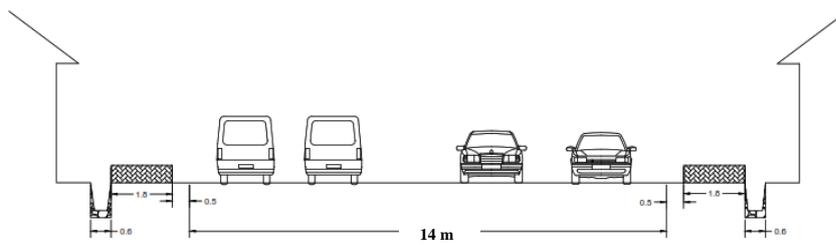
Ruas Jalan	V/C Ratio	Kepadatan (smp/km)	Kecepatan (km/jam)	LOS PM 96 Tahun 2015
 <p>Jalan Kapten A. Bakaruddin</p>	0,77	133,07	28,41	F

 <p data-bbox="368 629 668 696">Jalan Kolonel Abunjani Segmen 1</p>	0,38	54,64	34,56	E
 <p data-bbox="368 1037 668 1106">Jalan Kolonel Abunjani Segmen 2</p>	0,39	65,05	32,99	E
 <p data-bbox="363 1449 676 1478">Jalan Kol. Amir Hamzah</p>	0,58	78,01	21,56	F

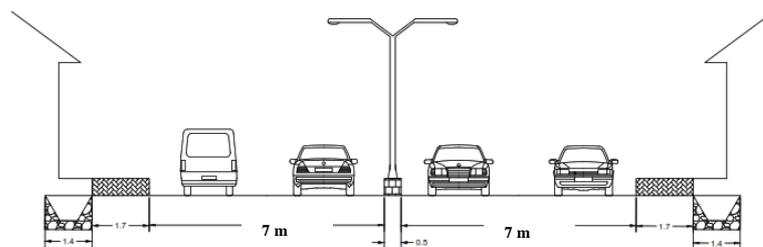
Sumber : Hasil Analisis



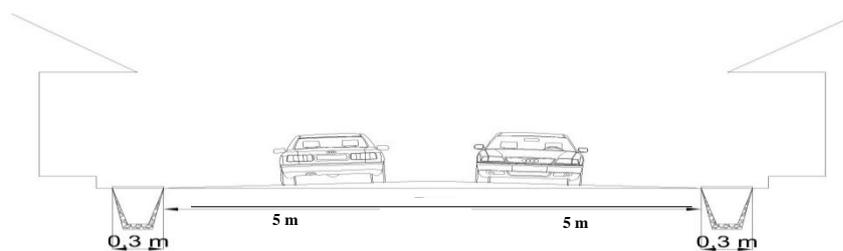
Gambar 2.4 Penampang Melintang Jalan Kapten A. Bakaruddin



Gambar 2.5 Penampang Melintang Jalan Kolonel Abunjani Segmen 1



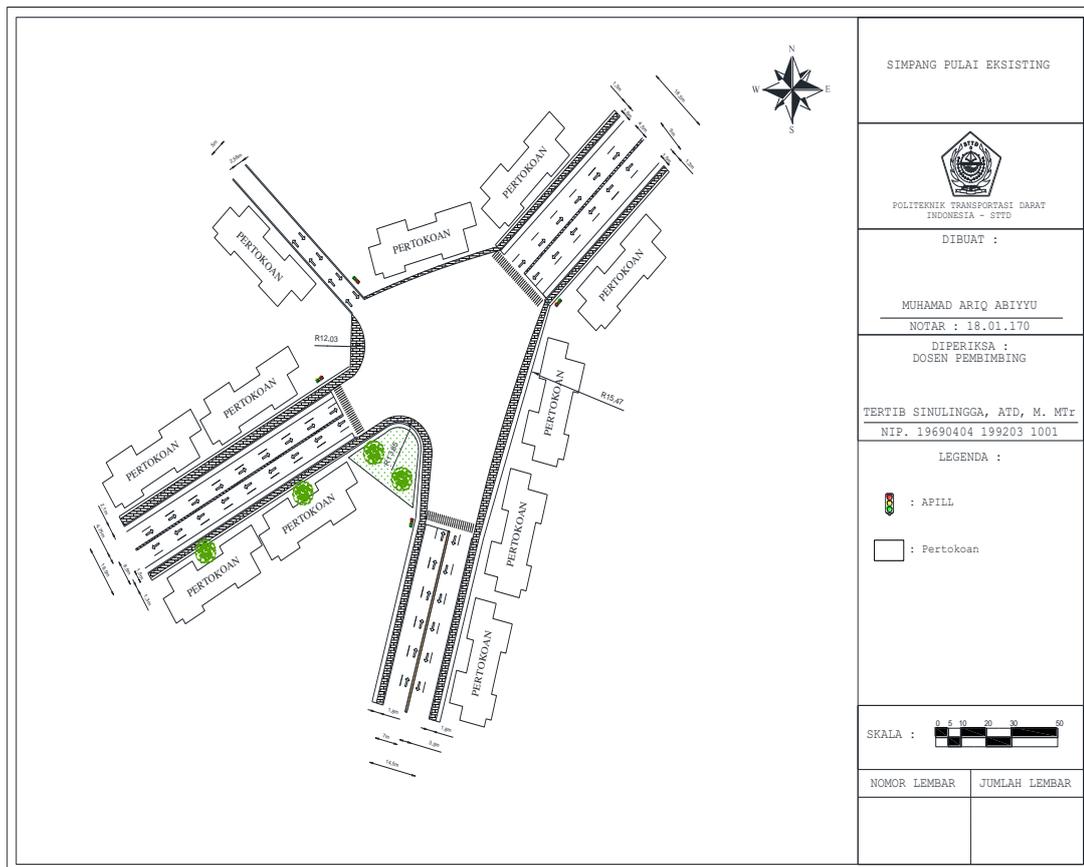
Gambar 2.6 Penampang Melintang Jalan Kolonel Abunjani Segmen 2



Gambar 2.7 Penampang Melintang Jalan Kol. Amir Hamzah

2.4.2 Persimpangan

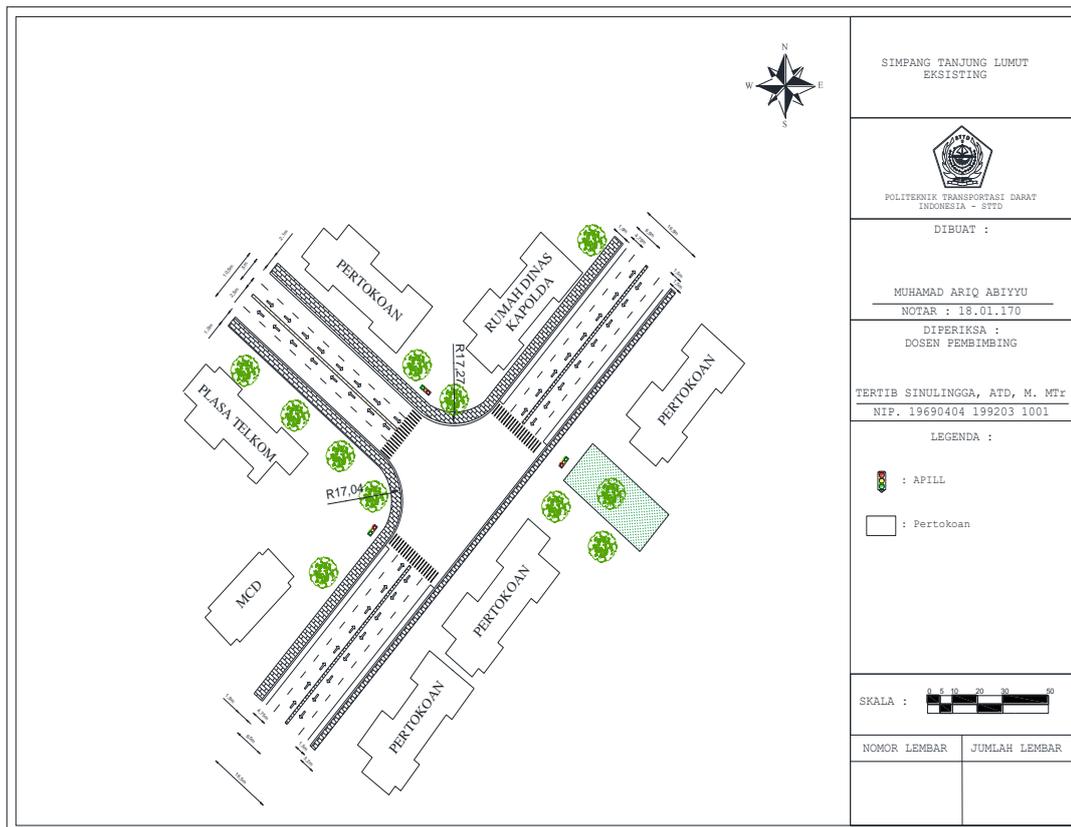
Persimpangan pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin yang memiliki tingkat pelayanan yang rendah terdapat Pada Simpang 4 Pulau, Simpang 3 Tanjung Lumut dan Simpang 3 Masjid Nurdin ketiga simpang ini merupakan simpang bersinyal.



Sumber : Hasil Analisis

Gambar 2.8 Simpang 4 Pulau

Simpang 4 Pulau memiliki tingkat pelayanan yang rendah dengan antrian 20,71 meter, derajat kejenuhan mencapai 0.74 dengan kondisi tundaan mencapai 55,5 detik/smp, maka dari itu tingkat pelayanan simpang ini adalah E.



Sumber : Hasil Analisis

Gambar 2.9 Simbang 3 Tanjung Lumut

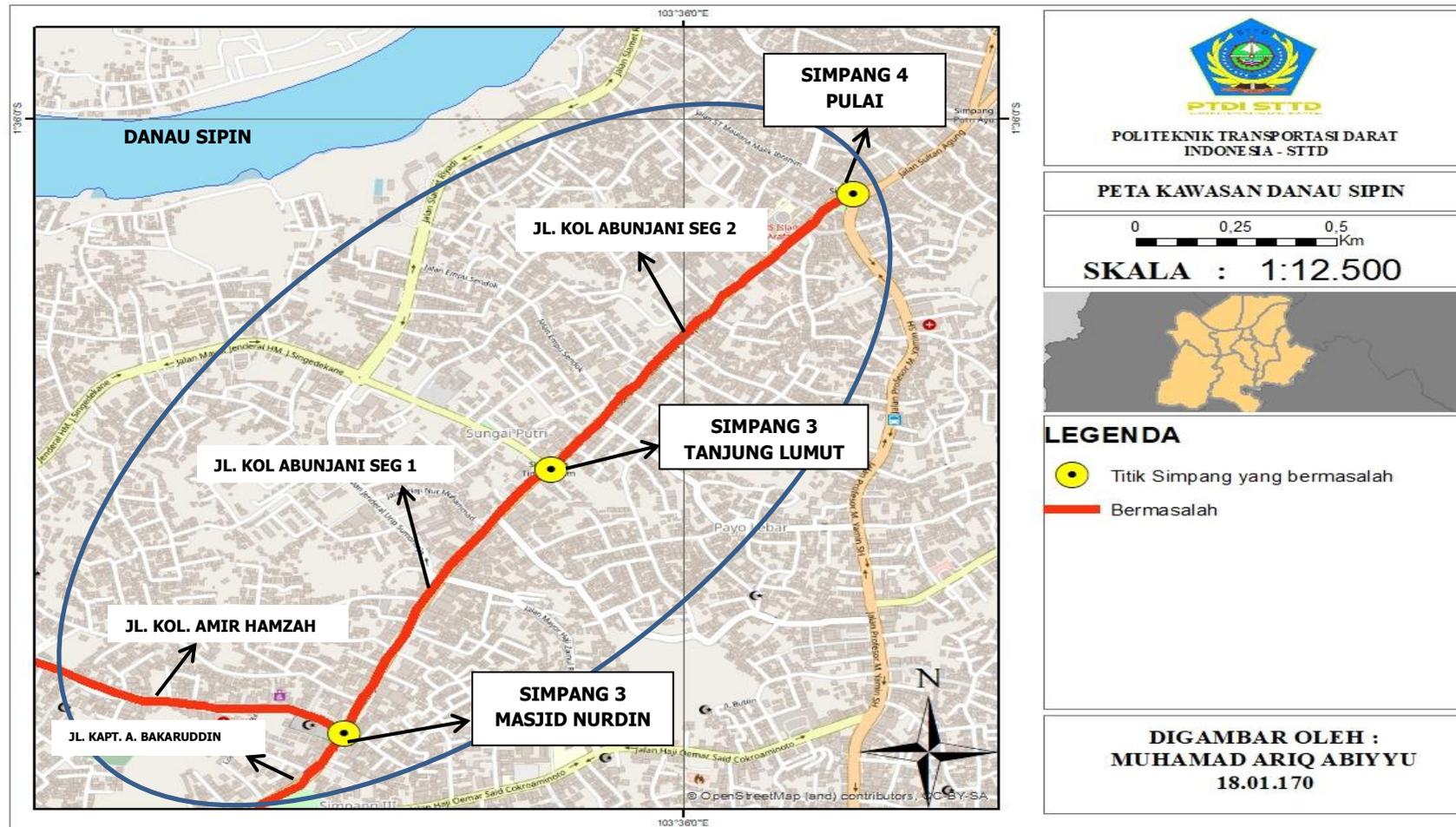
Simpang 3 Tanjung Lumut memiliki tingkat pelayanan yang rendah dengan antrian 38,63 meter, derajat kejenuhan mencapai 0.52 dengan kondisi tundaan mencapai 29,7 detik/smp, maka dari itu tingkat pelayanan simpang ini adalah D.



Sumber : Hasil Analisis

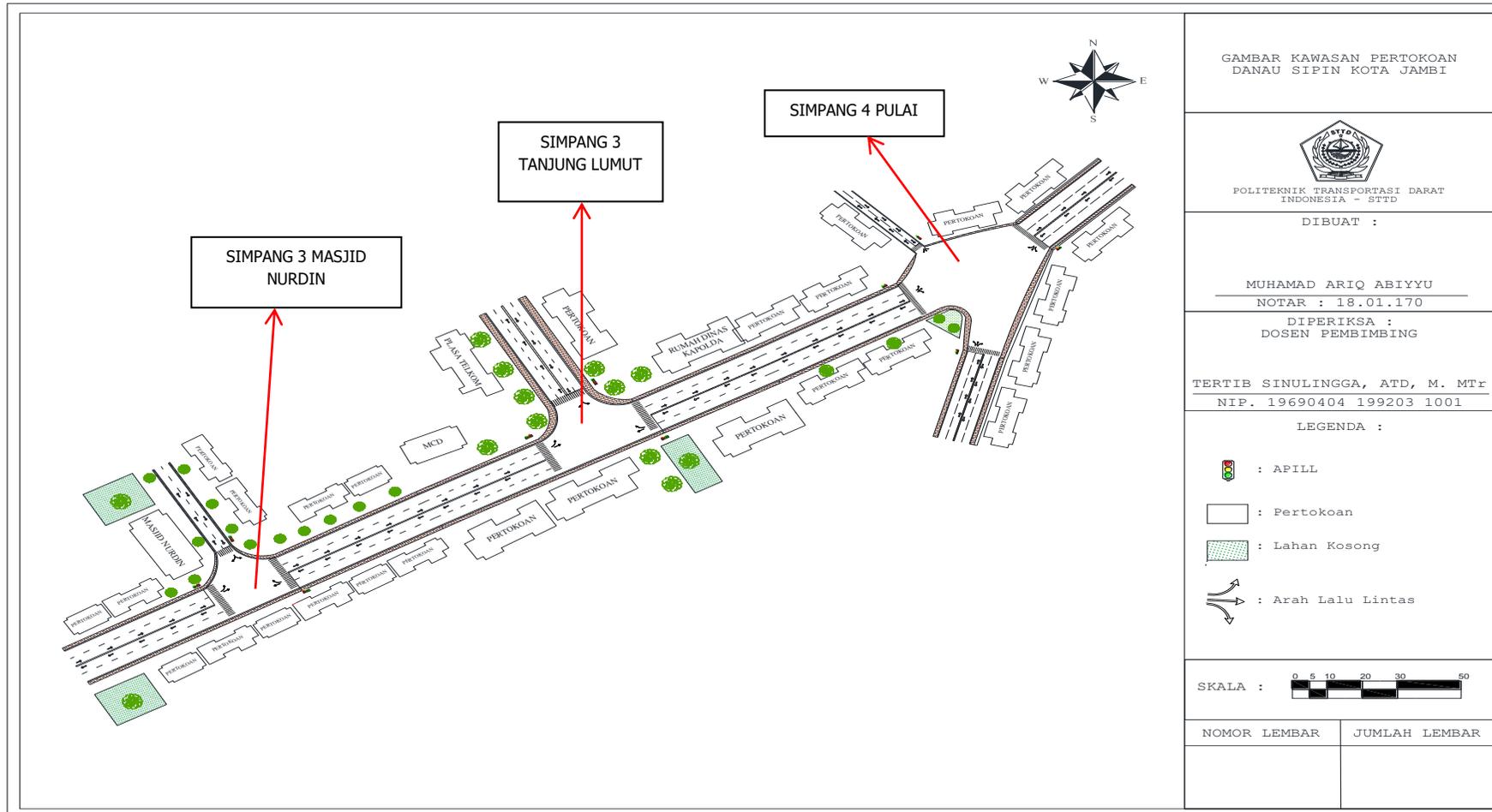
Gambar 2.10 Simbang 3 Masjid Nurdin

Simbang 3 Masjid Nurdin memiliki tingkat pelayanan yang rendah dengan antrian 37,68 meter, derajat kejenuhan mencapai 0.56 dengan kondisi tundaan mencapai 28,9 detik/smp, maka dari itu tingkat pelayanan simbang ini adalah D.



Sumber : Hasil Analisis

Gambar 2.11 Ruas Jalan dan Simpang Bermasalah



Sumber : Hasil Analisis

Gambar 2.12 Layout Kawasan Pertokoan Danau Sipin

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Landasan Normatif dan Teoritis

3.1.1 Landasan Normatif

Undang Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan

1. Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah serangkaian Simpul dan/atau ruang kegiatan yang saling terhubung untuk penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
2. Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah Ruang Lalu Lintas, Terminal dan Perlengkapan Jalan yang meliputi marka, rambu, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, alat pengendali dan pengaman Pengguna Jalan, alat pengawasan dan pengamanan Jalan, serta fasilitas pendukung.
3. 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.
4. 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.
5. Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas meliputi kegiatan :
 - a. perencanaan;
 - b. pengaturan;
 - c. perekayasaan;
 - d. pemberdayaan;
 - e. pengawasan.
6. Kegiatan perencanaan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas meliputi :

- a. identifikasi masalah Lalu Lintas;
 - b. inventarisasi dan analisis situasi arus Lalu Lintas;
 - c. inventarisasi dan analisis kebutuhan angkutan orang dan barang;
 - d. inventarisasi dan analisis ketersediaan atau daya tampung jalan;
 - e. inventarisasi dan analisis ketersediaan atau daya tampung Kendaraan;
 - f. inventarisasi dan analisis angka pelanggaran dan Kecelakaan Lalu Lintas;
 - g. inventarisasi dan analisis dampak Lalu Lintas;
 - h. penetapan tingkat pelayanan; dan
 - i. penetapan rencana kebijakan pengaturan penggunaan jaringan Jalan dan gerakan Lalu Lintas.
7. Penyediaan fasilitas parkir untuk umum hanya dapat diselenggarakan di luar Ruang Milik Jalan sesuai dengan izin yang diberikan.
8. 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.
9. 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.
10. Pejalan Kaki berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung yang berupa trotoar, tempat penyeberangan dan fasilitas lain.
11. Pejalan Kaki berhak mendapatkan prioritas pada saat menyeberang Jalan di tempat penyeberangan.

3.1.2 Landasan Teoritis

Permasalahan lalu lintas perkotaan hanya terjadi pada jalan utama, yang dalam klasifikasi jalan di atas hanya termasuk jalan arteri dan kolektor. Pada jalan utama ini, volume lalu lintas umumnya besar. Di lain pihak, pada jalan lokal, karena volume lalu lintas umumnya rendah dan akses terhadap lahan di sekitarnya tinggi, maka permasalahan lalu lintas tidak ada dan sifatnya lokal. Kinerja lalu lintas perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu lintas berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas berikut :

3.1.2.1 Tingkat pelayanan

1. Tingkat pelayanan pada ruas menurut PM no 96 Tahun 2015, meliputi :

Tabel 3.1 Tingkat Pelayanan Ruas

No	Tingkat Pelayanan	Karakteristik - Karakteristik
1	A	<ol style="list-style-type: none">1. Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan sekurang – kurangnya 80 (delapan puluh) kilometer per jam;2. Kepadatan lalu lintas sangat rendah;3. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.
2	B	<ol style="list-style-type: none">1. Arus Stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan sekurang - kurangnya 70 (tujuh puluh) kilometer per jam;2. Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan;3. Pengemudi masih cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

3	C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arus Stabil tetapi pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi dengan kecepatan sekurang – kurangnya 60 (enam puluh) kilometer per jam; 2. Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat; 3. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
4	D	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arus Mendekati Tidak Stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan sekurang – kurangnya 50 (lima puluh) kilometer per jam; 2. Masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus; 3. Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar; 4. Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.
5	E	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang – kurangnya 30 (tiga puluh) kilometer per jam pada jalan antar kota dan sekurang – kurangnya 10 (sepuluh) kilometer per jam pada jalan perkotaan; 2. Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi; 3. Pengemudi mulai merasakan kemacetan – kemacetan durasi pendek.
6	F	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dengan kecepatan kurang dari 30 (tiga puluh) kilometer per jam; 2. Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama;

		3. Dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0 (nol).
--	--	---

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015

2. tingkat pelayanan pada simpang menurut PM No 96 Tahun 2015, meliputi :

Tabel 3.2 Tingkat Pelayanan Simpang

No	Tingkat Pelayanan	Tundaan (detik/smp)
1	A	< 5
2	B	5.1 – 15
3	C	15.1 – 25
4	D	25.1 – 40
5	E	40.1 – 60
6	F	> 60

Sumber : Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015

3.1.2.2 Analisis Kinerja Lalu Lintas

A. Ruas Jalan

Perhitungan kinerja lalu lintas ruas jalan yang dilakukan di dalam penelitian ini diambil berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997). Indikator kinerja ruas jalan yang dimaksud di sini adalah perbandingan volume per kapasitas (*V/C Ratio*), kecepatan dan kepadatan lalu lintas.

1) Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas ruas jalan adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu (misalnya: rencana

geometrik, komposisi lalu lintas dan sebagainya yang dinyatakan kendaraan/jam dan smp/jam). Dalam perhitungan kapasitas ruas jalan hal pertama yang dilakukan adalah penentuan kapasitas dasar yang ditentukan dari tipe ruas jalan yang terbagai atau yang tak terbagi.

$$C = C_0 \times FCW \times FCSP \times FCSF \times FCCS \dots \dots \dots \text{III.1}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C₀ = 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

Tabel 3.3 Kapasitas Dasar

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

2) V/C Ratio

V/C Ratio adalah pembagi antara volume lalu lintas dengan kapasitas dinyatakan dengan smp/jam. Berikut

merupakan persamaan dalam menentukan *V/C Ratio*. Semakin mendekati 1 nilai ratio antara volume dan kapasitas maka kinerja ruas jalan akan semakin buruk.

$$V/C \text{ ratio} = \frac{\text{Volume lalulintas}}{\text{Kapasitas ruas}} \dots\dots\dots \mathbf{III.2}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

V = Volume Lalu Lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

3) Kecepatan

Kecepatan rata - rata (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata - rata kendaraan yang melalui segmen ruas jalan. Berikut merupakan persamaan yang digunakan dalam menentukan kecepatan tempuh :

$$V = \frac{L}{TT} \dots\dots\dots \mathbf{III.3}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

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

L = Panjang Segmen (km)

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

4) Kepadatan

Kepadatan didefinisikan sebagai konsentrasi dari kendaraan di jalan. Kepadatan dapat dinyatakan dengan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kecepatan. Hubungan ketiga variabel tersebut dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

$$D = \frac{Q}{V} \dots \dots \dots \text{III.4}$$

Sumber: MKJI, 1997

Keterangan :

- D = Kerapatan lalu lintas (kend/km atau smp/km)
- Q = Arus lalu lintas (kend/jam atau smp/jam)
- V = Kecepatan rata-rata (km/jam)

5) Tingkat Pelayanan/ *Level of Service* (LOS)

Tingkat pelayanan adalah ukuran kualitatif yang menggambarkan ruas jalan tersebut dapat di terima oleh masyarakat sehingga tidak menimbulkan persepsi masyarakat tentang kualitas berkendara. Ukuran kualitatif tersebut didasarkan pada Kecepatan, Kepadatan dan *V/C ratio* pada ruas jalan. Penentuan tingkat pelayanan pada ruas jalan yang didasarkan oleh indikator yaitu Kecepatan berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015.

B. Simpang Tak Bersinyal

Pengukuran kinerja persimpangan tak bersinyal melalui beberapa indikator yaitu :

Tabel 3.4 Kapasitas Dasar Simpang Tak Bersinyal

Tipe simpang	Kapasitas dasar smp/jam
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber : MKJI, 1997

1) Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

kapasitas total simpang tak bersinyal didapatkan dari hasil perhitungan antara kapasitas dasar (C_0) yaitu

kapasitas pada kondisi tertentu yang didapat dari tipe dan jumlah lajur simpang dan faktor faktor penyesuaian dengan memperhitungkan pengaruh kondisi lapangan terhadap kapasitas. Berikut merupakan persamaan dalam menentukan Kapasitas simpang tak bersinyal :

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi} \dots \text{III.5}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

- C = kapasitas
- C_o = nilai kapasitas dasar
- F_w = faktor koreksi lebar masuk
- F_m = faktor koreksi median jalan utama
- F_{cs} = Faktor koreksi ukuran kota
- F_{rsu} = Faktor koreksi tipe lingkungan dan hambatan samping
- F_{lt} = Faktor koreksi prosentase belok kiri
- F_{rt} = Faktor koreksi prosentase belok kanan
- F_{mi} = Rasio arus jalan minor

2) Degree of saturation (DS)

Degree of saturation derajat kejenuhan adalah pembagi antara arus total (smp/jam) dibagi dengan kapasitas.

$$DS = Q/C \dots \text{III.6}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

- DS = *Degrees of saturation* / Derajat Kejenuhan
- Q = Arus total (smp/jam)
- C = kapasitas (smp/jam)

3) Tundaan

Tundaan rata - rata (detik/smp) adalah tundaan rata - rata untuk seluruh kendaraan yang masuk simpang, ditentukan dari hubungan empiris antara tundaan (Delay) dan derajat kejenuhan (*Degree of Saturation*).

$$D_j = DT_j + Dg_j \dots \dots \dots \text{III.7}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

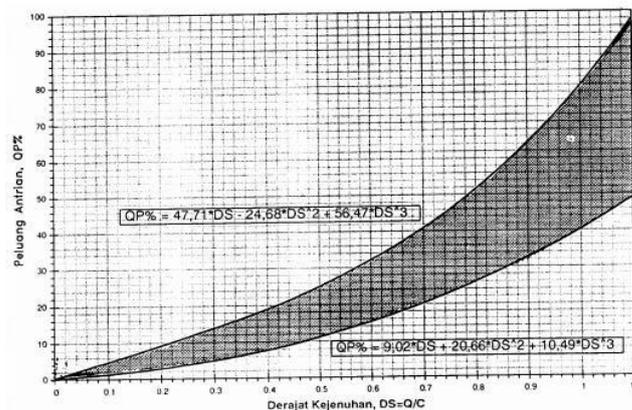
D_j = Tundaan rata-rata untuk pendekat j (det/smp)

DT_j = Tundaan lalu lintas rata-rata untuk pendekat j (det/smp)

DG_j = Tundaan geometri rata-rata untuk pendekat j (det/smp)

4) Peluang Antrian

Rentang peluang antrian ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan.



Sumber : MKJI, 1997

Gambar 3.1 Rentang Peluang Antrian

C. Simpang Bersinyal

Persimpangan adalah tempat bertemunya ruas – ruas jalan secara berpotongan dan kendaraan untuk memilih arah

gerak lajunya. Dengan adanya sinyal pada simpang bersinyal dapat mendistribusikan waktu hijau pada tiap pendekatnya. Maksud dari penggunaan sinyal tersebut adalah membagi kapasitas simpang ke tiap - tiap pendekat simpang berdasarkan alokasi waktu hijau pada setiap pendekat. Berikut merupakan analisis yang dilakukan terhadap simpang bersinyal yang digunakan untuk mengukur kinerja pelayanan simpang bersinyal adalah sebagai berikut :

1) Kapasitas

Kapasitas simpang bersinyal dihitung berdasarkan setiap masing - masing pendekat simpang bersinyal. Kapasitas pendekat simpang bersinyal dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$C = S \times g/c \dots \dots \dots \text{III.8}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam)

S = Arus Jenuh, yaitu arus berangkat rata - rata dari antrian dalam pendekat selama sinyal hijau
(smp/jam hijau = smp per-jam hijau)

g = Waktu hijau (detik)

c = Waktu siklus, yaitu selang waktu untuk urutan perubahan sinyal yang lengkap.

2) Arus Jenuh

Arus jenuh (S) dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian dari arus jenuh dasar (S₀) yaitu arus jenuh pada keadaan standar, dengan faktor penyesuaian (F) untuk penyimpangan dari kondisi sebenarnya, dari suatu

kumpulan kondisi - kondisi (ideal) yang telah ditetapkan sebelumnya. Persamaannya sebagai berikut :

$$S = S_0 \times F_{cs} \times F_{sf} \times F_g \times F_p \times F_{lt} \times F_{rt} \dots\dots\dots\text{III.9}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

- So = Arus jenuh dasar (smp/jam)
- Fcs = faktor koreksi ukuran kota
- Fsf = faktor penyesuaian hambatan samping
- Fg = faktor penyesuaian kelandaian
- Fp = faktor penyesuaian parkir
- Flt = faktor koreksi prosentase belok kiri
- Frt = faktor koreksi prosentase belok kanan

3) Waktu Siklus

Waktu siklus adalah selang waktu untuk urutan perubahan sinyal yang lengkap (yaitu antara dua awal hijau yang berurutan pada fase yang sama). Sebelum menentukan waktu siklus pada simpang bersinyal dilakukan penghitungan waktu hilang (LTI) yaitu waktu yang tidak digunakan dalam memberangkatkan kendaraan pada setiap fase yang dihitung dari nilai waktu *allred* dan waktu kuning sinyal. Persamaannya sebagai berikut :

$$c = (1,5 \times LTI + 5) / (1 - \sum FR_{crit}) \dots\dots\dots\text{III.10}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

- c = Waktu siklus sinyal (detik)
- LTI = Jumlah waktu hilang per siklus (detik)
- FR = Arus dibagi dengan arus jenuh (Q/S)

Fr_{crit} = Nilai FR tertinggi dari semua pendekat yang berangkat pada suatu fase sinyal.

$E(FR_{crit})$ = Rasio arus simpang = jumlah FR_{crit} dari semua fase pada siklus tersebut.

4) Waktu Hijau

Persamaannya sebagai berikut :

$$g = (c - LTI) \times FR_{crit} / L(FR_{crit}) \dots\dots\dots\text{III.11}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

g = Tampilan waktu hijau pada fase i (detik)

5) Derajat Kejenuhan (*Degree of Saturation*)

Derajat kejenuhan diperoleh sebagai :

$$DS = Q/C = (Q \times c) / (S \times g) \dots\dots\dots\text{III.12}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

6) Panjang Antrian

Jumlah rata - rata antrian smp pada awal sinyal hijau (NQ) dihitung sebagai jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1) ditambah jumlah smp yang datang selama fase merah (NQ2).

$$NQ = NQ1 + NQ2 \dots\dots\dots\text{III.13}$$

Sumber : MKJI, 1997

Dengan

$$NQ1 = 0,25 \times C \left[(DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{C}} \right] \text{III.14}$$

Sumber : MKJI, 1997

Jika, $DS > 0,5$; selain dari itu $NQ1 = 0$

$$NQ2 = C \times \frac{1-GR}{1-GR \times DS} \times \frac{Q}{3600} \dots \text{III.15}$$

Sumber: MKJI, 1997

Keterangan :

$NQ1$ = jumlah smp yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya.

$NQ2$ = jumlah smp yang datang selama fase merah.

DS = derajat kejenuhan

GR = rasio hijau

C = waktu siklus (det)

C = kapasitas (smp/jam) = arus jenuh kali rasio hijau ($S \times GR$)

Q = arus lalu-lintas pada pendekat tersebut (smp/det)

Kemudian mencari panjang antrian (*Queue Length*):

$$QL = NQ_{max} \times \frac{20}{we} \dots \text{III.16}$$

Sumber : MKJI, 1997

kemudian mencari NS yaitu angka henti seluruh simpang :

$$NS = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600 \dots \text{III.17}$$

Sumber: MKJI, 1997

7) Tundaan

Tundaan pada suatu simpang dapat terjadi karena dua hal yaitu tundaan lalu lintas (*Delay of Traffic*) karena interaksi lalu lintas dengan gerakan lainnya pada suatu simpang dan tundaan geometri (*Delay of Geometrik*) karena perlambatan dan percepatan saat membelok pada suatu simpang dan/atau terhenti karena lampu merah.

Tundaan rata - rata untuk suatu pendekat j dihitung sebagai :

$$D_j = DT_j + DG_j \dots \dots \dots \text{III.18}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

D_j = Tundaan rata-rata untuk pendekat
j (det/smp)

DT_j = Tundaan lalu-lintas rata-rata untuk
pendekat j (det/smp)

DG_j = Tundaan geometri rata-rata untuk
pendekat j (det/smp)

Tundaan lalu - lintas rata - rata pada suatu pendekat j dapat ditentukan dari rumus berikut :

$$DT = c \times \frac{0,5 \times (1 - GR)^2}{(1 - GR \times DS)} + \frac{NQ1 \times 3600}{c} \dots \dots \dots \text{III.19}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

DT_j = Tundaan lalu-lintas rata-rata pada
pendekat j (det/smp)

GR = Rasio hijau (g/c)

DS = Derajat kejenuhan

C = Kapasitas (smp/jam)

NQ1 = Jumlah smp yang tertinggal dari fase
hijau sebelumnya

3.1.2.3 Parkir

Parkir merupakan salah satu bagian dari sistem transportasi dan juga merupakan suatu kebutuhan. Oleh karena itu perlu suatu penataan parkir yang baik, agar area parkir dapat digunakan secara efisien dan tidak menimbulkan masalah bagi kegiatan yang lain. Menurut Undang - undang nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan dijelaskan bahwa parkir adalah keadaan kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk beberapa saat dan ditinggalkan pengemudinya.

Menurut UU No 22 tahun 2009 pasal 43 ayat (3) fasilitas parkir di dalam ruang milik jalan hanya dapat diselenggarakan pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota. Untuk penyediaan fasilitas parkir untuk umum di luar ruang milik jalan harus sesuai izin yang diberikan seperti dijelaskan pada UU No 22 tahun 2009 pasal 43 ayat (1). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 79 tahun 2013 diatur bahwa fasilitas parkir untuk umum di luar ruang milik jalan dapat berupa taman parkir dan atau gedung parkir. Ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam pengembangan parkir di gedung parkir yaitu :

1. Tersedianya tata guna lahan
2. Memenuhi persyaratan konstruksi dan perundang-undangan yang berlaku
3. Tidak menimbulkan pencemaran lingkungan
4. Memberikan kemudahan bagi pengguna jasa.

Pada dasarnya, penyediaan fasilitas parkir untuk umum dapat diselenggarakan di ruang milik jalan sesuai dengan izin yang diberikan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada parkir di badan jalan adalah sebagai berikut :

1. Lebar jalan
2. Volume lalu lintas pada jalan yang bersangkutan
3. Karakteristik kecepatan
4. Dimensi kendaraan
5. Sifat peruntukan lahan sekitarnya dan peranan jalan yang bersangkutan

Sebelum melakukan penataan parkir, perlu adanya analisis terhadap permasalahan parkir untuk kemudian ditentukan pemecahannya. Berikut merupakan aspek teknis dalam manajemen parkir :

A. Kapasitas Statis

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

$$KS = \frac{L}{X} \dots \dots \dots \text{III.20}$$

sumber: Munawar, 2004

Keterangan :

- 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

B. 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.

$$KD \frac{KS \times P}{D} \dots \dots \dots \text{III.21}$$

sumber: Munawar, 2004

Keterangan :

- KD = kapasitas parkir dalam kendaraan/jam survei
- KS = jumlah ruang parkir yang ada
- P = lamanya survei
- D = rata – rata durasi (jam)

C. Volume Parkir

Merupakan total jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu lokasi pada suatu lokasi parkir dalam satu satuan waktu tertentu (hari).

D. Kebutuhan Parkir

$$Z \frac{Y \times D}{T} \dots \dots \dots \text{III.22}$$

sumber: Munawar, 2004

Keterangan :

- Z = Ruang Parkir Yang Dibutuhkan
- Y = Jumlah Kendaraan Parkir Dalam Satu Waktu
- D = Rata-Rata Durasi (Jam)
- T = Lama Survai (Jam)

E. Durasi Parkir

Durasi parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat (dalam satuan menit atau jam). Nilai durasi parkir diperoleh dengan persamaan :

$$\text{Durasi} = \text{Extime} - \text{Entime} \dots \dots \dots \text{III.23}$$

sumber: Munawar, 2004

Keterangan :

- 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 :

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n di}{n} \dots\dots\dots \mathbf{III.24}$$

sumber: Munawar, 2004

Keterangan :

- D = rata – rata durasi parkir kendaraan
- di = durasi kendaraan ke – i (i dari kendaraan ke – 1 sampai ke – n)

G. Akumulasi parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu dan dapat dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan. Perhitungan akumulasi parkir dapat menggunakan persamaan :

$$\mathbf{Akumulasi = Ei - Ex \dots\dots\dots III.25}$$

sumber: Munawar, 2004

Bila sebelum pengamatan sudah terdapat kendaraan yang parkir, maka persamaan di atas menjadi :

$$\mathbf{Akumulasi = Ei - Ex + X \dots\dots\dots III.26}$$

sumber: Munawar, 2004

Keterangan :

- Ei = Entry (Kendaraan yang Masuk Lokasi)
- Ex = Exit (Kendaraan yang Keluar Lokasi)
- X = Jumlah kendaraan yang telah parkir sebelum pengamatan

H. Pergantian Parkir

Pergantian Parkir (*turnover parking*) adalah tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang - ruang parkir untuk satu

periode tertentu. Besarnya turnover parkir dapat diperoleh dengan persamaan :

$$\textit{Tingkat Turnover} = \frac{\textit{Volume parkir}}{\textit{Ruang parkir tersedia}} \dots\dots\dots \textit{III.27}$$

sumber: Munawar, 2004

I. Indeks Parkir

Indeks parkir adalah ukuran untuk menyatakan penggunaan panjang jalan dan dinyatakan dalam persentase ruang yang ditempati oleh kendaraan parkir. Besarnya indeks parkir diperoleh dengan persamaan :

$$\textit{Indeks parkir} = \frac{\textit{Akumulasi parkir} \times 100\%}{\textit{Ruang parkir tersedia}} \dots\dots\dots \textit{III.28}$$

sumber: Munawar, 2004

3.1.2.4 Pejalan Kaki

Jalur pejalan kaki harus memiliki rasa aman terhadap pejalan kaki, keamanan disini dapat berupa batasan - batasan dengan peninggian jalur pejalan untuk menghindari tingkat kecelakaan disebabkan karena percampuran fungsi jalur pejalan dengan aktivitas yang lain. Karena itu perlu penataan kembali khususnya dalam hal gender dan penyandang disabilitas. Kenyamanan setelah ditangkap menurut panca indera. Kenyamanan berkurang akibat sirkulasi yang kurang baik, misalnya trotoar dijadikan tempat berjualan, adanya pot bunga diatas trotoar dan lain - lain. Hal ini menunjukkan perlu penataan kembali agar pejalan bisa berjalan dengan baik khususnya untuk gender dan penyandang cacat.

Fasilitas pejalan kaki terdiri dari beberapa jenis di antaranya :

1. Jalur pejalan kaki terdiri dari :
 - a) Trotoar
 - b) Jembatan penyeberangan
 - c) *Zebra cross*

d) *Pelican crossing*

e) Terowongan

2. Perlengkapan jalur pejalan kaki terdiri dari :

a) Halte

b) Rambu

c) Marka

d) Lampu lalu lintas

e) Bangunan pelengkap

f) Fasilitas untuk kaum disabilitas

Menurut Kementerian PUPR (2018) Fasilitas utama terdiri atas komponen:

1. Jalur pejalan kaki (trotoar);

2. Penyeberangan, yang terdiri dari :

a) Penyeberangan sebidang;

b) Penyeberangan tidak sebidang berupa *overpass* (jembatan) dan *underpass* (terowongan).

Ketentuan teknis perencanaan jalur pejalan kaki menurut Kementerian PUPR (2018) adalah:

1. Jalur Pejalan Kaki (Trotoar)

a) Lebar efektif lajur pejalan kaki berdasarkan kebutuhan satu orang adalah 60 cm dengan lebar ruang gerak tambahan 15 cm untuk bergerak tanpa membawa barang, sehingga kebutuhan total lajur untuk dua orang pejalan kaki bergandengan atau dua orang pejalan kaki berpapasan tanpa terjadi persinggungan sekurang - kurangnya 150 cm.

b) Penghitungan lebar trotoar minimal menggunakan Persamaan

$$Wd = \frac{P}{35} + N \dots \dots \dots \text{III.29}$$

Sumber : Kementerian PUPR, 2018

Keterangan :

W = Lebar efektif minimum trotoar (m)

P = Volume pejalan kaki rencana/dua arah
(orang/meter/menit)

N = Lebar tambahan sesuai dengan keadaan
setempat (meter)

Tabel 3.5 Nilai N

N (meter)	Keadaan
1,5	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki tinggi
1,0	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki sedang
0,5	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki rendah

Sumber : kementerian PUPR, 2018

c) Kebutuhan minimum jalur pejalan kaki di kawasan perkotaan berdasarkan tata guna lahan, fungsi dan tipe jalan dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6 Kebutuhan Minimum Jalur Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan

Fungsi Jalan	Sistem Jalan	Batas Kecepatan Operasional Lalu Lintas (Km/Jam)	Tipe Jalan	Jenis Jalur Pejalan Kaki	Jenis Penyeberangan
Arteri & kolektor	Primer	≤40	2/2 Tak terbagi	Trotoar berpagar dengan akses pada penyeberangan dan halte bus	sebidang dengan APILL (<i>pelican crossing</i>) atau tak sebidang
		≤40	4/2 tak Terbagi	Trotoar berpagar dengan akses pada penyeberangan dan halte bus	tidak sebidang (jembatan atau terowongan) atau sebidang pada persimpangan dengan APILL

		≤60	4/2 Terbagi	Trotoar berpagar dengan akses pada penyeberangan dan halte bus (berbeda dengan 6/2)	tidak sebidang (jembatan atau terowongan) atau sebidang pada persimpangan dengan APILL
		≤80	6/2 Terbagi	Trotoar berpagar dengan akses pada penyeberangan dan halte bus (berbeda dengan 4/2)	tidak sebidang (jembatan atau terowongan) atau sebidang pada persimpangan dengan APILL
Lokal		≤30	2/2 Tak terbagi	trotoar	sebidang (zebra cross, pedestrian platform)

Sumber : Kementerian PUPR, 2018

2. Penyeberangan Sebidang

Kriteria pemilihan penyeberangan sebidang adalah:

- a) Didasarkan pada rumus empiris (PV^2), dimana P adalah arus pejalan kaki yang menyeberang ruas jalan sepanjang 100 meter tiap jamnya (pejalan kaki/jam) dan V adalah arus kendaraan tiap jam dalam dua arah (kend/jam);
- b) P dan V merupakan arus rata - rata pejalan kaki dan kendaraan pada jam sibuk, dengan rekomendasi awal seperti tabel 3.7 di bawah ini :

Tabel 3.7 Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang

P (org/jam)	V (Kend/jam)	PV^2	Rekomendasi
50 – 1100	300 – 500	$>10^8$	<i>Zebra cross</i> atau <i>pedestrian platform</i>
50 – 1100	400 – 750	$>2 \times 10^8$	<i>Zebra cross</i> dengan lapak tunggu
50 – 1100	>500	$>10^8$	<i>Pelican Crossing</i>
>1100	>300		
50 – 1100	>750	$>2 \times 10^8$	<i>Pelican dengan</i> lapak tunggu
>1100	>400		

Sumber : Kementerian PUPR, 2018

Keterangan :

P = Arus lalu lintas penyeberangan pejalan kaki sepanjang 100 meter, dinyatakan dengan orang/jam

V = Arus lalu lintas kendaraan dua arah per jam, dinyatakan kendaraan/jam

3.1.2.5 Software Program Komputer Pembantu Simulasi Analisis

Dalam penulisan skripsi ini, perangkat lunak Aplikasi Program Transportasi digunakan untuk membuat model pembebanan lalu lintas. Pada dasarnya menggunakan prinsip lintasan minimum dan pengemudi diasumsikan telah mengenal kondisi lalu lintas yang ada, sehingga mereka akan memilih rute dengan waktu perjalanan minimum, kecuali untuk mobil penumpang umum yang mempunyai rute tetap.

Berdasarkan pertimbangan waktu minimum, perjalanan kendaraan dari tempat asal ke tempat tujuan dibebankan ke masing – masing ruas yang membangun lintasan minimum tersebut menurut variasi waktu (interval). Selain variasi waktu, perangkat lunak Aplikasi Program Transportasi mengelompokkan kendaraan yang bergerak.

Secara garis besar, lunak Aplikasi Program Transportasi menyangkut tiga komponen utama, yaitu:

- a. Matrik pergerakan
- b. Jaringan Jalan

Teknik Aplikasi perangkat lunak Aplikasi Program Transportasi dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Peta Dasar Jaringan Jalan
- b. Pemberian Kodefikasi Pada Jaringan

1) Zona asal diberi nomor awal "5" contoh 5001,5002 dan seterusnya.

2) Zona tujuan diberi nomor awal "9" contoh 9001,9001 dan seterusnya.

3) Untuk penomoran simpul adalah sebagai berikut :

Angka "5" untuk persimpangan contoh 501, 502 dan seterusnya.

- c. Teknik Pemasukan Data

Data yang dimasukkan dikelompokkan menjadi 3 kelompok data yaitu:

1) Data network, yaitu data yang berkaitan dengan jaringan. Disimpan dalam file dengan ekstensi NET

2) Data demand, yaitu data yang berkaitan dengan jumlah permintaan perjalanan dari matrik asal tujuan perjalanan disimpan dalam file dengan ekstensi DEM

3) Data control, yaitu data yang berkaitan dengan sistem pengendalian. Disimpan dalam file dengan ekstensi CON.

Untuk menjalankan Aplikasi Program Transportasi, file – file yang telah dibuat dikonfigurasi terlebih dahulu dengan menggunakan file CONTRAM.CFG dengan cara sebagai berikut :

1) Jalankan perintah "EDIT CONTRAM.CFG" pada drive prompt

2) Masukkan susunan/konfigurasi file dengan urutan : .NET
.DEM .CON .RES .RTE .PAF

d. Teknik Eksekusi

Teknik eksekusi dilakukan dengan cara menetik perintah :
"CONTRAM 1mdl"

e. Hasil Proses Eksekusi

Hasil proses eksekusi dilihat di file dengan ekstensi RES.

3.2 Validasi Model Dengan *Chi-square*

Chi Kuadrat (X^2) suatu sampel adalah teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis dua data yang dihasilkan oleh model dan dari hasil observasi. Hasil dari model selanjutnya dibandingkan dengan data volume lalu lintas hasil survei. Untuk menilai baik atau tidaknya model jaringan yang telah dibuat perlu dilakukan validasi dengan uji statistik. Uji statistik yang digunakan untuk menguji apakah hasil pemodelan yang dihasilkan dapat diterima atau tidak adalah Uji Chi-kuadrat ruas jalan di wilayah studi. Berikut adalah langkah - langkah validasi model dengan hasil survei lalu lintas :

Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya yaitu:

H0 : hasil survei (Oi) = hasil model (Ei)

H1 : hasil survei (Oi) ≠ hasil model (Ei)

Tingkat signifikan yang dipakai adalah 95% atau $\alpha = 0.05$

Derajat kebebasan = Jumlah data – 1

H0 diterima jika X^2 hasil hitungan < X^2 hasil tabel

H1 ditolak jika X^2 hasil hitungan > X^2 hasil tabel

Menghitung Chi-kuadrat tiap link berdasarkan volume hasil survei dan volume hasil model, dengan rumus :

$$X^2 = \frac{(F_o - F_h)^2}{F_h} \dots\dots\dots \mathbf{III.30}$$

Sumber : Tamin, 2008

Keterangan :

X^2 = Chi Kuadrat

Fo = Frekuensi Hasil Observasi

Fh = Frekuensi Hasil Model

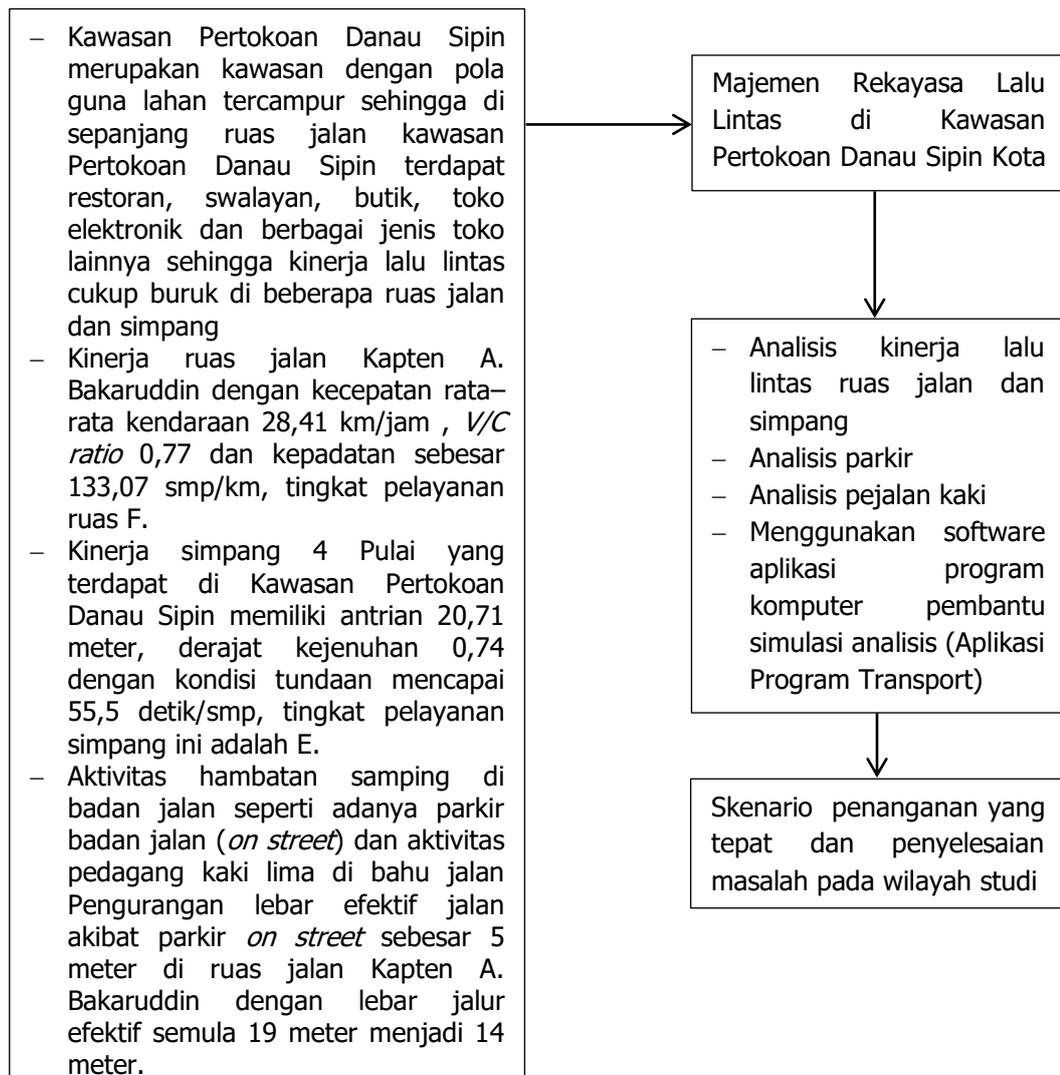
BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

4.1.1 Kerangka Pikir

Dalam mempermudah pemahaman penelitian perencanaan sistem transportasi di kawasan Pertokoan Danau Sipin, maka perlu dibuat alur kerangka pikir penelitian yang sistematis, sebagai berikut :



Gambar 4.1 Kerangka Pikir Penelitian

4.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian berisi kerangka kerja penelitian (pola pikir) awal dari penelitian hingga sampai dengan akhir penelitian. Dengan desain penelitian lebih dilakukan secara sistematis dengan masalah - masalah yang ada pada wilayah studi dilakukan pengumpulan dan penelusuran fakta - fakta yang ada. Pada desain penelitian akan dijelaskan mengenai proses dalam penelitian yang dimulai dari pengumpulan data - data, pengolahan data, analisis data dan sampai dengan keluaran yang diharapkan bisa menyelesaikan masalah - masalah yang ada pada wilayah studi.

1. Identifikasi masalah

Pada tahapan ini akan dilakukan identifikasi permasalahan lalu lintas yang terjadi di Kawasan Pertokoan Danau Sipin, untuk kemudian akan di dapat rumusan permasalahan yang akan dijadikan bahan kajian dalam penelitian ini. Adapun permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian ini antara lain:

- a. Kinerja jaringan jalan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin
- b. Kinerja simpang di Kawasan Pertokoan Danau Sipin
- c. Kondisi parkir di tepi jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin
- d. Kondisi pejalan kaki di kawasan Pertokoan Danau Sipin

2. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan agar mendapatkan data yang digunakan untuk mengelola dan menganalisis masalah yang timbul pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin. Pengumpulan data berupa pengumpulan data Primer dan Sekunder antara lain:

- a. Data geometrik ruas jalan dan simpang yang diperoleh dari survei inventarisasi ruas dan simpang.
- b. Data volume lalu lintas yang diperoleh dari survei pencacahan lalu lintas (*Traffic Counting*) dan survei

gerakan membelok (*Classified Turning Movement Counting*).

- c. Data kecepatan yang diperoleh dari survei kecepatan kendaraan (*Moving car observed*).
- d. Data parkir *on street*
- e. Data pejalan kaki

Sedangkan data sekunder yang dibutuhkan adalah:

- a. Peta administrasi kota Jambi
- b. Peta tata guna lahan Kota Jambi
- c. Peta jaringan jalan kota Jambi

3. Pengolahan data

Setelah dilakukan pengumpulan data tahap selanjutnya adalah melakukan analisis yang dilakukan terhadap daerah kajian.

Analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Kinerja ruas menggunakan indikator kinerja pelayanan ruas dan penentuan tingkat pelayanan kinerja ruas berdasarkan PM 96 Tahun 2015.
- b. Kinerja simpang menggunakan indikator derajat kejenuhan, antrian dan tundaan dan menentukan nilai kinerja pelayanan simpang berdasarkan PM 96 Tahun 2015.
- c. Arus pejalan kaki diperoleh dari survei pejalan kaki gerakan menyusuri dan gerakan memotong. Data arus pejalan kaki tersebut akan menjadi dasar penentuan fasilitas pejalan kaki.
- d. Permintaan parkir yang diperoleh dari perhitungan volume parkir yang terjadi saat survei baik volume parkir *off street* maupun *on street*.

Setelah kinerja eksisting didapat, maka dapat dilakukan permodelan menggunakan Aplikasi Program Transportasi. Model yang dibuat kemudian divalidasi menggunakan uji *Chi-Square* untuk ditentukan kesesuaiannya dalam memodelkan

keadaan sebenarnya. Jika model yang dibuat valid, maka proses penelitian dapat dilanjutkan ke penyusunan alternatif pemecahan masalah, namun jika tidak valid harus dilakukan pengolahan data kembali sampai model yang terbentuk valid.

4. Penyusunan alternatif penyelesaian masalah

Penyusunan alternatif penyelesaian masalah dilakukan untuk menemukan penyelesaian masalah atau skenario terbaik yang diusulkan terkait peningkatan kinerja lalu lintas pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin. Dalam hal ini skenario dilakukan pemilihan sehingga terpilih skenario penanganan terbaik. Adapun skenario dalam penelitian ini, yaitu :

- a. mengusulkan peningkatan fasilitas pejalan kaki, melarang pedagang untuk berjualan di badan jalan, pengaturan parkir pada Jalan Nasional, pengaturan ulang waktu fase pada persimpangan yang bermasalah dan merencanakan ruang/taman parkir.

Skenario di atas kemudian dianalisis sampai diperoleh perhitungan yang optimal dalam meningkatkan kinerja jaringan jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin. Analisis - analisis tersebut dapat berupa :

- a. Analisis kebutuhan fasilitas pejalan kaki berupa trotoar yang didasarkan pada ketentuan lebar trotoar minimum atau menggunakan rumus kriteria penyediaan trotoar menurut banyaknya pejalan kaki
- b. Analisis kebutuhan fasilitas pejalan kaki berupa fasilitas penyeberangan untuk kemudian disesuaikan dengan kriteria pada rekomendasi pemilihan jenis pelayanan
- c. Analisis kebutuhan parkir sebagai dasar perencanaan ruang parkir untuk menentukan ruang parkir yang dibutuhkan
- d. Analisis peningkatan kinerja jaringan jalan setelah menggunakan skenario. Analisis ini dilakukan dengan

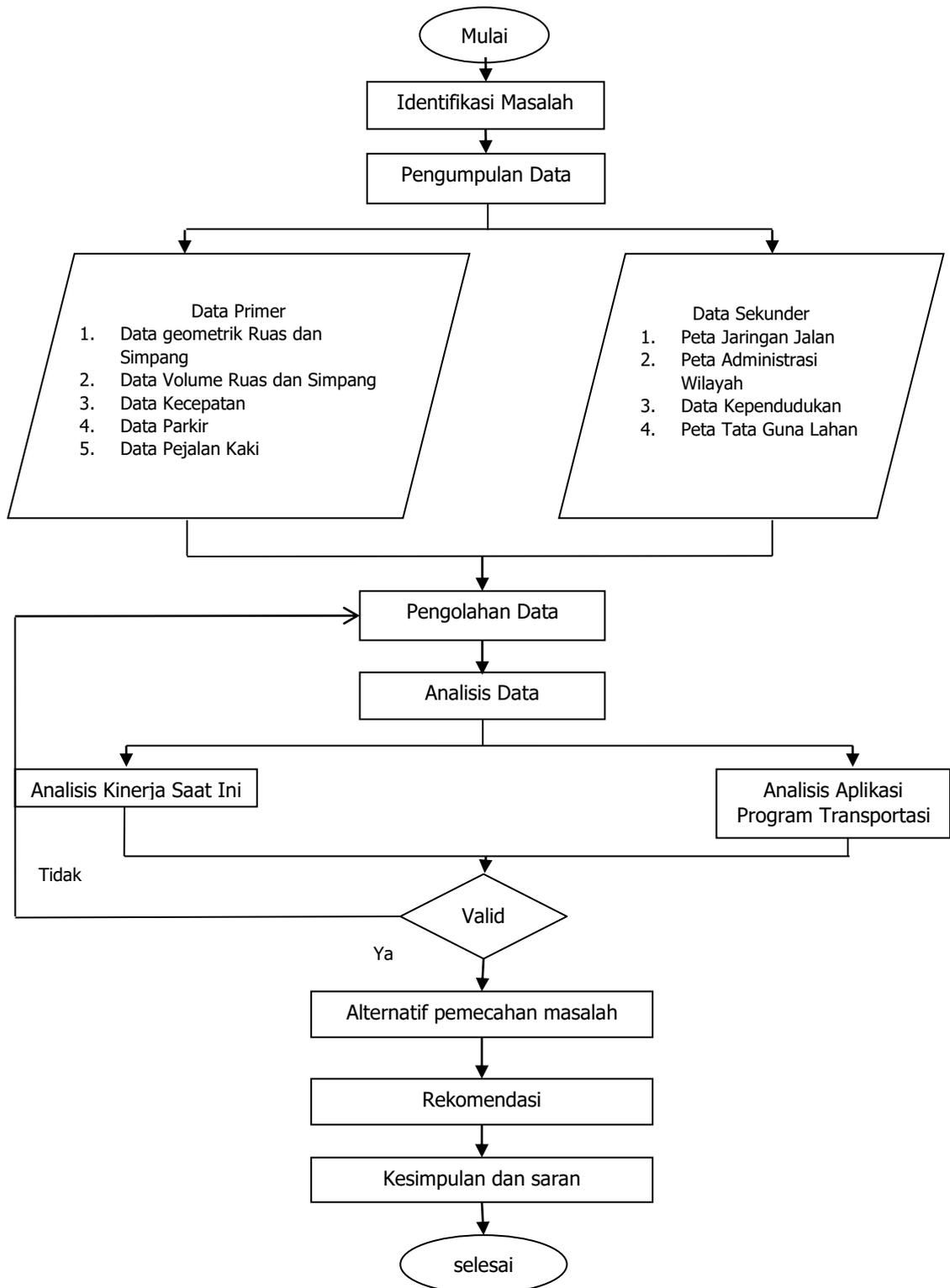
menghitung kembali nilai parameter kinerja ruas maupun simpang dengan kondisi yang disesuaikan dengan skenario. Apabila nilai parameter menunjukkan kinerja jaringan jalan yang lebih baik, maka skenario tersebut dinilai optimal, namun jika tidak valid perlu dilakukan analisis kembali.

5. Rekomendasi Pilihan Terbaik

Rekomendasi pilihan terbaik di dapatkan dari kinerja lalu lintas skenario yang ada dan yang paling optimal dalam penanganan dan penyelesaian masalah pada wilayah studi.

6. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini menjelaskan pokok - pokok penyelesaian masalah dan alternatif penyelesaian masalah yang terbaik dilihat dari kinerja lalu lintas pada wilayah studi. Pada kesimpulan penelitian didapatkan tentang penyelesaian masalah yang dilakukan dengan penanganan lalu lintas dengan skenario yang dilakukan pada wilayah studi yaitu kawasan Pertokoan Danau Sipin.



Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian

4.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan secara observasi ke lapangan langsung dan juga didapatkan dari instansi - instansi terkait. Jenis - jenis data tersebut adalah data primer dan data sekunder.

4.2.1 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari instansi - instansi terkait diantaranya Dinas Perhubungan, Dinas Pekerjaan Umum, BPS dan Laporan Umum Tim Praktek Kerja Lapangan Kota Jambi Tahun 2021. Data yang diperoleh antara lain:

1. Peta Administrasi Kota Jambi
2. Peta Jaringan Jalan
3. Data kependudukan Kota Jambi
4. Data jumlah kelurahan dan kecamatan Kota Jambi.

4.2.2 Pengumpulan Data Primer

Data primer didapatkan dengan cara observasi atau survei langsung ke Kawasan Pertokoan Danau Sipin. Data yang diperoleh antara lain:

1. Survei inventarisasi ruas dan simpang
Survei inventarisasi ruas dan simpang dilakukan untuk mendapatkan data geometrik dan dan kondisi eksisting pada saat ini. Data inventarisasi ruas dan simpang berupa lebar lajur efektif, lebar jalur, lebar median, lebar bahu jalan, lebar drainase, kondisi Tata guna lahan dan hambatan samping untuk inventarisasi pada ruas jalan. Sedangkan untuk persimpangan data yang diperoleh berupa lebar pendekat, tipe persimpangan, tipe pengendalian persimpangan dan waktu siklus pada *traffic light*. Kemudian data yang diperoleh dari inventarisasi ruas dan persimpangan selanjutnya digunakan untuk menganalisis kinerja lalu lintas.
2. Survei pencacahan lalu lintas (*Traffic counting*)
Survei pencacahan lalu lintas dilakukan dengan perhitungan jumlah kendaraan secara langsung terklasifikasi jenis kendaraan

pada waktu periode tertentu. Survei pencacahan lalu lintas dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kepadatan berdasarkan volume lalu lintas terklasifikasi dan arah arus lalu lintas. Tujuan survei pencacahan lalu lintas adalah untuk mengetahui periode waktu sibuk pada titik - titik survei di ruas jalan.

3. Survei gerakan membelok (*classified turning moving car*)

Survei gerakan membelok dilakukan pada persimpangan dengan perhitungan jumlah kendaraan terklasifikasi arah dan jenis kendaraan pada periode waktu tertentu. Survei dilakukan pada masing masing pendekatan simpang dilakukan pencacahan terhadap arus yang lurus dan membelok dengan berdasarkan jenis kendaraan. Data yang didapat adalah volume lalu lintas pada persimpangan.

4. Survei Kecepatan

Survei Kecepatan dilakukan untuk mendapatkan data kecepatan rata - rata ruas dengan metode yang dilakukan adalah *Moving Car Observed* dimana penelitian menghitung waktu perjalanan kendaraan pada ruas jalan yang akan di survei pada wilayah studi.

5. Survei parkir

Survei parkir dilakukan untuk mengetahui jumlah kebutuhan ruang parkir pada lokasi studi. Survei parkir terdiri atas survei inventarisasi parkir dan survei permintaan parkir. Survei inventarisasi parkir dilakukan mengamati dan mencatat kondisi prasarana parkir di daerah studi seperti kapasitas parkir, panjang lokasi parkir, lebar lokasi parkir, serta keberadaan rambu dan marka parkir. Sedangkan survei permintaan parkir dilakukan dengan menghitung jumlah parkir sebenarnya baik parkir *off street* maupun parkir *on street* untuk kemudian dijadikan dasar penentuan kebutuhan ruang parkir.

6. Survei Pejalan Kaki

Survei ini dilakukan untuk mengetahui besarnya arus pejalan kaki yang bergerak, baik pergerakan menyusuri kanan - kiri jalan

maupun pergerakan menyeberang jalan. Hasil survei ini nantinya akan digunakan dalam menentukan kebutuhan fasilitas pejalan kaki di kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi.

a) Menyeberangi Jalan

Survei ini dilakukan untuk memperoleh besarnya volume pejalan kaki yang menyeberangi ruas jalan pada waktu tertentu. Teknik survei menghitung volume pejalan kaki yang menyeberangi ruas jalan pada waktu tertentu.

b) Menyusuri Jalan

Survei ini dilakukan untuk menghitung volume pejalan kaki yang berjalan menyusuri jalan pada kanan kiri jalan. Survei dilakukan pada waktu sibuk kemudian diambil volume terbesarnya dan dirubah kedalam bentuk pejalan kaki per-menit. Teknik survei ini dilakukan dengan cara menghitung pejalan kaki yang mendekati surveyor dan menjauhi surveyor pada waktu tertentu. Data ini dapat digunakan sebagai dasar penentuan fasilitas pejalan kaki yang dibutuhkan pada kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi.

4.3 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

4.3.1 Analisis Kinerja Ruas

Teknik yang digunakan dalam menganalisis kinerja ruas jalan adalah dengan menggunakan indikator kinerja ruas yaitu *V/C ratio*, kecepatan dan kepadatan. Untuk mengetahui nilai *V/C ratio*, kecepatan dan kepadatan sebelumnya dilakukan pengumpulan data - data baik data primer maupun data sekunder. teknik analisis data indikator kinerja ruas dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. *V/C Ratio*

Nilai *V/C ratio* didapat dengan membagikan nilai volume lalu lintas ruas jalan yang diperoleh dari survei *traffic counting* pada ruas jalan tersebut dengan mengubah setiap jenis kendaraan pada satuan mobil penumpang dengan mengalikan faktor equivalen setiap jenis kendaraan. Untuk nilai kapasitas ruas jalan diperoleh dari survei inventarisasi ruas jalan dengan mengalikan kapasitas dasar ruas jalan dengan faktor - faktor penyesuaian kapasitas jalan dengan menggunakan rumus III.1.

2. Kecepatan

Kecepatan ruas jalan diperoleh dengan panjang jalan dibagi waktu tempuh rata - rata kendaraan yang melalui segmen jalan. Data terkait waktu tempuh rata - rata diperoleh dari survei MCO dengan jumlah periode sebanyak 6 kali perjalanan. Kecepatan yang diperoleh adalah kecepatan rata - rata ruang.

3. Kepadatan

Kepadatan lalu lintas diperoleh dengan membagi antara volume lalu lintas ruas jalan (smp/jam) dibagi dengan kecepatan (km/jam). Teknik analisis kepadatan lalu lintas menggunakan rumus III.4

4.3.2 Analisis Kinerja Simpang

Teknik yang digunakan dalam menganalisis kinerja simpang adalah dengan menggunakan indikator kinerja simpang yaitu (*Degree of Saturation*), tundaan dan antrian. Untuk mengetahui nilai (*Degree of Saturation*), tundaan dan antrian sebelumnya dilakukan pengumpulan data - data baik data primer maupun data sekunder. teknik analisis data indikator kinerja simpang dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Derajat kejenuhan (*Degree of Saturation*)

Nilai derajat kejenuhan atau (*Degree of Saturation*) dilakukan dengan cara mencari nilai volume lalu lintas pada tiap pendekat dan nilai kapasitas pada tiap pendekat dengan menggunakan rumus

III.6. Nilai kapasitas diperoleh dengan mengalikan S_0 (arus jenuh dasar) dengan faktor - faktor penyesuaian kapasitas simpang dan selanjutnya menghitung nilai kapasitas simpang berdasarkan rasio nilai waktu hijau pada setiap pendekat simpang. Selanjutnya menghitung nilai derajat kejenuhan dengan membagi nilai volume lalu lintas dalam (smp/jam) pada setiap pendekat simpang dengan nilai kapasitas yang telah dihitung sebelumnya pada setiap pendekat simpang.

2. Panjang antrian

Nilai panjang antrian didapat adalah penjumlahan panjang antrian dari fase hijau sebelumnya (NQ1) dengan panjang antrian jumlah antrian selama waktu merah (NQ2). Jika nilai $DS > 0.5$ maka nilai menggunakan rumus III.13 dan untuk menentukan nilai (NQ2) menggunakan rumus III.14 dengan arus yang digunakan adalah tanpa arus LTOR.

3. Tundaan Simpang

Untuk menghitung nilai tundaan pada simpang ada dua yaitu tundaan geometrik yaitu tundaan akibat geometrik simpang dan tundaan lalu lintas yaitu tundaan dengan lalu lintas kendaraan lainnya dengan menggunakan rumus III.17.

4.3.3 Analisis Parkir

Analisis Parkir dilakukan dengan penghitungan kebutuhan ruang parkir, durasi parkir, kapasitas parkir, akumulasi parkir, pergantian parkir, volume parkir dan indeks parkir. Setelah mendapatkan perhitungan tersebut maka akan dilakukan pengaturan aktivitas parkir atau relokasi dari parkir pada badan jalan (*on street*) ke parkir di luar badan jalan (*off street*) dengan memberikan analisis rekomendasi kebutuhan ruang parkir.

4.3.4 Analisis Pejalan Kaki

Analisis pejalan kaki merupakan kelanjutan dari survei pejalan kaki. Proses analisis pejalan kaki adalah sebagai berikut :

1. Analisis Pergerakan Menyeberang Jalan

Untuk pergerakan menyeberang jalan maka analisis yang dilakukan adalah dengan mengalikan jumlah pergerakan menyeberangan jalan total (P) dan volume arus lalu lintas ruas jalan (V) yang dikuadratkan. Nilai dari PV^2 ini kemudian dijadikan dasar untuk melakukan pemilihan fasilitas penyeberangan sesuai dengan standar.

2. Analisa Pergerakan Menyusuri Jalan

Analisis pergerakan menyusuri jalan dilakukan dengan cara hasil survei pergerakan menyusuri setiap 15 menit diubah menjadi 1 jam. Selain itu dilakukan identifikasi terhadap tata guna lahan kanan dan kiri jalan untuk mendapatkan nilai faktor N. Kemudian ditentukan lebar trotoar yang dibutuhkan menggunakan rumus III.19. Dengan demikian akan didapatkan hasil analisis berupa lebar trotoar yang sesuai dengan kebutuhan pejalan kaki.

4.3.5 Analisis Menggunakan Software Aplikasi Program Transportasi

Software yang digunakan dalam menganalisis kinerja jaringan jalan adalah Aplikasi Program Transportasi. Aplikasi Program Transportasi adalah aplikasi yang dapat menampilkan kondisi lalu lintas secara mikroskopis dengan karakteristik setiap kendaraan yang ada pada jaringan lalu lintas yang akan dimodelkan. Aplikasi Program Transportasi ini dapat menganalisis data lalu lintas berupa data komposisi lalu lintas, kapasitas dan geometrik ruas jalan, waktu siklus persimpangan, kecepatan perjalanan ruas dan lainnya. Dengan Aplikasi Program Transportasi ini dapat memberikan strategi penanganan yang paling efektif dalam merencanakan sistem lalu lintas. Data - data yang digunakan dalam model Aplikasi Program Transportasi ini adalah :

1. Data geometrik setiap ruas jalan
2. Data komposisi lalu lintas dengan variasi jenis tiap kendaraan
3. Data waktu siklus pada persimpangan bersinyal
4. Data kecepatan rata - rata pada ruas jalan
5. Data variasi gerakan membelok berdasarkan jenis kendaraan pada persimpangan.

Berikut merupakan cara yang dibuat untuk membangun model Aplikasi Program Transportasi :

1. Identifikasi wilayah studi berupa peta kawasan
2. Pengumpulan data - data terkait data lalu lintas pada ruas dan persimpangan yang didapat dari survei - survei lalu lintas yang telah dilakukan sebelumnya
3. Kodefikasi jaringan jalan
4. Validasi.

4.3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

Lokasi penelitian Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Pertokoan Danau Sipin yaitu di Kota Jambi tepatnya di ruas jalan Kapten A. Bakaruddin, jalan Kolonel Abunjani Segmen 1, jalan Kolonel Abunjani Segmen 2 dan jalan Kol. Amir Hamzah. Serta di Simpang 3 Masjid Nurdin, Simpang 3 Tanjung Lumut dan Simpang 4 Pulai.

Untuk jadwal penelitian, Sebagian besar survei yang dilakukan di dalam penelitian ini dilakukan pada saat pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) tahun 2021 yaitu selama bulan September sampai dengan bulan Desember tahun 2021. Untuk survei - survei tambahan dan penyusunan penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan bulan Juli tahun 2022. Adapun jadwal penelitian secara rinci dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 4.1 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 Skripsi																
2	Bimbingan Proposal																
3	Seminar Proposal Skripsi																
4	Penyusunan Skripsi																
5	Bimbingan Skripsi																
6	Seminar Progres Skripsi																
7	Penyelesaian Skripsi																
8	Bimbingan Skripsi																
9	Sidang Akhir Skripsi																

BAB V

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Kondisi Eksisting Jaringan Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin

5.1.1 Data Inventarisasi Ruas Jalan

Kawasan Pertokoan Danau Sipin terdiri dari 4 segmen ruas jalan. Ruas Jalan Kawasan pertokoan Danau Sipin dapat dilihat pada berikut :

Tabel 5.1 Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Nama Jalan	Panjang Jalan (M)	Status Jalan	Fungsi Jalan	Tipe Jalan
Jalan Kapten A. Bakkaruddin	600	Jalan Nasional	Arteri	4/2 UD
Jalan Kolonel Abunjani Segmen 1	940	Jalan Nasional	Arteri	4/2 UD
Jalan Kolonel Abunjani Segmen 2	900	Jalan Nasional	Arteri	4/2 D
Jalan Kol. Amir Hamzah	600	Jalan Kota	Kolektor	2/2 UD

Sumber : Hasil Analisis

5.1.2 Data Inventarisasi Simpang

1. Simpang Pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Kawasan Pertokoan Danau Sipin memiliki 3 simpang yang ada pada kawasan tersebut. Persimpangan yang terdapat di Kawasan Pertokoan Danau Sipin terdapat pada berikut :

Tabel 5.2 Persimpangan Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Nama Simpang	Tipe Pengendalian	Kode Simpang	Nama Kaki Simpang
Simpang 4 Pulai	Bersinyal	U	Jl. Malik Ibrahim
		S	Jl. Prof. Dr. M. Yamin
		B	Jl. Kolonel Abunjani Segmen 2
		T	Jl. Sultan Agung
Simpang 3 Tanjung Lumut	Bersinyal	U	Jl. Kolonel Abunjani Segmen 2
		S	Jl. Kolonel Abunjani Segmen 1
		B	Jl. Tanjung Lumut
Simpang 3 Masjid Nurdin	Bersinyal	U	Jl. Kolonel Abunjani Segmen 1
		S	Jl. Kapt. A. Bakaruddin
		B	Jl. Kol. Amir Hamzah

Sumber : Hasil Analisis

2. Waktu Siklus Pada Simpang

Waktu siklus simpang merupakan waktu dari Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) yang terdapat pada simpang bersinyal untuk mengatur pola pergerakan dari suatu persimpangan, waktu siklus pada simpang Kawasan Pertokoan Danau Sipin dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 5.3 Waktu Siklus Persimpangan Pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Nama Simpang	Tipe Pengendalian	Pendekat	Waktu Hijau	Waktu Siklus	Semua Merah	Kuning	Waktu Hilang
Simpang 4 Pulai	Bersinyal	U	18	143	2	3	20
		S	35				20
		B	35				20

		T	35				20
Simpang 3 Tanjung Lumut	Bersinyal	U	35	120	2	3	15
		S	35				15
		B	35				15
Simpang 3 Masjid Nurdin	Bersinyal	U	30	115	2	3	15
		S	40				15
		B	30				15

Sumber : Hasil Analisis

5.1.3 Analisis Kinerja Jaringan Jalan Saat Ini

1. Analisis Kinerja Ruas Jalan

Beberapa indikator yang diperlukan dalam penentuan kinerja ruas jalan yang akan diteliti pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin, yaitu sebagai berikut :

A) Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Contoh perhitungan kapasitas ruas jalan pada Jalan Kapten A. Bakaruddin :

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \\
 &= 6.000 \times 1 \times 1 \times 0,87 \times 0,94 \\
 &= 4906,80 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Tabel 5.4 Kapasitas Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Nama Ruas	Kapasitas Dasar	Lebar Jalur Efektif	Hambatan Samping	Kapasitas (smp/jam)
Jl. Kapten A. Bakaruddin	6000	14	H	4906,8
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 1	6000	14	H	4906,8
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 2	6600	14	H	5459,5
Jl. Kolonel Amir Hamzah	2900	10	H	2883,5

Sumber : Hasil Analisis

Pada tabel 5.4 dapat diketahui kapasitas dari ruas jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin, dengan kapasitas tertinggi terdapat pada ruas Jalan Kolonel Abunjani Segmen 2 dengan 5459,5 smp/jam dan kapasitas ruas jalan terendah terdapat pada ruas Jalan Kolonel Amir Hamzah 2883,5 smp/jam.

B) Volume Ruas Jalan

Volume lalu lintas pada ruas jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin diperoleh berdasarkan hasil survei pencacah lalu lintas terklasifikasi. Dari survei tersebut akan diketahui jam - jam sibuk pada ruas - ruas jalan yang akan dilakukan penelitian. Jam sibuk ditandai dengan meningkatnya volume lalu lintas suatu ruas jalan hingga mencapai volume tertinggi sampai pada volume terendah ruas jalan tersebut. Pada tabel dibawah merupakan data volume lalu lintas ruas jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin sebagai berikut :

Tabel 5.5 Volume Lalu Lintas Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Nama Ruas	Volume (kend/jam)	Volume (smp/jam)
Jl. Kapten A. Bakaruddin	5.226,74	3.780,8
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 1	3.856	1.888,7
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 2	4.676	2.146,2
Jl. Kolonel Amir Hamzah	3.643	1682,1

Sumber : Hasil Analisis

Pada tabel diatas dapat diketahui volume dari ruas jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin, dengan volume tertinggi terdapat pada ruas Jalan Kapten A. Bakaruddin dengan 3.780,8 smp/jam dan volume ruas jalan terendah terdapat pada ruas Jalan Kolonel Amir Hamzah 1682,1 smp/jam.

C) *V/C Ratio* Ruas Jalan

Perhitungan *V/C ratio* ruas jalan merupakan perhitungan perbandingan antara volume yang ada pada ruas jalan dengan kapasitas yang dapat ditampung oleh suatu ruas jalan tersebut, hasil dari perhitungan *V/C ratio* akan diketahui tingkat pelayanan dari suatu ruas jalan.

Berikut contoh perhitungan dalam mencari *V/C ratio* pada ruas jalan Kapten A. Bakaruddin :

$$V/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Volume Lalu Lintas}}{\text{Kapasitas Ruas}}$$

$$V/C \text{ Ratio} = \frac{3.780,80}{4906,8}$$

$$V/C \text{ Ratio} = 0,77$$

Dapat dilihat pada tabel dibawah ini merupakan data *V/C ratio* dari ruas jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin, yaitu sebagai berikut :

Tabel 5.6 *V/C ratio* Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Nama Ruas	Kapasitas (smp/jam)	Volume (smp/jam)	<i>V/C Ratio</i>
Jl. Kapten A. Bakaruddin	4906,8	3.780,8	0,77
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 1	4906,8	1.888,7	0,38
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 2	5459,5	2.146,2	0,39
Jl. Kolonel Amir Hamzah	2883,5	1682,1	0,58

Sumber : Hasil Analisis

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa ruas jalan yang memiliki *V/C ratio* tertinggi terdapat pada ruas Jalan Kapten A. Bakaruddin dengan *V/C ratio* 0,77 sedangkan untuk *V/C ratio* terendah terdapat pada ruas Jalan Kolonel Abunjani Segmen 1 dengan *V/C ratio* 0,38.

D) Kecepatan Ruas Jalan

Kecepatan ruas jalan merupakan indikator utama yang digunakan sebagai penentuan kinerja jaringan jalan. Kecepatan merupakan salah satu indikator dalam penilaian unjuk kerja ruas jalan, setelah diketahui volume dan *V/C ratio*. Kecepatan ruas jalan pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin diperoleh dari hasil survei *Moving Car Observation* (MCO). Pada tabel dibawah ini menunjukkan kecepatan pada kendaraan pada ruas jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin sebagai berikut :

Tabel 5.7 Kecepatan Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Nama Ruas	Kecepatan (Km/jam)
Jl. Kapten A. Bakaruddin	28,41
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 1	34,56
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 2	32,99
Jl. Kolonel Amir Hamzah	21,56

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa ruas jalan yang memiliki kecepatan tertinggi adalah Jalan Kolonel Abunjani Segmen 1 dengan kecepatan rata – rata sebesar 34,56 km/jam. Sedangkan kecepatan terendah yakni terdapat pada Jalan Kolonel Amir Hamzah dengan kecepatan sebesar 21,56 km/jam.

E) Kepadatan Ruas Jalan

Kepadatan ruas jalan dihitung dengan cara volume lalu lintas hasil survei pencacah lalu lintas yang sudah dikonversikan dalam satuan mobil penumpang (smp) dikalikan dengan waktu perjalanan dan dibagi dengan kecepatan pada ruas jalan. Berikut merupakan contoh perhitungan dalam mencari kepadatan ruas jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin :

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

$$D = \frac{\text{Volume Lalu Lintas Jam Tersibuk}}{\text{Kecepatan Ruas Jalan}}$$

$$D = \frac{3.780,8}{28,41} = 133,07 \text{ smp/km}$$

Pada dibawah ini merupakan kepadatan pada ruas jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin, yaitu sebagai berikut :

Tabel 5.8 Kepadatan Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Nama Ruas	Volume (smp/jam)	Kecepatan Rata – rata (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
Jl. Kapten A. Bakaruddin	3.780,8	28,41	133,07
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 1	1.888,7	34,56	54,64
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 2	2.146,2	32,99	65,05
Jl. Kolonel Amir Hamzah	1682,1	21,56	78,01

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa ruas jalan terpadat adalah Jalan Kapten A. Bakaruddin dengan nilai kepadatan sebesar 133,70 smp/km. Sedangkan ruas jalan dengan kepadatan terendah adalah Jalan Kolonel Abunjani Segmen 1 dengan nilai kepadatan sebesar 54,64 smp/km.

F) Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan ruas jalan diukur dengan melalui indikator kinerja ruas jalan. Dalam menentukan tingkat pelayanan ruas jalan pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin, indikator penentu pelayanan ruas jalan yaitu kecepatan. Tingkat pelayanan kinerja ruas jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin dapat dilihat dari tabel dibawah ini sebagai berikut :

Tabel 5.9 Tingkat Pelayanan Kinerja Ruas Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Nama Ruas	Kecepatan (km/jam)	LOS PM 96 Tahun 2015
Jl. Kapten A. Bakaruddin	28,41	F
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 1	34,56	E
Jl. Kolonel Abunjani Segmen 2	32,99	E
Jl. Kolonel Amir Hamzah	21,56	F

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan ruas jalan pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin. Untuk ruas jalan dengan kecepatan tertinggi yakni 34,56 km/jam dengan mempunyai tingkat pelayanan E yaitu Jalan Kolonel Abunjani Segmen 1 Sedangkan ruas jalan yang memiliki kecepatan terendah yakni 21,56 km/jam dengan mempunyai tingkat pelayanan F yakni Jalan Kolonel Amir Hamzah.

5.1.4 Analisis Kinerja Persimpangan

Kinerja persimpangan memiliki beberapa komponen yang dinilai terdiri dari kapasitas simpang, volume simpang, derajat kejenuhan (*Degree of Saturation*) dan tundaan simpang. Untuk menilai kinerja simpang digunakan PM 96 tahun 2015 tentang pedoman pelaksanaan kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas. Tingkat pelayanan simpang di Kawasan Pertokoan Danau Sipin dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.10 Kinerja Persimpangan Bersinyal Kawasan Pertokoan Danau Sipin

Nama Simpang	Tundaan (detik/smp)	LOS PM 96 Tahun 2015
Simpang 4 Pulai	55,5	E
Simpang 3 Tanjung Lumut	29,7	D
Simpang 3 Masjid Nurdin	28,9	D

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa didapat nilai tundaan terbesar yaitu sebesar 55,5 detik/smp dengan tingkat pelayanan E di Simpang 4 Pulai dan nilai tundaan terendah yaitu sebesar 28,9 detik/smp dengan tingkat pelayanan D di simpang 3 Masjid Nurdin.

5.2 Pergerakan Lalu Lintas

5.2.1 Zona Lalu Lintas

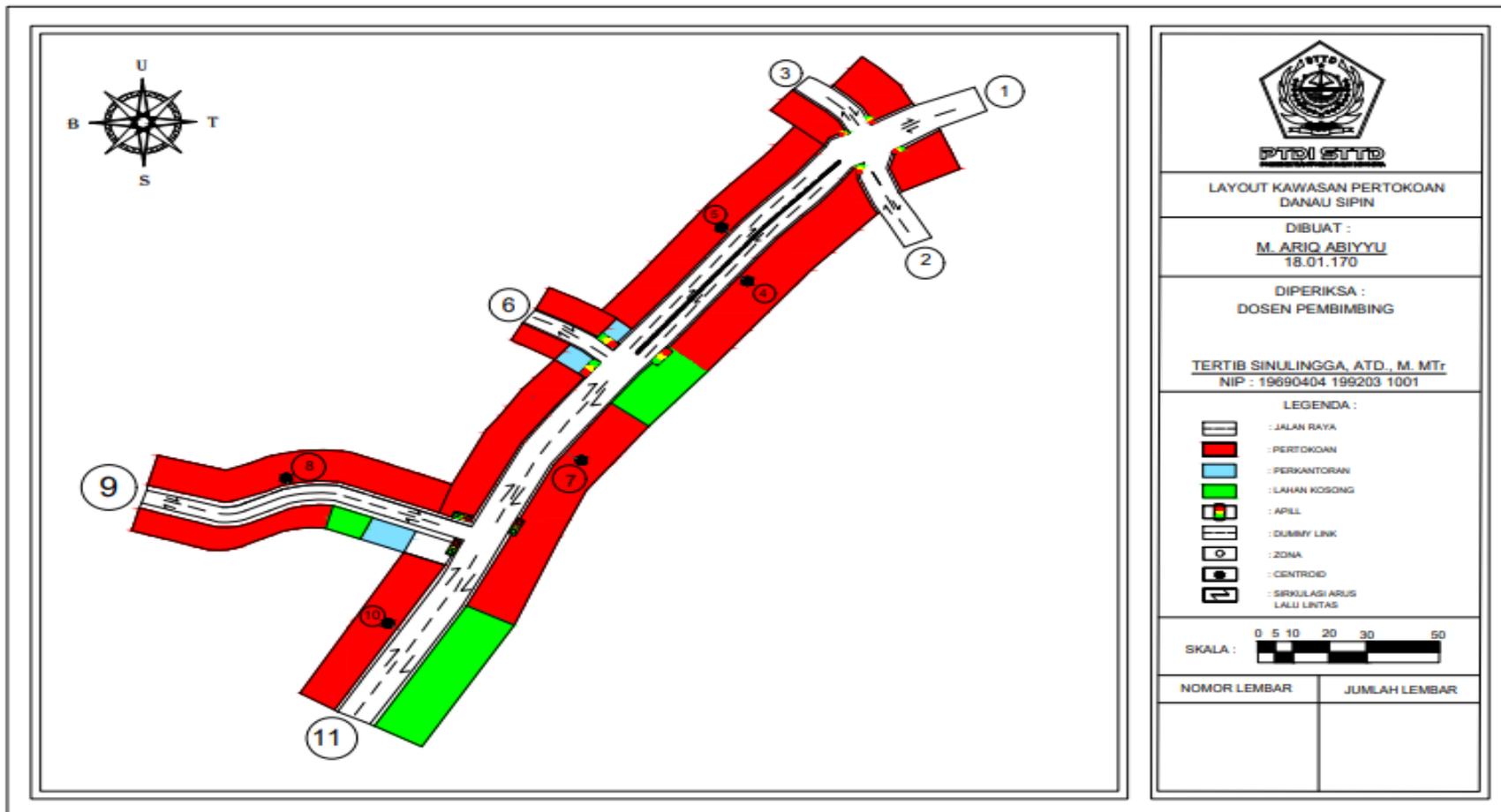
Sebelum melakukan penelitian, perlu dilakukan pembuatan zona di lokasi yang dijadikan wilayah studi, hal pertama yang harus dilakukan adalah melakukan pembagian wilayah studi menjadi beberapa zona lalu lintas. Pembagian zona lalu lintas dilakukan berdasarkan karakteristik yang sama dimana zona tersebut merupakan akses jalan utama yang digunakan sebagai akses keluar masuk pada kawasan, sehingga dapat diperoleh besarnya potensi setiap zona dalam membangkitkan perjalanan (bangkitan dan tarikan perjalanan).

Pada dasarnya, perjalanan akan dipengaruhi oleh kondisi tata guna lahan di wilayah studi, kondisi sosial ekonomi masyarakat dan tingkat aksesibilitas dari suatu wilayah atau zona yang dapat mempengaruhi terhadap bangkitan perjalanan. Distribusi perjalanan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi dituangkan dalam matriks asal tujuan, yaitu merupakan tindak lanjut dari analisis bangkitan perjalanan. Data matriks asal tujuan ini juga memperhatikan proporsi jenis kendaraan yang melintas. Berikut pengelompokan zona yang terdapat di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi pada tabel berikut :

Tabel 5.11 Zona di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi

Zona	Akses Ruas Jalan
1	Jalan Sultan Agung
2	Jalan M. Yamin
3	Jalan Malik Ibrahim
4	Akses Pertokoan Jalan Kolonel Abunjani Seg. 2
5	Akses Pertokoan Jalan Kolonel Abunjani Seg. 2
6	Jalan Tanjung Lumut
7	Akses Pertokoan Jalan Kolonel Abunjani Seg. 1
8	Akses Pertokoan Jalan Kol. Amir Hamzah
9	Jalan Kol. Amir Hamzah
10	Akses Pertokoan Jalan Kapt. A. Bakaruddin
11	Jalan Kapt. A. Bakaruddin

Berikut merupakan peta zona di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi :



Sumber : Hasil Analisis

Gambar 5.1 Zona di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi

5.2.2 Distribusi Perjalanan

Distribusi perjalanan merupakan hasil dari analisis bangkitan perjalanan. Data matriks asal tujuan ini didapatkan pada jam tersibuk yang terdapat di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi dengan memperhatikan proporsi jenis kendaraan yang melintas. Dari survei tersebut didapatkan matriks asal tujuan secara keseluruhan yang dapat digunakan untuk di input pada Aplikasi Program Transportasi. Pola perjalanan kendaraan dapat dilihat pada tabel berikut :

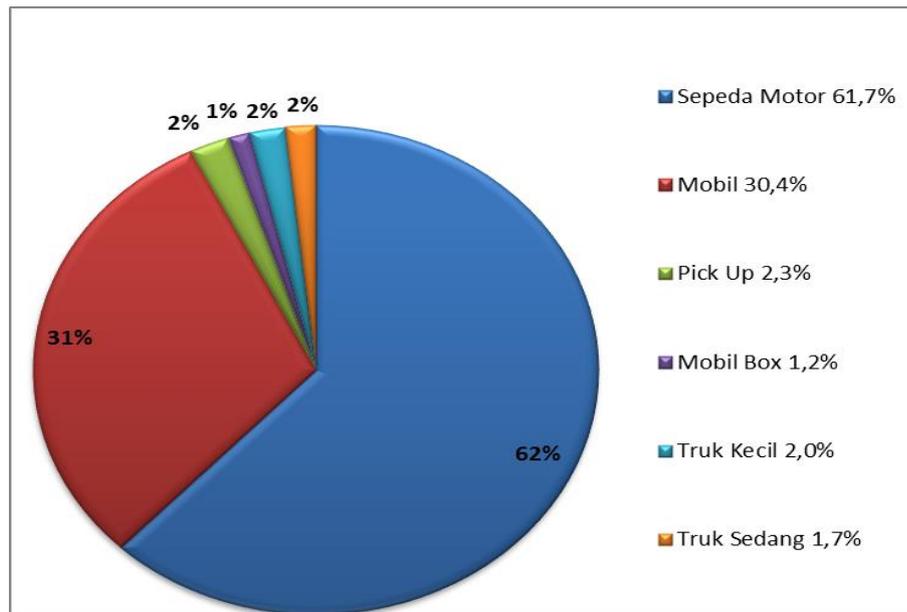
Tabel 5.12 Matriks Asal Tujuan Perjalanan (smp/jam)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pj
1	0	384	189	26	15	180	9	4	92	10	111	1020
2	269	0	141	19	12	136	7	3	70	8	84	748
3	94	86	0	5	3	35	2	1	18	2	22	267
4	15	15	10	0	40	87	4	2	45	5	54	277
5	8	7	5	40	0	13	1	0	7	1	8	90
6	161	152	104	19	14	0	14	7	148	17	177	812
7	2	2	2	0	0	6	0	0	3	0	4	19
8	2	2	1	0	0	5	1	0	40	1	8	60
9	79	74	51	9	7	187	33	40	0	28	296	805
10	4	4	3	0	0	10	2	1	18	0	1100	1142
11	98	92	63	11	8	232	41	21	435	917	0	1918
Aj	733	817	568	130	100	891	113	80	876	989	1863	7159

Sumber : Hasil Analisis

5.2.3 Proporsi Penggunaan Moda

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan besarnya proporsi penggunaan moda yang ada di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi adalah sebagai berikut pada gambar dibawah ini yang disajikan berupa diagram prosentase pemilihan moda :



Gambar 5.2 Proporsi Kendaraan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi

Dari diagram diatas dapat diketahui bahwa moda yang paling banyak digunakan untuk melakukan perjalanan adalah moda sepeda motor dengan bobot 61,7%.

Berikut tabel matriks asal tujuan perkendaraan yang berfungsi untuk mengetahui jumlah perjalanan dengan menggunakan moda tersebut, yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.13 Matriks Asal Tujuan Sepeda Motor (smp/jam)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pj
1	0	237	117	16	9	111	6	2	57	6	68	629
2	166	0	87	12	7	84	4	2	43	5	52	461
3	58	53	0	3	2	22	1	1	11	1	13	165
4	10	9	6	0	25	54	3	1	28	3	33	171
5	5	4	3	25	0	8	0	0	4	0	5	56
6	100	94	64	11	9	0	9	4	91	10	109	501
7	1	1	1	0	0	4	0	0	2	0	2	12
8	1	1	1	0	0	3	1	0	25	0	5	37
9	49	46	31	6	4	116	21	25	0	17	183	497
10	3	2	2	0	0	6	1	1	11	0	679	704
11	60	57	39	7	5	143	25	13	269	566	0	1183
Aj	452	504	350	80	61	550	70	49	541	610	1149	4417

Tabel 5.14 Matriks Asal Tujuan Mobil (smp/jam)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pj
1	0	117	58	8	5	55	3	1	28	3	34	310
2	82	0	43	6	4	41	2	1	21	2	25	227
3	29	26	0	2	1	11	1	0	5	1	7	81
4	5	4	3	0	12	27	1	1	14	2	16	84
5	2	2	2	12	0	4	0	0	2	0	2	27
6	49	46	31	6	4	0	4	2	45	5	54	247
7	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	1	6
8	1	1	0	0	0	1	0	0	12	0	2	18
9	24	23	15	3	2	57	10	12	0	9	90	245
10	1	1	1	0	0	3	1	0	5	0	334	347
11	30	28	19	3	3	70	13	6	132	279	0	583
Aj	223	248	173	40	30	271	34	24	266	301	566	2176

Tabel 5.15 Matriks Asal Tujuan Pick Up (smp/jam)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pj
1	0	9	4	1	0	4	0	0	2	0	3	23
2	6	0	3	0	0	3	0	0	2	0	2	17
3	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
4	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	6
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
6	4	3	2	0	0	0	0	0	3	0	4	19
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
9	2	2	1	0	0	4	1	1	0	1	7	19
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	26
11	2	2	1	0	0	5	1	0	10	21	0	44
Aj	17	19	13	3	2	20	3	2	20	23	43	165

Tabel 5.16 Matriks Asal Tujuan Mobil Box (smp/jam)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pj
1	0	5	2	0	0	2	0	0	1	0	1	12
2	3	0	2	0	0	2	0	0	1	0	1	9
3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	2	2	1	0	0	0	0	0	2	0	2	10
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	1	1	1	0	0	2	0	0	0	0	4	10
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	14
11	1	1	1	0	0	3	0	0	5	11	0	23
Aj	9	10	7	2	1	11	1	1	11	12	22	86

Tabel 5.17 Matriks Asal Tujuan Truk Kecil (smp/jam)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pj
1	0	8	4	1	0	4	0	0	2	0	2	20
2	5	0	3	0	0	3	0	0	1	0	2	15
3	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
4	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	6
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
6	3	3	2	0	0	0	0	0	3	0	4	16
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
9	2	1	1	0	0	4	1	1	0	1	6	16
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	23
11	2	2	1	0	0	5	1	0	9	18	0	38
Aj	15	16	11	3	2	18	2	2	18	20	37	143

Tabel 5.18 Matriks Asal Tujuan Truk Sedang (smp/jam)

O/D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pj
1	0	7	3	0	0	3	0	0	2	0	2	17
2	5	0	2	0	0	2	0	0	1	0	1	13
3	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
4	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	5
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
6	3	3	2	0	0	0	0	0	3	0	3	14
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
9	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	5	14
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19
11	2	2	1	0	0	4	1	0	7	16	0	33
Aj	12	14	10	2	2	15	2	1	15	17	32	122

5.2.4 Pembebanan Lalu Lintas

Analisis pembebanan dilakukan dengan bantuan Aplikasi Program Transportasi. Pembebanan lalu lintas merupakan pembebanan perjalanan yang dibangkitkan oleh tiap - tiap zona ke zona tujuan melalui ruas jalan sesuai dengan moda yang digunakan sehingga membentuk jaringan transportasi.

Berikut merupakan hasil dari pembebanan lalu lintas eksisting pada tahun 2021 di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi dengan menggunakan Aplikasi Program Transportasi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.19 Hasil Permodelan Pembebanan Lalu Lintas Eksisting

Nama Jalan	Volume (smp/jam)
Jalan Kapten A. Bakaruddin	3780,8
Jalan. Kolonel Abunjani Seg. 1	1888,7
Jalan Kolonel Abunjani Seg. 2	2146,2
Jalan Kol. Amir Hamzah	1662,1

Sumber : Hasil Analisis

5.2.5 Validasi Model Jaringan Jalan

Permodelan lalu lintas pada tahap analisis pembebanan lalu lintas diatas menggunakan bantuan Aplikasi Program Transportasi. Sebelum model lalu lintas tersebut digunakan untuk melakukan analisis lebih lanjut, maka dilakukan validasi terhadap model tersebut. Validasi model dimaksudkan untuk menguji apakah hasil model yang didapatkan mempunyai perbedaan yang cukup signifikan dengan hasil survei lalu lintas di lapangan. Apabila tidak terdapat perbedaan yang cukup signifikan maka hasil model data diterima. Sebaliknya, apabila terdapat perbedaan yang signifikan, maka hasil model tidak dapat diterima. Apabila diterima maka model tersebut dapat mempresentasikan lalu lintas sesuai dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Validasi model dilakukan berdasarkan hasil tes chi-kuadrat antara hasil model dengan hasil survei lalu lintas di lapangan.

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

1. Menyatakan hipotesis nol dan hipotesis alternatif
 H_0 : Hasil model = Hasil observasi
 H_1 : Hasil model \neq Hasil observasi
2. Batas daerah penolakan atau batas kritis dari tabel χ^2 menentukan tingkat signifikan dengan derajat keyakinan 95% atau $\alpha = 5\%$ (0,05). Terdapat 4 kondisi dalam observasi, yang berarti $k=4$ sehingga $df=V$, $V=k-1$, $V=4-1$. Maka $V=3$. Dengan melihat tabel distribusi χ^2 dapat diketahui nilai $\chi^2(0,05;3) = 7,814728$
3. Aturan keputusan:
Menentukan kriteria uji
 H_0 : diterima jika χ^2 hitung $< 7,814728$
 H_1 : diterima jika χ^2 hitung $> 7,814728$

Tabel 5.20 Hasil Validasi Permodelan Pembebanan Lalu Lintas Eksisting

Nama Ruas	Kapasitas	VOLUME (SMP/JAM)		O _i - E _i	(O _i -E _i) ² /E _i	UJI CHI
		MODEL (E _i)	SURVEI (O _i)			
Jl. Kolonel Abunjani Seg 2	5460	2140	2146,2	6,2	0,018	H ₀ Diterima
Jl. Kolonel Abunjani Seg 1	4907	1887	1888,7	1,7	0,002	H ₀ Diterima
Jl. Kapten A. Bakaruddin	4907	3782	3780,8	-1,2	0,000	H ₀ Diterima
Jl. Kol. Amir Hamzah	2884	1680	1682,1	2,1	0,003	H ₀ Diterima
TOTAL					0,022	

Sumber : Hasil Analisis

Pengambilan Keputusan:

Berdasarkan hasil perhitungan, χ^2 hitung $< 7,814728$ sehingga H_0 diterima. Kesimpulannya, hasil model sama seperti hasil observasi

atau hanya sedikit selisihnya hasil model tersebut dapat digunakan karena dapat mempresentasikan hasil di lapangan.

5.2.6 Kinerja Jaringan Jalan Eksisting

Berdasarkan data diatas dan setelah disimulasikan didapatkan kinerja jaringan jalan sebagai berikut :

Tabel 5.21 Kinerja Jaringan Jalan Eksisting

Parameter	Kinerja Jaringan Jalan
Total Waktu Perjalanan (SMP – Jam)	188,40
Total Panjang Perjalanan (SMP – km)	5673,8
Kecepatan Jaringan (km/jam)	30,1
Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	494,9

Sumber : Hasil Analisis

5.3 Analisis Parkir

5.3.1 Kondisi Parkir

Parkir pada badan jalan 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 Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi yang digunakan sebagai parkir pada badan jalan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.22 Kondisi Parkir Badan Jalan Pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi

Nama Jalan	Fungsi Jalan	Parkir <i>On Street</i>
Jalan Kapten A. Bakaruddin	Arteri	Ada
Jalan. Kolonel Abunjani Seg. 1	Arteri	Tidak Ada
Jalan Kolonel Abunjani Seg. 2	Arteri	Tidak Ada
Jalan Kol. Amir Hamzah	Kolektor	Tidak Ada

Sumber : Hasil Analisis

5.3.2 Karakteristik Parkir Eksisting

Untuk mengetahui Kondisi Parkir Eksisting baik pada badan jalan ataupun luar badan jalan, dilakukan survei statis (inventarisasi) dan survei dinamis. Survei dinamis parkir dilaksanakan dengan interval waktu 15 menit selama 12 jam yaitu dimulai pada pukul 07.00 sampai 19.00 WIB. Waktu dilakukannya survei adalah waktu dimulainya kegiatan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi. Karakteristik parkir di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi adalah sebagai berikut :

1. Kapasitas Statis

Kapasitas statis adalah jumlah ruang yang disediakan atau tersedia untuk parkir. Besarnya kapasitas ini dipengaruhi oleh panjang jalan efektif parkir dan sudut yang digunakan. Berikut merupakan rumus perhitungan kapasitas parkir statis pada badan jalan :

Tabel 5.23 Kapasitas Statis Parkir

Nama Ruas Jalan	Panjang Efektif Parkir (m)	Jenis Kendaraan	Sudut Parkir	Lebar Ruang Parkir (m)		Volume (kendaraan)	
				Mobil	Motor	Mobil	Motor
Kapten A. Bakaruddin Timur	150	Sepeda Motor dan Mobil	Belum Ada Pengaturan	2,5	2,5	188	678
Kapten A. Bakaruddin Barat	100	Sepeda Motor dan Mobil	Belum Ada Pengaturan	2,5	2,5	296	785

Sumber : Hasil Analisis

Pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa Jalan Kapten A. Bakaruddin Barat memiliki volume parkir terbesar untuk mobil sebesar 296 kendaraan dan motor sebesar 785 kendaraan Sedangkan jalan Kapten A. Bakaruddin Timur memiliki volume parkir terkecil sebesar 188 untuk mobil dan 678 untuk motor.

2. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu. Informasi mengenai akumulasi parkir ini digunakan 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 parkir tiap 15 menit. Berikut ini adalah hasil survei akumulasi parkir di ruas jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi :

Tabel 5.24 Akumulasi Maksimal Parkir

No	Nama Jalan	Interval Survai (jam)	Interval Patroli Parkir (jam)	Akumulasi maksimal (kendaraan)	
				Mobil	Motor
1	Kapten A. Bakaruddin Timur	12	0,25	28	170

2	Kapten A. Bakaruddin Barat	12	0,25	22	113
---	----------------------------------	----	------	----	-----

Sumber : Hasil Analisis

Pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa akumulasi maksimal parkir untuk motor adalah 170 kendaraan yaitu pada ruas jalan Kapten A. Bakaruddin Timur untuk akumulasi maksimal mobil sebesar 28 kendaraan juga berada di ruas jalan Kapten A. Bakaruddin Timur.

3. Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah keseluruhan kendaraan yang melakukan aktivitas parkir di tempat tersebut. Volume ini berdasarkan lamanya survei yang dilakukan, dalam hal ini survei dilakukan selama 12 jam.

Tabel 5.25 Volume Parkir

Nama Jalan	Volume Parkir (kendaraan)	
	Mobil	Motor
Kapten A. Bakaruddin Timur	188	678
Kapten A. Bakaruddin Barat	296	785

Sumber : Hasil Analisis

Volume parkir tertinggi untuk parkir mobil berada di Jalan Kapten A. Bakaruddin Barat yaitu sebesar 296 kendaraan. Sedangkan volume parkir terendah untuk mobil berada di jalan Kapten A. Bakaruddin Timur yaitu sebesar 188 kendaraan. Sedangkan volume parkir tertinggi untuk sepeda motor berada di jalan Kapten A. Bakaruddin Barat yaitu sebesar 785 kendaraan dan volume

parkir terendah untuk parkir sepeda motor berada di Jalan Kapten A. Bakaruddin Timur yaitu sebesar 678 kendaraan.

4. Durasi Parkir

Durasi parkir yaitu rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat dalam satuan menit atau jam. Berikut adalah data durasi parkir dari hasil survei parkir :

Tabel 5.26 Rata-rata Durasi Parkir

Nama Jalan	Rata-rata durasi Parkir (jam)	
	Mobil	Motor
Kapten A. Bakaruddin Timur	0,64	1,45
Kapten A. Bakaruddin Barat	0,37	1,01

Sumber : Hasil Analisis

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa rata - rata durasi parkir mobil tertinggi adalah parkir di Jalan Kapten A. Bakaruddin Timur yaitu selama 0,64 jam. Sedangkan rata - rata durasi parkir mobil terendah adalah parkir di Jalan Kapten A. Bakaruddin Barat yaitu selama 0,37 jam dan untuk rata - rata durasi parkir sepeda motor tertinggi adalah parkir di Jalan Kapten A. Bakaruddin Timur yaitu 1,45 jam dan untuk rata - rata durasi parkir sepeda motor terendah berada di jalan Kapten A. Bakaruddin Barat yaitu 1,01 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. Data kapasitas dinamis parkir dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.27 Kapasitas Dinamis Parkir

Kapten A. Bakaruddin Timur	Panjang Efektif Parkir (m)	Jenis Kendaraan	Durasi Parkir Rata- rata (jam)	Sudut Parkir	Kapasitas Dinamis Mobil (SRP)	Kapasitas Dinamis Motor (SRP)
Kapten A. Bakaruddin Barat	150	Mobil	0,64	Belum Ada Pengaturan	469	1659
	150	Motor	1,45	Belum Ada Pengaturan		
Kapten A. Bakaruddin Timur	100	Mobil	0,37	Belum Ada Pengaturan	541	1591
	100	Motor	1,01	Belum Ada Pengaturan		

Sumber : Hasil Analisis

Pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa kapasitas dinamis terbesar untuk mobil berada di Jalan Kapten A. Bakaruddin Timur sebesar 541 SRP. Untuk kapasitas dinamis mobil terendah berada di jalan Kapten A. Bakaruddin Barat dengan nilai sebesar 469 SRP. Sedangkan Kapasitas dinamis parkir untuk sepeda motor tertinggi berada di Jalan Kapten A. Bakaruddin Barat yaitu sebesar 1659 SRP dan untuk kapasitas dinamis sepeda motor terendah berada di Jalan Kapten A. Bakaruddin Timur dengan nilai sebesar 1591 SRP.

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.

Tabel 5.28 Tingkat Pergantian Parkir

Nama Jalan	Kapasitas Statis		Volume Parkir (kendaraan)		Turn Over (kali)	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
Jalan Kapten A. Bakaruddin Barat	25	200	188	678	7	3
Jalan Kapten A. Bakaruddin Timur	16	133	296	785	17	5

Sumber : Hasil Analisis

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa tingkat pergantian parkir mobil tertinggi berada di Jalan Kapten A. Bakaruddin Timur dengan tingkat pergantian sebanyak 17 kali sedangkan yang terendah sebanyak 7 kali berada di Jalan Kapten A. Bakaruddin Barat Dan untuk tingkat pergantian parkir sepeda motor tertinggi berada di jalan Kapten A. Bakaruddin Timur sebanyak 5 kali sedangkan yang terendah sebanyak 3 kali di Jalan Kapten A. Bakaruddin Barat.

7. Penggunaan Parkir (Indeks Parkir)

Indeks parkir adalah ukuran untuk menyatakan penggunaan panjang jalan dan dinyatakan dalam presentase ruang yang ditempati oleh kendaraan parkir.

Tabel 5.29 Indeks Parkir

Nama Jalan	Kapasitas Statis		Akumulasi maksimal		Indeks Parkir (%)	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
Jalan Kapten A. Bakaruddin Barat	25	200	28	170	112	85
Jalan Kapten A. Bakaruddin Timur	16	133	22	113	132	85

Sumber : Hasil Analisis

Dari data tersebut, dapat diketahui bahwa tingkat penggunaan parkir terbesar untuk mobil adalah sebesar 132% yang berada di

jalan Kapten A. Bakaruddin Timur. Hal ini membuktikan bahwa tingkat penggunaan parkirnya melebihi kapasitas statis yang tersedia dan untuk indeks parkir terendah untuk mobil berada di jalan Kapten A. Bakaruddin Barat dengan indeks parkir sebesar 112%. Sedangkan indeks parkir untuk sepeda motor di Jalan Kapten A. Bakaruddin Barat dan Jalan Kapten A. Bakaruddin Timur adalah sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penggunaan parkirnya lebih rendah dibanding kapasitas parkir yang tersedia.

8. Kebutuhan Ruang Parkir

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

Tabel 5.30 Kebutuhan Ruang Parkir

Nama Jalan	Interval Survai (Jam)	Rata - rata durasi Parkir (Jam)		Volume Parkir		Kebutuhan Ruang Parkir (SRP)	
		Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
Jalan Kapten A. Bakaruddin Barat	12	0,64	1	188	678	10	81
Jalan Kapten A. Bakaruddin Timur	12	0,37	1	296	785	9	65
total						19	147

Sumber : Hasil Analisis

Dari data diatas, dapat diketahui kebutuhan ruang parkir mobil tertinggi sebesar 10 kendaraan dan yang terendah sebesar 9 kendaraan. Sedangkan untuk sepeda motor kebutuhan ruang parkir tertinggi sebesar 81 kendaraan dan yang terkecil sebesar 65 kendaraan. Secara keseluruhan total ruang parkir yang dibutuhkan harus dapat menampung 19 mobil dan 147 kendaraan untuk sepeda motor.

9. Strategi Penataan Parkir

Untuk mengatasi permasalahan parkir dapat dilakukan dengan penataan parkir baik di badan jalan maupun di luar badan jalan. Penataan tersebut dapat berupa pengaturan sudut parkir maupun pemindahan parkir *on street* ke parkir *off street*. Berikut merupakan kriteria jalan yang diizinkan untuk menggunakan parkir *on street* dengan sudut tertentu :

Tabel 5.31 Kriteria Jalan yang Diiizinkan Untuk Menggunakan Parkir *On Street* Dengan Sudut Tertentu

Sudut Parkir (Derajat)	Ruang parkir efektif (m)		Lebar Jalan Efektif Dua Lajur Minimal (m)		
	kolektor	lokal	kolektor	Lokal primer	Lokal sekunder
0°	2,3	2,3	7	6	5
30°	4,5	4,5	7	6	5
45°	5,1	5,1	7	6	5
60°	5,3	5,3	7	6	5
90°	5	5	7	6	5

Sumber : Munawar, 2004

Dari tabel diatas berdasarkan pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir, fungsi jalan yang diizinkan diadakannya parkir badan jalan adalah fungsi jalan Kolektor dan Lokal. Untuk letak parkir eksisting yaitu berada di badan jalan dengan fungsi Jalan Arteri, sehingga perlu dipindahkan ke badan jalan dengan fungsi jalan Kolektor dan Lokal. Namun sebelum menentukan penataan parkir terbaik, dapat dilihat tabel 5.32 untuk mengetahui perbandingan lebar jalur efektif dengan penerapan penataan parkir tertentu.

Tabel 5.32 Perbandingan Lebar Total Jalan Setelah Dikurangi Ruang Parkir Efektif (m)

Nama Jalan	Fungsi Jalan	Lebar Badan Jalan Total Awal (m)	Lebar Total Jalan Setelah Dikurangi Ruang Parkir Efektif (m)				
			0	30	45	60	90
Kolonel Amir Hamzah	Kolektor	10	5,4	1	-0,2	-0,6	0

Sumber : Hasil Analisis

Dari data diatas dapat diketahui rata - rata lebar jalan total ruas akibat parkir dengan sudut - sudut tertentu memiliki nilai yang rendah. Jika dibandingkan dengan lebar jalur efektif minimum yang ditunjukkan pada tabel 5.31 maka penataan parkir bersudut tidak memungkinkan. Penataan parkir terbaik adalah dengan pemindahan parkir *on street* ke *off street*. Hal ini dimaksudkan agar lebar jalan total dapat kembali ke ukuran awal. Jika melihat lebar jalan total awal, dapat diketahui bahwa ruas – ruas jalan tersebut memungkinkan untuk menyediakan lebar jalur efektif minimum. Untuk itu strategi penataan parkir yang diusulkan dalam penelitian ini adalah pemindahan parkir *on street* ke *off street* dengan perencanaan taman parkir.

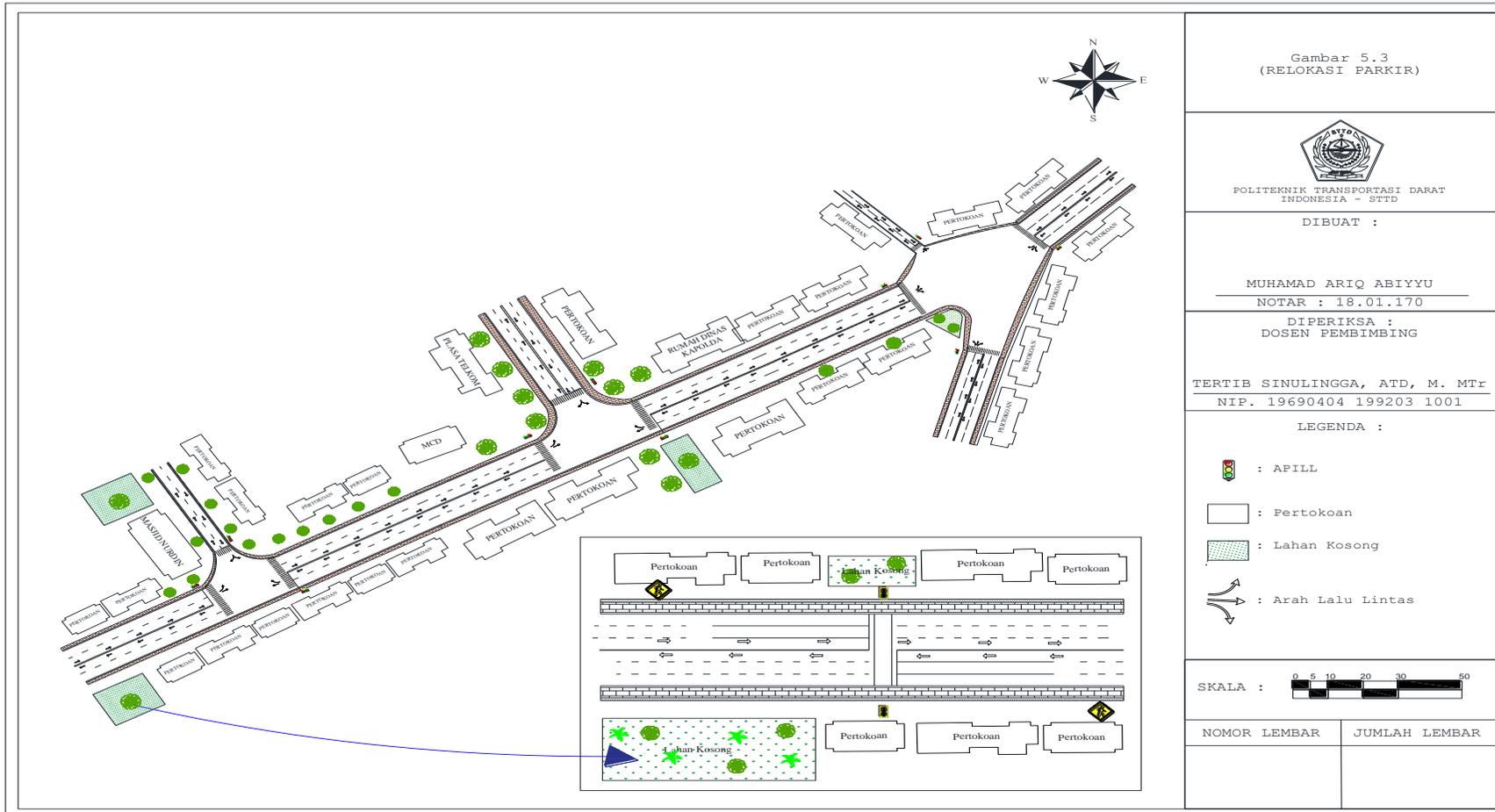
Taman parkir yang direncanakan adalah menggabungkan 2 titik parkir *on street* ke dalam satu lahan parkir. Lokasi yang dipilih adalah sebidang tanah kosong yang terletak di sisi timur ruas jalan Kapten A. Bakaruddin dengan luas lahan sebesar 1.200 m². Luas lahan yang tersedia harus mencukupi dalam menampung kebutuhan parkir yang dijelaskan pada tabel 5.33. Berikut luasan lahan minimum yang diperlukan untuk perencanaan taman parkir :

Tabel 5.33 Perhitungan Luas Lahan Minimum Parkir yang Dibutuhkan

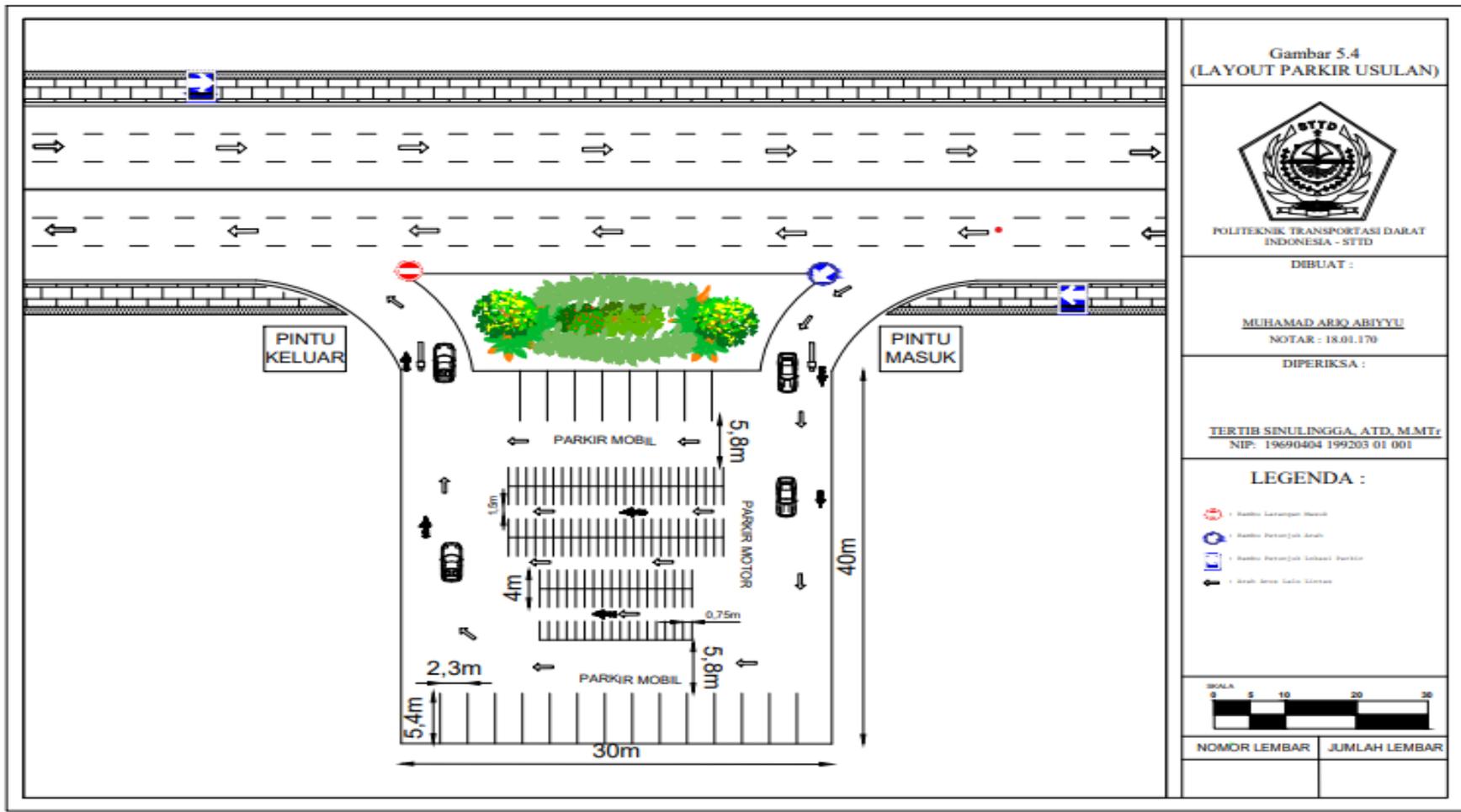
No	Nama Jalan	Sudut Parkir	Kebutuhan Ruang Parkir	Lebar Ruang Parkir A (m)		Lebar Kaki Ruang Parkir B (m)		Ruang Parkir Efektif D (m)		Ruang Manuver (m)		Satuan Ruang Parkir (m ²) (B*(D+M))		Total Luas Lahan Parkir (m ²)
				Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	
1	Kapten A. Bakaruddin Barat MC	90	81	0,75	0	0,75	0	2	0	1,5	0	2,625	0	214,48
2	Kapten A. Bakaruddin Timur MC	90	65	0,75	0	0,75	0	2	0	1,5	0	2,625	0	172,59
3	Kapten A. Bakaruddin Barat LV	90	10	0	2,3	0	2,3	0	5,4	0	5,8	0	25,76	258,14
4	Kapten A. Bakaruddin Timur LV	90	9	0	2,3	0	2,3	0	5,4	0	5,8	0	25,76	234,52
Total														879,74

Sumber : Hasil Analisis

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa luas lahan parkir yang dibutuhkan adalah sebesar 879,74 m². Sehingga lahan yang tersedia harus dioptimalkan dengan membangun taman parkir supaya mampu untuk menampung kebutuhan parkir yang ada.



Gambar 5.3 Relokasi Parkir



Gambar 5.4 (LAYOUT PARKIR USULAN)



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD

DIBUAT :

MUHAMAD ARIQ ABIYU
NOTAR : 18.01.170

DIPERIKSA :

TERTIB SINULINGGA, ATD, MMT
NIP: 19690404 199203 01 001

LEGENDA :

- 1. Rambu Larangan Masuk
- 1. Rambu Peringatan Arah
- 1. Rambu Peringatan Lokasi Parkir
- 1. Arah Arus Lalu Lintas



NOMOR LEMBAR	JUMLAH LEMBAR

Gambar 5.4 Layout Parkir

5.4 Analisis Pejalan Kaki

Pejalan kaki merupakan salah satu komponen transportasi yang sering dilupakan. Ruang lalu lintas yang ada lebih banyak disediakan untuk kendaraan, sehingga ruang untuk pejalan kaki menjadi terbatas. Hal ini mengakibatkan pejalan kaki berjalan di ruang lalu lintas utama dan bercampur dengan kendaraan. Keadaan tersebut akan mempengaruhi kelancaran lalu lintas serta keselamatan pejalan kaki. Oleh karena itu perlu adanya analisis terhadap kebutuhan fasilitas pejalan kaki. Seluruh ruas jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi tidak memiliki fasilitas pejalan kaki berupa fasilitas penyeberangan dan trotoar pun belum memadai. Pejalan kaki yang berjalan ke dan dari kawasan tersebut biasanya akan menyeberang sembarangan di sepanjang jalur lalu lintas kendaraan sehingga lalu lintas menjadi tidak lancar.

5.4.1 Data Pejalan Kaki

Pencacahan volume penyeberang dan menyusuri pejalan kaki dilakukan bersamaan dengan waktu puncak arus lalu lintas dimana telah diketahui terdapat 3 waktu puncak diantaranya puncak pagi, puncak siang dan puncak sore. Berikut ini merupakan data pejalan kaki menyeberang dan menyusuri di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi :

Tabel 5.34 Data Pejalan Kaki

No	Nama Ruas	Waktu	Jumlah Menyusuri (Orang)		Jumlah Menyeberang (Orang)
			Kiri	Kanan	
1	Jl. Kapt. A. Bakaruddin	08.00-10.00	140	155	108
		12.00-14.00	178	147	136
		16.00-18.00	232	240	267
2	Jl. Kol. Abunjani	08.00-	97	100	88

	1	10.00			
		12.00-14.00	100	145	109
		16.00-18.00	207	180	147
3	Jl. Kol. Abunjani 2	08.00-10.00	97	106	96
		12.00-14.00	124	127	119
		16.00-18.00	143	139	144
4	Jl. Kol. Amir Hamzah	08.00-10.00	74	83	36
		12.00-14.00	93	101	42
		16.00-18.00	98	108	128

Sumber : Hasil Analisis

Dari data tersebut, dapat diketahui bahwa seluruh ruas jalan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi dilalui oleh pejalan kaki. Volume pejalan kaki tertinggi rata – rata terjadi pada peak sore dan yang terendah rata– rata berada pada peak pagi.

1. Pergerakan menyusuri jalan

Dari hasil survei pejalan kaki menyusuri di dapatkan volume pejalan kaki menyusuri kanan dan kiri. Jenis lahan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi merupakan jalan daerah pertokoan, maka nilai N adalah 1 Dengan menggunakan rumus III.29, analisis kebutuhan lebar trotoar sebagai berikut :

Tabel 5.35 Lebar Trotoar Yang Dibutuhkan

No	Nama Ruas	Volume Pejalan Kaki (orang/menit)		Lebar Trotoar Yang Dibutuhkan (m)	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
1	Jl. Kapt. A. Bakaruddin	1,59	1,59	1,05	1,05
2	Jl. Kol. Abunjani 1	1,10	1,18	1,03	1,03
3	Jl. Kol. Abunjani 2	1,05	1,03	1,03	1,03
4	Jl. Kol. Amir Hamzah	0,74	0,81	1,02	1,02

Sumber : Hasil Analisis

Dari data di atas, dapat diketahui bahwa total lebar trotoar tertinggi yang dibutuhkan berada di Jalan Kapten A. Bakaruddin yaitu sebesar 1,05 m untuk sisi kiri dan 1,05 m untuk sisi kanan. Sedangkan yang terendah berada di Jalan Kol. Amir Hamzah dengan lebar masing – masing 1,02 m untuk sisi kiri dan 1,02 m untuk sisi kanan.

2. Pergerakan memotong pada ruas jalan

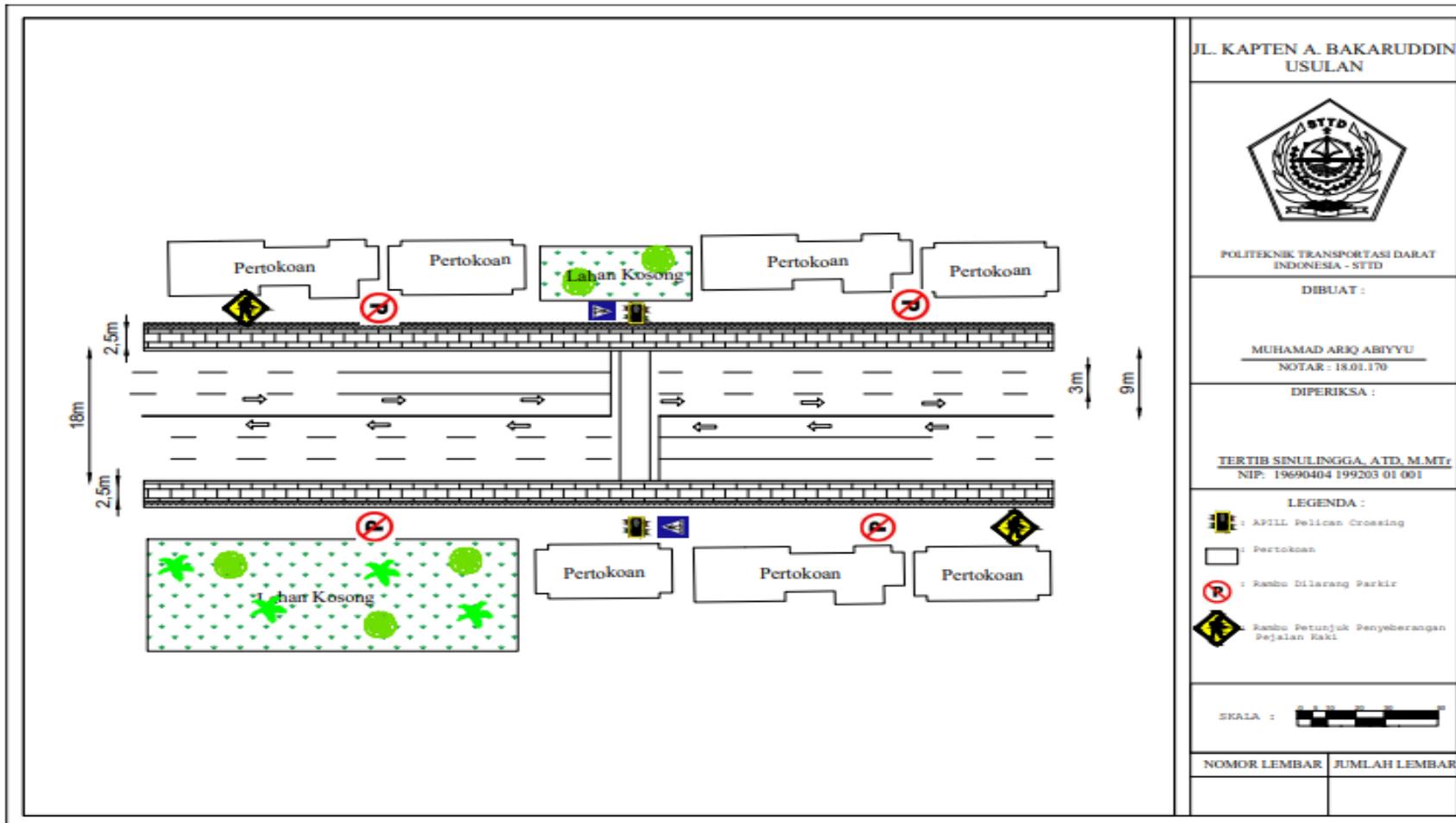
Dari hasil survei pejalan kaki di dapatkan volume pejalan kaki menyeberang. Dengan menggunakan rumus pada tabel 3.7 maka didapat data acuan dalam menentukan fasilitas penyeberangan. Berikut ini merupakan hasil penentuan fasilitas penyeberangan yang ditunjukkan pada tabel 3.7 :

Tabel 5.36 Perhitungan Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan

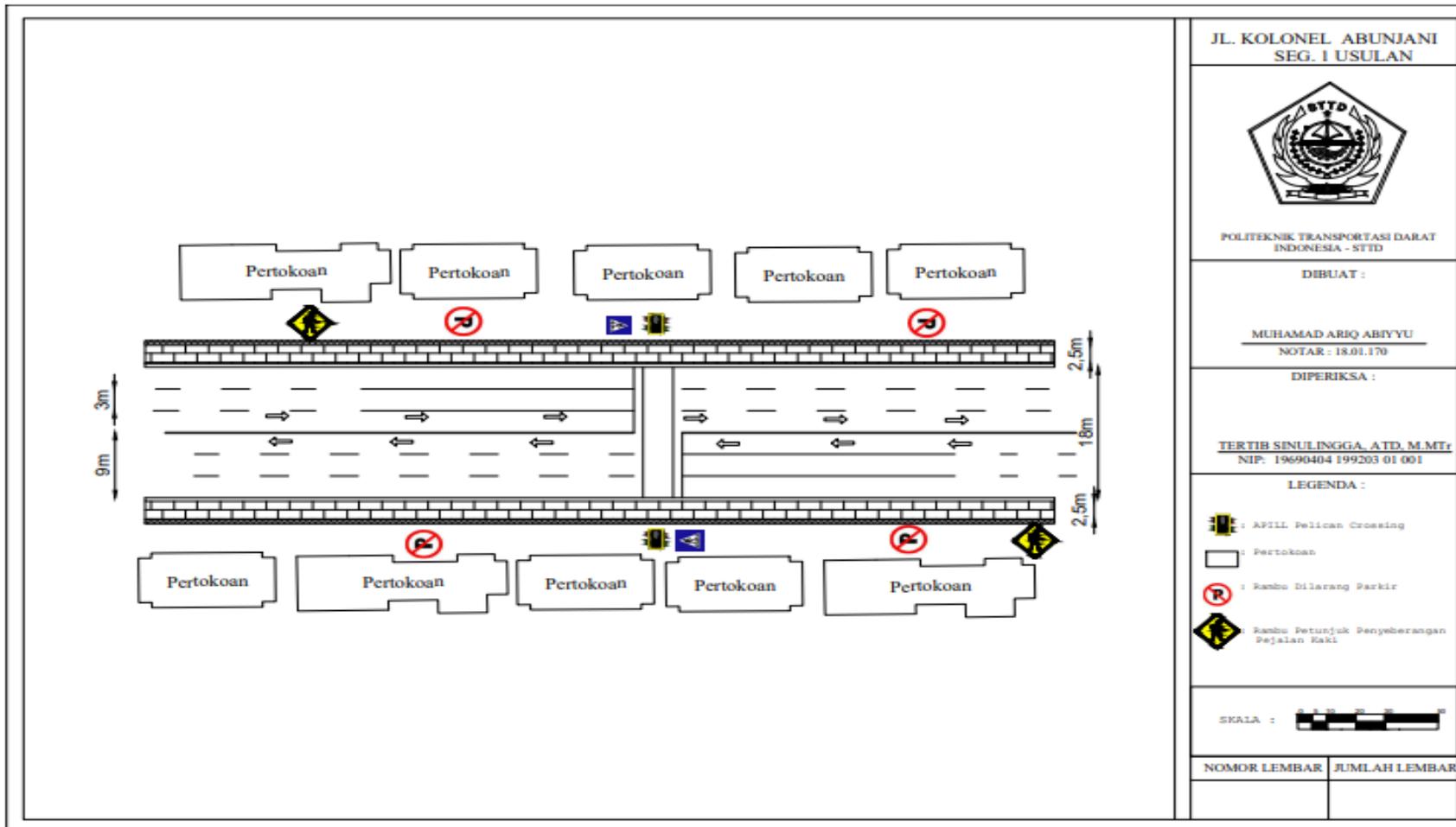
No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyeberang Rata-rata (Orang/jam)	Volume Rata-rata Tertinggi (kend/jam)	PV ² Rata-rata Tertinggi	Rekomendasi Fasilitas Penyeberang
1	Jl. Kapt. A. Bakaruddin	99	3597	1.280.724.446	<i>Pelican Crossing</i>
2	Jl. Kol. Abunjani 1	59	4153	1.013.163.288	<i>Pelican Crossing</i>
3	Jl. Kol. Abunjani 2	60	4205	1.060.669.215	<i>Pelican Crossing</i>
4	Jl. Kol. Amir Hamzah	43	520	11.503.053	<i>Zebra Cross</i>

Sumber : Hasil Analisis

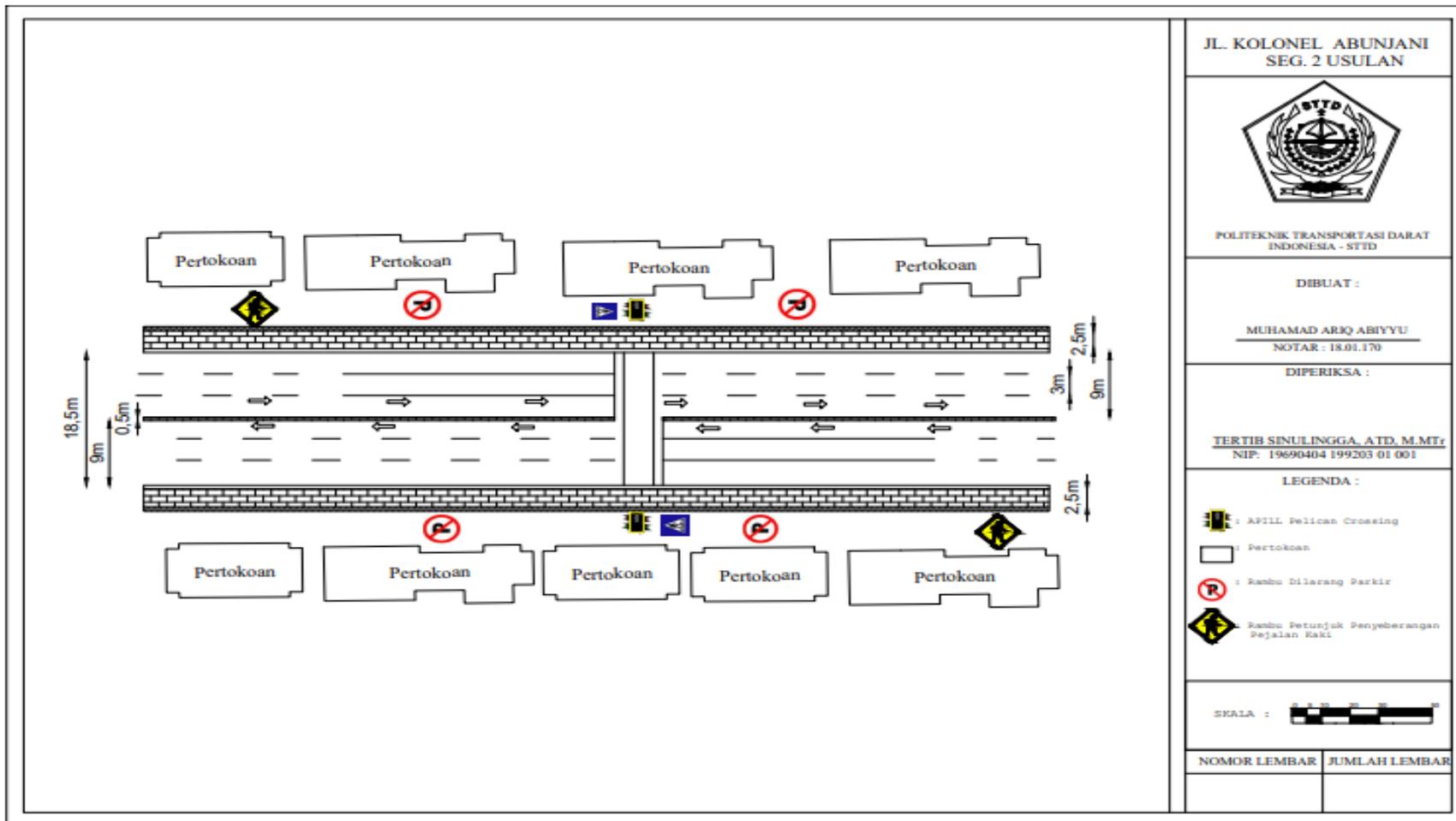
Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh rekomendasi fasilitas penyeberangan berupa *Pelican Crossing* untuk Jalan Kapt. A. Bakaruddin, Jalan Kolonel Abunjani Segmen 1, serta Jalan Kolonel Abunjani Segmen 2 dan *zebra cross* untuk Jalan Kol. Amir Hamzah. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah pejalan kaki rata-ratanya yang berada di rentang 50 – 1100 dan kendaraan rata – rata lebih dari 500 kend/jam. Maka diperoleh jenis fasilitas penyeberangan yang berbeda disesuaikan dengan jumlah kendaraannya.



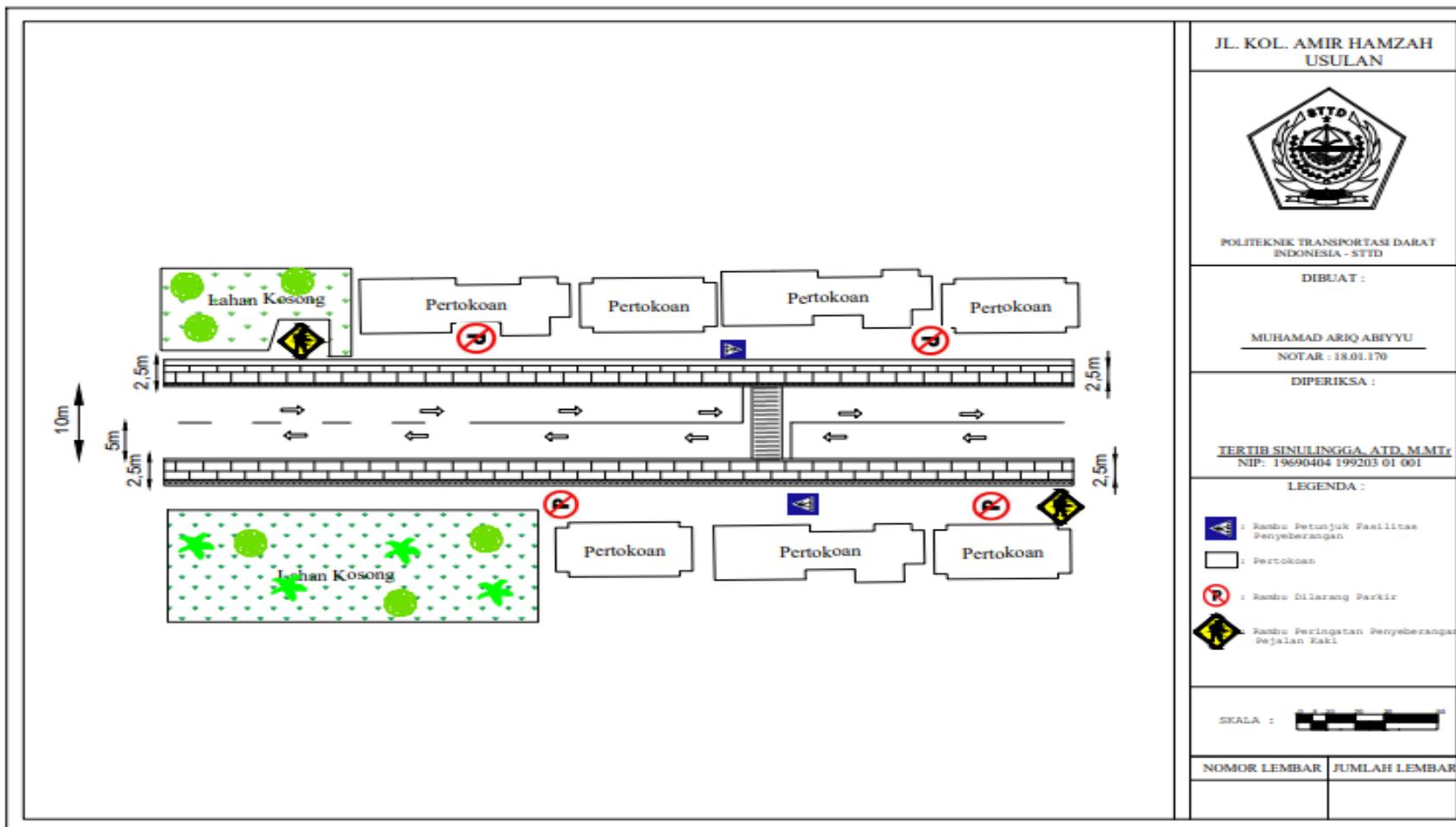
Gambar 5.5 Gambar Jalan Kapten A. Bakaruddin dengan usulan *Pelican Crossing*



Gambar 5.6 Gambar Jalan Kolonel Abunjani Segmen 1 dengan usulan *Pelican Crossing*



Gambar 5.7 Gambar Jalan Kolonel Abunjani Segmen 2 dengan usulan *Pelican Crossing*



Gambar 5.8 Gambar Jalan Kolonel Amir Hamzah dengan usulan *zebra cross*

5.5 Skenario Pemecahan Masalah

5.5.1 Manajemen Kapasitas Ruas Jalan Bermasalah

Diketahui dari analisis data eksisting dan pertinjauan lapangan bahwasanya ada beberapa ruas jalan dalam Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi memiliki *V/C ratio* yang cukup tinggi dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.37 Ruas Jalan Yang Bermasalah Pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi

Nama Ruas	Kapasitas	Volume (smp/jam)	<i>V/C ratio</i>	Kepadatan (smp/km)	Kecepatan (km/jam)	LOS PM 96 Tahun 2015
Jalan Kapten A. Bakaruddin	4906,8	3.780,8	0,77	133,07	28,41	F
Jalan. Kolonel Abunjani Seg. 1	4906,8	1.888,7	0,38	54,64	34,56	E
Jalan Kolonel Abunjani Seg. 2	5459,5	2.146,2	0,39	65,05	32,99	E
Jalan Kol. Amir Hamzah	2883,5	1.682,1	0,58	78,01	21,56	F

Sumber : Hasil Analisis

Penanganan permasalahan untuk meningkatkan tingkat pelayanan pada ruas jalan yang bermasalah ini yaitu dengan melakukan manajemen kapasitas untuk menambah kapasitas pada ruas jalan ini. Mengurangi hambatan samping pada ruas jalan yang bermasalah dengan menggunakan rambu larangan parkir pada ruas jalan agar tidak terdapat parkir pada ruas jalan yang bermasalah untuk menyesuaikan volume lalu lintas pada ruas jalan yang bermasalah. Penambahan rambu larangan parkir untuk menghilangkan parkir yang ada pada ruas jalan yang bermasalah. Pengaruh faktor hambatan samping sebagai manajemen kapasitas ruas jalan yang bermasalah. Dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.38 Perbandingan Faktor Hambatan Samping Setelah Dilakukannya Manajemen Kapasitas

Nama Jalan	Hambatan Samping Saat Ini	Hambatan Samping Setelah Larangan Parkir	Kapasitas Saat Ini	Kapasitas Setelah Larangan Parkir
Jalan Kapten A. Bakaruddin	H	M	4906,8	5655,79
Jalan. Kolonel Abunjani Seg. 1	H	M	4906,8	5655,79
Jalan Kolonel Abunjani Seg. 2	H	M	5459,5	6164,29
Jalan Kol. Amir Hamzah	H	M	2883,5	3251,03

Sumber : Hasil Analisis

V/C ratio setelah larangan parkir pada ruas jalan bermasalah, dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.39 Perbandingan *V/C Ratio* Pada Ruas Jalan Yang Bermasalah Setelah Dilakukannya Manajemen Kapasitas

Nama Jalan	<i>V/C Ratio</i> Saat Ini	<i>V/C Ratio</i> Setelah Larangan Parkir
Jalan Kapten A. Bakaruddin	0,77	0,67
Jalan. Kolonel Abunjani Seg. 1	0,38	0,33
Jalan Kolonel Abunjani Seg. 2	0,39	0,35
Jalan Kol. Amir Hamzah	0,58	0,52

Sumber : Hasil Analisis

Setelah kapasitas ruas jalan meningkat *V/C ratio* pada ruas jalan menurun maka tingkat pelayanan pada ruas jalan yang bermasalah juga dapat ditingkatkan, berikut merupakan perbandingan tingkat pelayanan pada ruas jalan yang bermasalah. Dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.40 Perbandingan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan (LOS) Setelah Manajemen Kapasitas Ruas Jalan

Nama Jalan	Kecepatan Saat Ini (km/jam)	Kecepatan Setelah Manajemen Kapasitas Ruas (km/jam)	LOS Saat Ini	LOS Setelah Manajemen Kapasitas Ruas
Jalan Kapten A. Bakaruddin	28,41	37,11	F	E
Jalan. Kolonel Abunjani Seg. 1	34,56	38,02	E	E
Jalan Kolonel Abunjani Seg. 2	32,99	36,04	E	E
Jalan Kol. Amir Hamzah	21,56	31,01	F	E

Sumber : Hasil Analisis

Setelah dilakukannya manajemen kapasitas ruas jalan maka dapat dilihat kecepatan pada ruas jalan mengalami perubahan menjadi lebih baik sehingga tingkat pelayanan (LOS) pada ruas jalan dapat ditingkatkan.

5.5.2 Optimalisasi Fase Persimpangan

Berdasarkan hasil analisis dan hasil observasi di lapangan bahwa ada 3 simpang di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi yang bermasalah yaitu Simpang 4 Pulai, Simpang 3 Tanjung Lumut dan Simpang 3 Masjid Nurdin ketiga simpang ini memiliki derajat kejenuhan yang tinggi dan memiliki waktu tundaan yang tinggi sehingga membuat tingkat pelayanan pada simpang ini menjadi rendah. Dapat dilihat pada tabel di bawah ini pengaturan fase yang ada di persimpangan ini sebagai berikut :

Tabel 5.41 Pengaturan Waktu Fase Eksisting di Simpang 4 Pulai, Simpang 3 Tanjung Lumut dan Simpang 3 Masjid Nurdin

Nama Simpang	Tipe Pengendalian	Pendekat	Waktu Hijau (detik)	Waktu Siklus (detik)	Semua Merah (detik)	Kuning (detik)	Waktu Hilang (detik)
Simpang 4 Pulai	Bersinyal	U	18	143	2	3	20
		S	35				20
		T	35				20
		B	35				20
Simpang 3 Tanjung Lumut	Bersinyal	U	35	120	2	3	15
		S	35				15
		B	35				15
Simpang 3 Masjid Nurdin	Bersiyal	U	30	115	2	3	15
		S	40				15
		B	30				15

Sumber : Hasil Analisis

Untuk melakukan penentuan waktu fase optimal suatu persimpangan diperlukan data derajat kejenuhan dan kapasitas pada simpang tersebut data - data yang diperlukan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.42 Derajat Kejenuhan Eksisting Pada Persimpangan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi

Nama Simpang	Tipe Pengendalian	Pendekat	Kapasitas (C) (C=S.g/c)	Volume Lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Tundaan Rata-rata (D) (detik/smp)	Derajat Kejenuhan (Q/C)	Antrian (m)
Simpang 4 Pulai	Bersinyal	U	346	257	71,84	0,74	19,61
		S	1.826	748	47,22	0,41	14,17
		T	1.772	1.022	50,15	0,58	20,86
		B	1.885	1.308	52,70	0,69	28,18
Simpang 3 Tanjung Lumut	Bersinyal	U	2.388	1.022	38,90	0,43	49,96
		S	1.984	952	39,70	0,48	47,45
		B	1.556	805	40,37	0,52	57,11
Simpang 3 Masjid Nurdin	Bersinyal	U	2.137	904	40,04	0,42	45,35
		S	2.367	1.039	33,36	0,44	48,30
		B	1.380	773	42,15	0,56	57,09

Sumber : Hasil Analisis

Penentuan waktu siklus optimal untuk mengurangi tundaan dan derajat kejenuhan dari persimpangan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi berdasarkan perhitungan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

1. Optimalisasi simpang 4 Pulai

Dalam upaya optimalisasi yang dilakukan pada simpang ini, langkah optimalisasi yang dilakukan yaitu berupa peningkatan tipe pengendalian persimpangan yang mana diketahui Simpang 4 Pulai yang semulanya dikendalikan dengan pengendalian APILL maka dalam upaya optimalisasi ini usulan yang dapat diberikan berupa perencanaan bundaran, perencanaan bundaran ini diusulkan karena mempertimbangkan tingginya angka antrian dan tundaan di simpang tersebut yang mana dengan usulan ini diharapkan bundaran dapat menjadi fasilitas pemecah arus dan mempertahankan laju gerak kendaraan dapat bergerak di persimpangan sehingga memperkecil antrian dan tundaan di simpang tersebut, sehingga diperoleh kinerja simpang yang lebih baik.

2. Optimalisasi Simpang 3 Tanjung Lumut

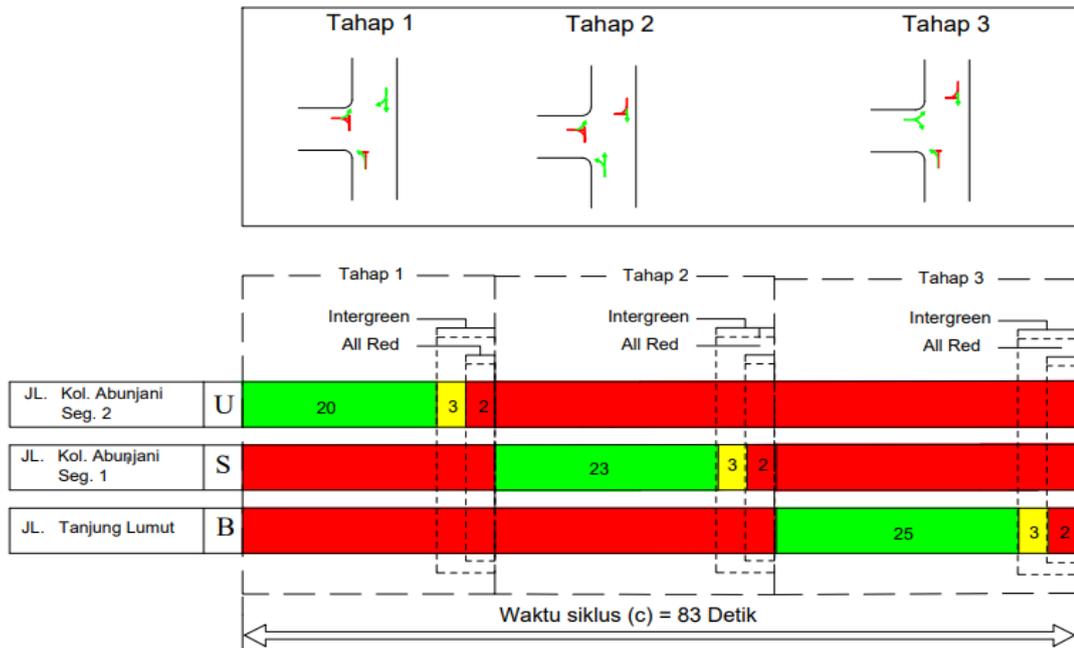
Dalam penentuan waktu optimal dalam peningkatan kinerja persimpangan harus dilakukan perhitungan waktu fase yang diperlukan dengan hitungan seperti pada tabel berikut :

Tabel 5.43 Penentuan Waktu Siklus Optimal Pada Simpang 3 Tanjung Lumut

Pendekat	Kapasitas ($C=S.g/c$)	Volume Lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Rasio Arus (FR) (Q/S)	Waktu Siklus Optimal (detik)	Waktu Hijau Pendekat (detik)	Waktu Hilang (detik)
U	2.537	1.022	0,10	83	20	15
S	2.423	952	0,11		23	15
B	1.607	805	0,15		25	15

Sumber : Hasil Analisis

Berikut merupakan diagram dari waktu siklus Simpang 3 Tanjung Lumut :



Gambar 5.9 Diagram Fase Simpang 3 Tanjung Lumut

Setelah dilakukan perubahan waktu fase pada Simpang 3 Tanjung Lumut maka terjadi juga perubahan pada kapasitas, derajat kejenuhan, antrian dan tundaan pada masing masing pendekat kaki simpang. Peningkatan kinerja Simpang 3 Tanjung Lumut yaitu sebagai berikut :

1) Kapasitas dan Derajat Kejenuhan

Perubahan kapasitas pada Simpang 3 Tanjung Lumut karena dipengaruhi oleh waktu fase dan waktu hijau pada setiap pendekat kaki simpang, perubahan derajat kejenuhan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.44 Derajat Kejenuhan Simpang 3 Tanjung Lumut Setelah Perubahan Waktu Fase

Pendekat	Kapasitas (C) (S.g/c)(smp/jam)	Volume (Q)(smp/jam)	Derajat Kejenuhan (Q/C)
U	2.537	1.022	0,40
S	2.423	952	0,39
B	1.607	805	0,50

Sumber : Hasil Analisis

2) Tundaan dan Antrian

Tingkat pelayanan suatu simpang diukur dari tundaan dan antrian yang terdapat pada simpang tersebut, setelah dilakukan perubahan waktu fase maka tundaan dan antrian pada Simpang 3 Tanjung Lumut juga dapat dikurangi menjadi lebih baik, sehingga tingkat pelayanan pada Simpang 3 Tanjung Lumut dapat ditingkatkan. Tundaan dan antrian Simpang 3 Tanjung Lumut. Setelah dilakukan perubahan waktu fase dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.45 Tundaan dan Antrian Simpang 3 Tanjung Lumut Setelah Perubahan Waktu Fase

Pendekat	Tundaan Lalu Lintas (detik/smp)	Antrian (m)
U	31,25	40,33
S	29,07	36,20
B	28,87	56,27

Sumber : Hasil Analisis

Setelah mendapatkan hasil analisis setelah optimalisasi waktu fase pada Simpang 3 Tanjung Lumut maka dapat dilakukan perbandingan kinerja saat ini dan kinerja setelah optimalisasi waktu fase, Perbandingan Kinerja Simpang 3 Tanjung Lumut sebagai berikut :

3) Derajat Kejenuhan

Tabel 5.46 Perbandingan Derajat Kejenuhan Simpang 3 Tanjung Lumut Saat Ini Dan Setelah Waktu Fase Dioptimalkan

Pendekat	Derajat Kejenuhan Saat Ini	Derajat Kejenuhan Setelah Optimalisasi
U	0,43	0,40
S	0,48	0,39
B	0,52	0,50

Sumber : Hasil Analisis

Dapat dilihat pada tabel diatas bahwa derajat kejenuhan pada setiap pendekat mengalami penurunan.

4) Tundaan dan Tingkat Pelayanan

Tabel 5.47 Perbandingan Tingkat Pelayanan Simpang 3 Tanjung Lumut Saat Ini Dan Setelah Waktu Fase Dioptimalkan

Pendekat	Tundaan Saat Ini	Tundaan Setelah Optimalisasi	Tingkat Pelayanan Saat Ini	Tingkat Pelayanan Setelah Optimalisasi
U	38,90	31,25	D	D
S	39,70	29,07	D	D
B	40,37	28,87	E	D

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan Simpang 3 Tanjung Lumut dapat ditingkatkan dengan pengoptimalisasian waktu fase berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

3. Optimalisasi Simpang 3 Masjid Nurdin

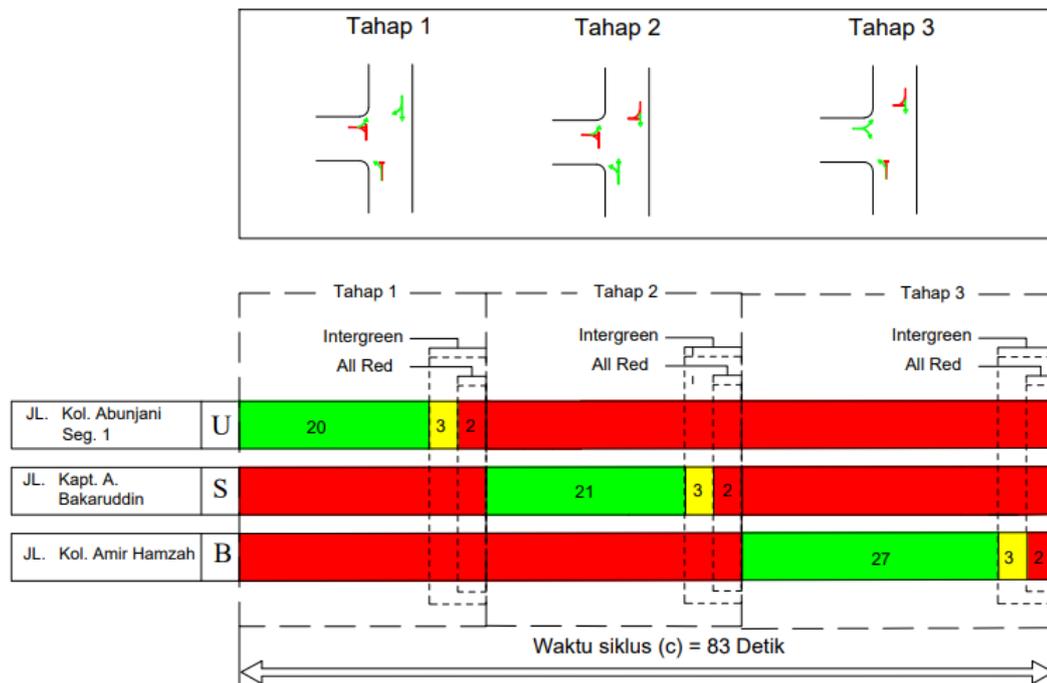
Dalam penentuan waktu optimal dalam peningkatan kinerja persimpangan harus dilakukan perhitungan waktu fase yang diperlukan dengan hitungan seperti pada tabel berikut :

Tabel 5.48 Penentuan Waktu Siklus Optimal Pada Simpang 3 Masjid Nurdin

Pendekat	Kapasitas (C=S.g/c)	Volume Lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Rasio Arus (FR) (Q/S)	Waktu Siklus Optimal (detik)	Waktu Hijau Pendekat (detik)	Waktu Hilang (detik)
U	2.538	904	0,09	83	20	15
S	2.214	1.039	0,12		21	15
B	1.720	773	0,15		27	15

Sumber : Hasil Analisis

Berikut merupakan diagram dari waktu siklus Simpang 3 Masjid Nurdin :



Gambar 5.10 Diagram Fase Simpang 3 Masjid Nurdin

Setelah dilakukan perubahan waktu fase pada Simpang 3 Masjid Nurdin maka terjadi juga perubahan pada kapasitas, derajat kejenuhan, antrian dan tundaan pada masing - masing pendekat kaki simpang. Peningkatan kinerja Simpang 3 Masjid Nurdin yaitu sebagai berikut :

1) Kapasitas dan Derajat Kejenuhan

Perubahan kapasitas pada Simpang 3 Masjid Nurdin karena dipengaruhi oleh waktu fase dan waktu hijau pada setiap pendekat kaki simpang, perubahan kapasitas dan derajat kejenuhan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.49 Derajat Kejenuhan Simpang 3 Masjid Nurdin Setelah Perubahan Waktu Fase

Pendekat	Kapasitas (C) (S.g/c)(smp/jam)	Volume (Q)(smp/jam)	Derajat Kejenuhan (Q/C)
U	2.538	904	0,36
S	2.214	1.039	0,47
B	1.720	773	0,45

Sumber : Hasil Analisis

2) Tundaan dan Antrian

Tingkat pelayanan suatu simpang diukur dari tundaan dan antrian yang terdapat pada simpang tersebut, setelah dilakukan perubahan waktu fase maka tundaan dan antrian pada Simpang 3 Masjid Nurdin juga dapat dikurangi menjadi lebih baik, sehingga tingkat pelayanan pada Simpang 3 Masjid Nurdin dapat ditingkatkan. Tundaan dan antrian Simpang 3 Masjid Nurdin setelah dilakukan perubahan waktu fase dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.50 Tundaan dan Antrian Simpang 3 Masjid Nurdin Setelah Perubahan Waktu Fase

Pendekat	Tundaan Lalu Lintas (detik/smp)	Antrian (m)
U	30,84	35,15
S	31,18	41,44
B	26,93	51,68

Sumber : Hasil Analisis

Setelah mendapatkan hasil analisis setelah optimalisasi waktu fase pada Simpang 3 Masjid Nurdin maka dapat dilakukan perbandingan kinerja saat ini dan kinerja setelah optimalisasi waktu fase, Perbandingan Kinerja Simpang 3 Masjid Nurdin sebagai berikut :

3) Derajat Kejenuhan

Tabel 5.51 Perbandingan Derajat Kejenuhan Simpang 3 Masjid Nurdin saat Ini Dan Setelah Waktu Fase Dioptimalkan

Pendekat	Derajat Kejenuhan Saat Ini	Derajat Kejenuhan Setelah Optimalisasi
U	0,42	0,36
S	0,44	0,47
B	0,56	0,45

Sumber : Hasil Analisis

Dapat dilihat pada tabel bahwa derajat kejenuhan pada pendekat mengalami penurunan.

4) Tundaan dan Tingkat Pelayanan

Tabel 5.52 Perbandingan Tingkat Pelayanan Simpang 3 Masjid Nurdin Saat Ini Dan Setelah Waktu Fase Dioptimalkan

Pendekat	Tundaan Saat Ini	Tundaan Setelah Optimalisasi	Tingkat Pelayanan Saat Ini	Tingkat Pelayanan Setelah Optimalisasi
U	40,04	30,84	D	D
S	33,36	31,18	D	D
B	42,15	26,93	E	D

Sumber : Hasil Analisis

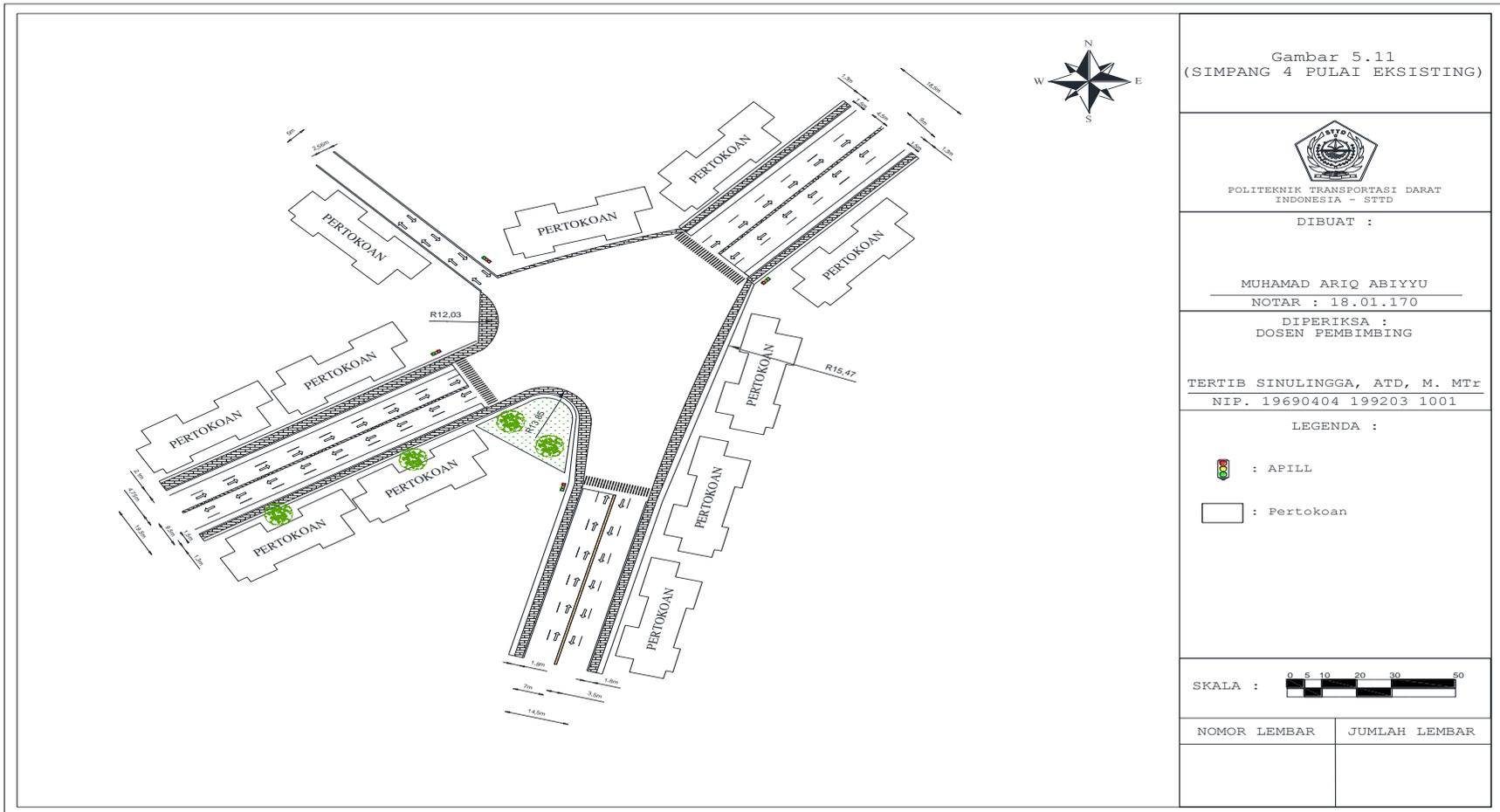
Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan Simpang 3 Masjid Nurdin dapat ditingkatkan dengan optimalisasi waktu fase berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

5.6 Rekomendasi Usulan Desain Lalu Lintas

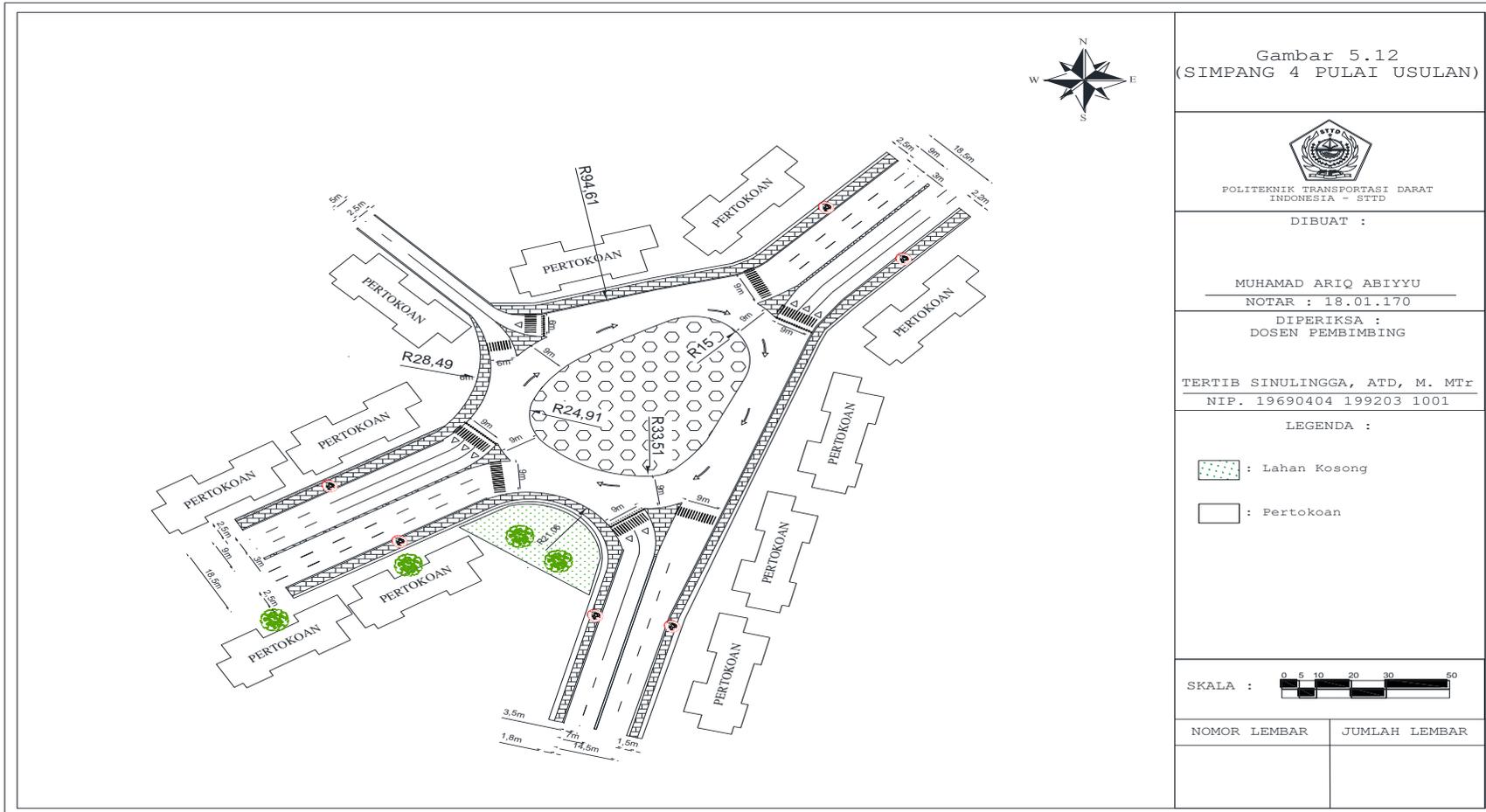
Penyebab buruknya kinerja lalu lintas kinerja lalu lintas di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi disebabkan oleh buruknya desain lalu lintas khususnya di simpang sekitar lokasi yang terdampak. Hal ini terlihat dari pengaturan simpang yang tidak jelas, garis marka jalan yang tidak terlihat, lebar radius tikung yang tidak sesuai sehingga mengakibatkan buruknya kinerja di lalu lintas sekitar kawasan. Pengajuan rekomendasi terkait desain lalu lintas yang baik dirasa penting terkait usulan yang dipilih untuk mengatasi permasalahan pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi tersebut. Pada pembahasan dibawah ini akan ditampilkan gambar terkait kondisi eksisting, serta gambar terkait usulan untuk desain lalu lintas pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi. Berikut ini adalah rincian gambar kondisi eksisting dan gambar usulan rekomendasi desain lalu lintas.

5.6.1 Desain Simpang

Simpang yang akan diberikan usulan adalah simpang hasil kinerja lalu lintas yang berada di sekitar Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi. Desain simpang akan diterapkan pada tiga simpang yaitu Simpang 4 Pulai, Simpang 3 Tanjung Lumut dan Simpang 3 Masjid Nurdin.

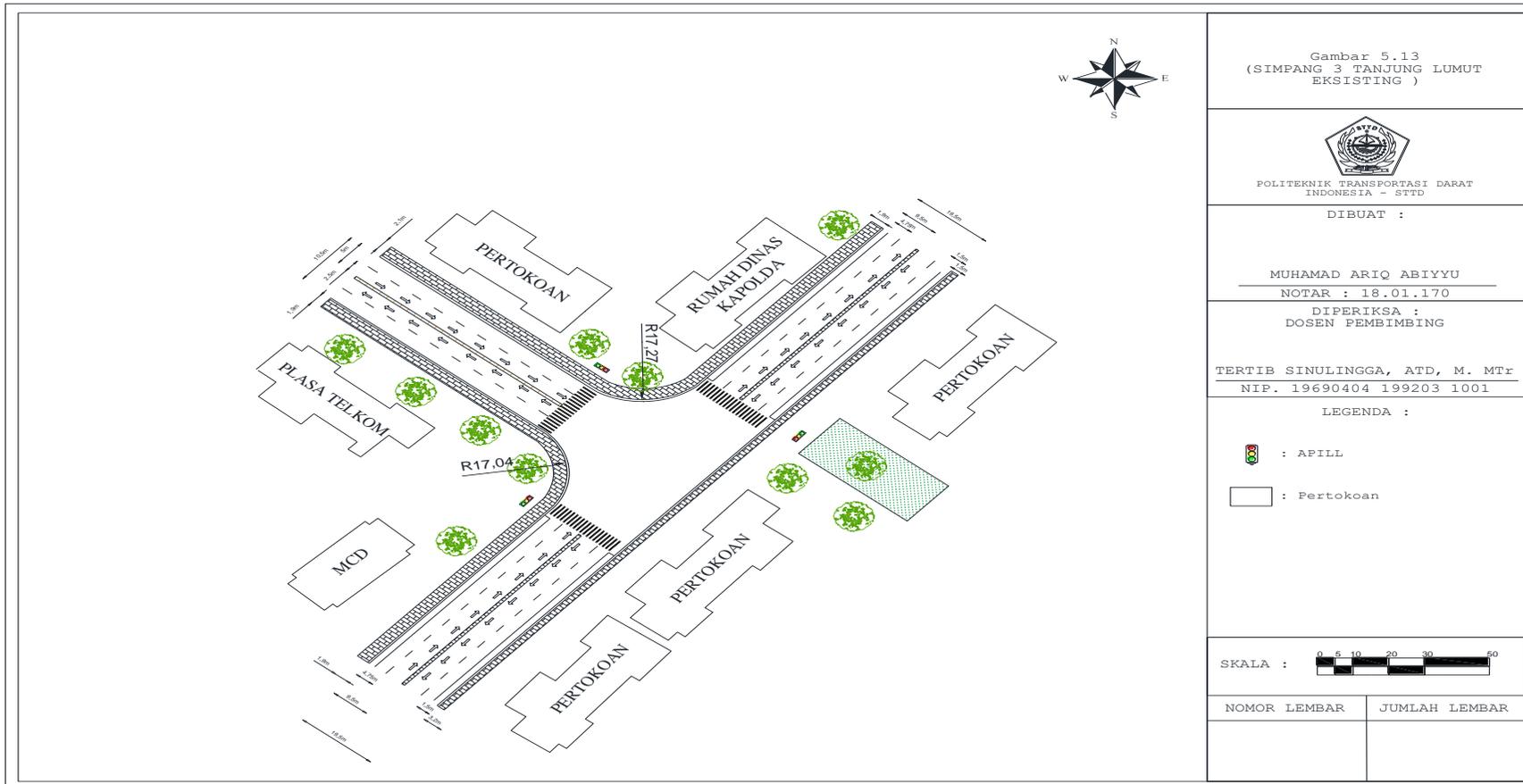


Gambar 5.11 Simpang 4 Pulai Eksisting

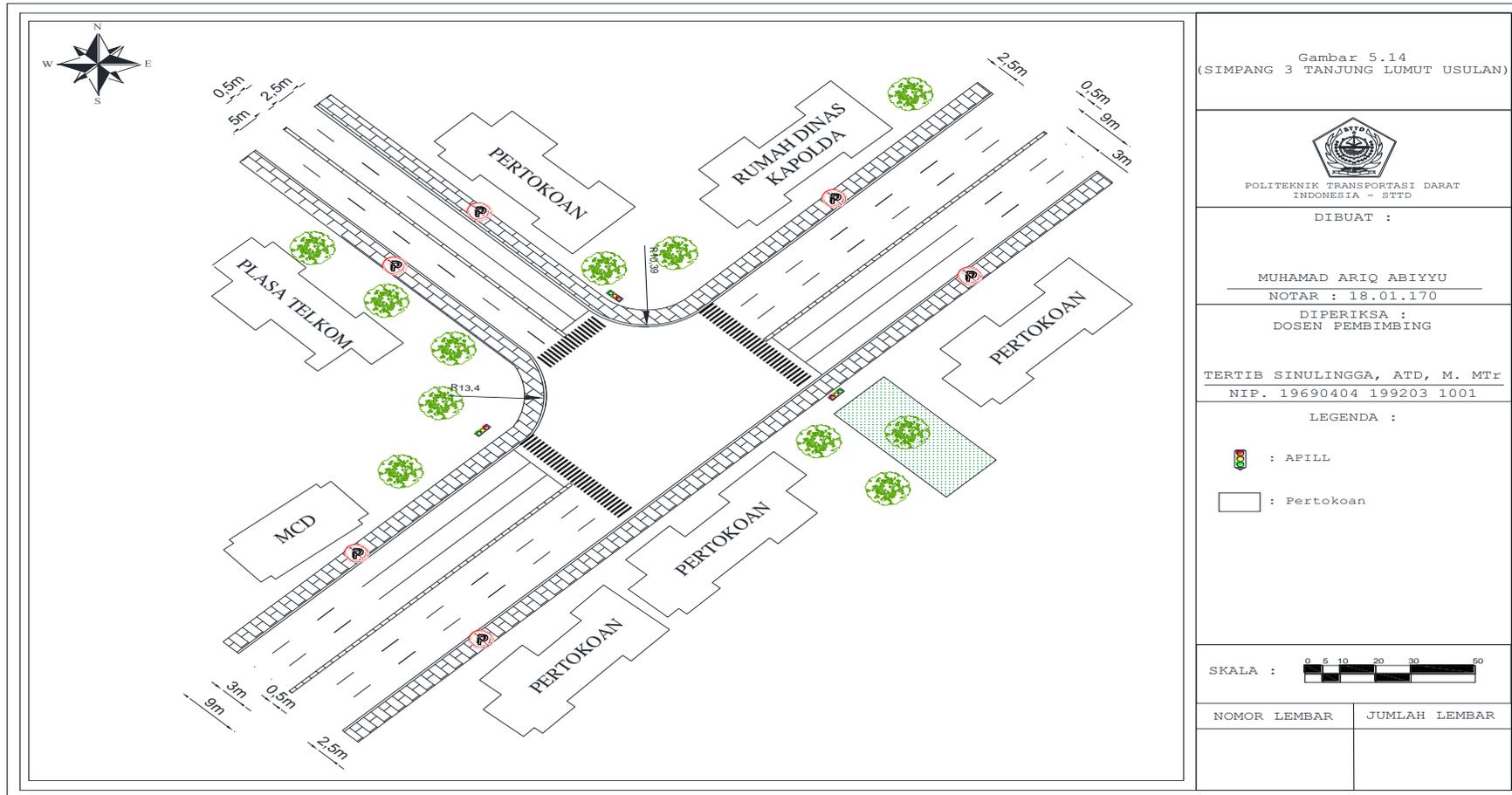


Gambar 5.12 Simpang 4 Pulai Usulan

Pada gambar 5.11 ditampilkan Simpang 4 Pulai eksisting, simpang tersebut memiliki lajur khusus sepeda pada pendekatan timur dan barat selebar 2,5 m dan penggunaannya kurang efektif karena sering digunakan sebagai parkir pada badan jalan. Kemudian sebagai rekomendasi pada gambar 5.12 Simpang 4 Pulai usulan diberikan pengaturan yang lebih jelas dengan menambahkan rambu dilarang parkir juga mengganti lajur khusus sepeda menjadi lajur kendaraan bermotor yang kemudian menambah lebar lajur pendekatan timur dan barat yang semula 2 lajur menjadi 3 lajur dengan lebar efektifnya menjadi 9 m sehingga menambah kapasitas Simpang 4 Pulai. Kemudian ditambah dengan fasilitas penyeberangan berupa *zebra cross* sebagai akses masyarakat untuk menyeberang dan penambahan lebar trotoar yang semula 1,9 m menjadi 2,5 m untuk menyusuri. Kemudian untuk Simpang 4 Pulai usulan dilengkapi dengan pulau yang ada di simpang sehingga pengaturan Simpang 4 Pulai usulan diatur menjadi pengaturan bundaran dengan radius tikung bundaran lebih dari 15 m agar kendaraan berat dapat bermanuver di dalam bundaran. Bundaran mempunyai keuntungan yaitu mengurangi kecepatan semua kendaraan yang berpotongan, sirkulasi arus lalu lintas pada bundaran tersebut dapat terus bergerak tanpa terjadinya tundaan dan antrian kendaraan di lokasi tersebut dan juga membuat mereka hati - hati terhadap risiko konflik dengan kendaraan lain.

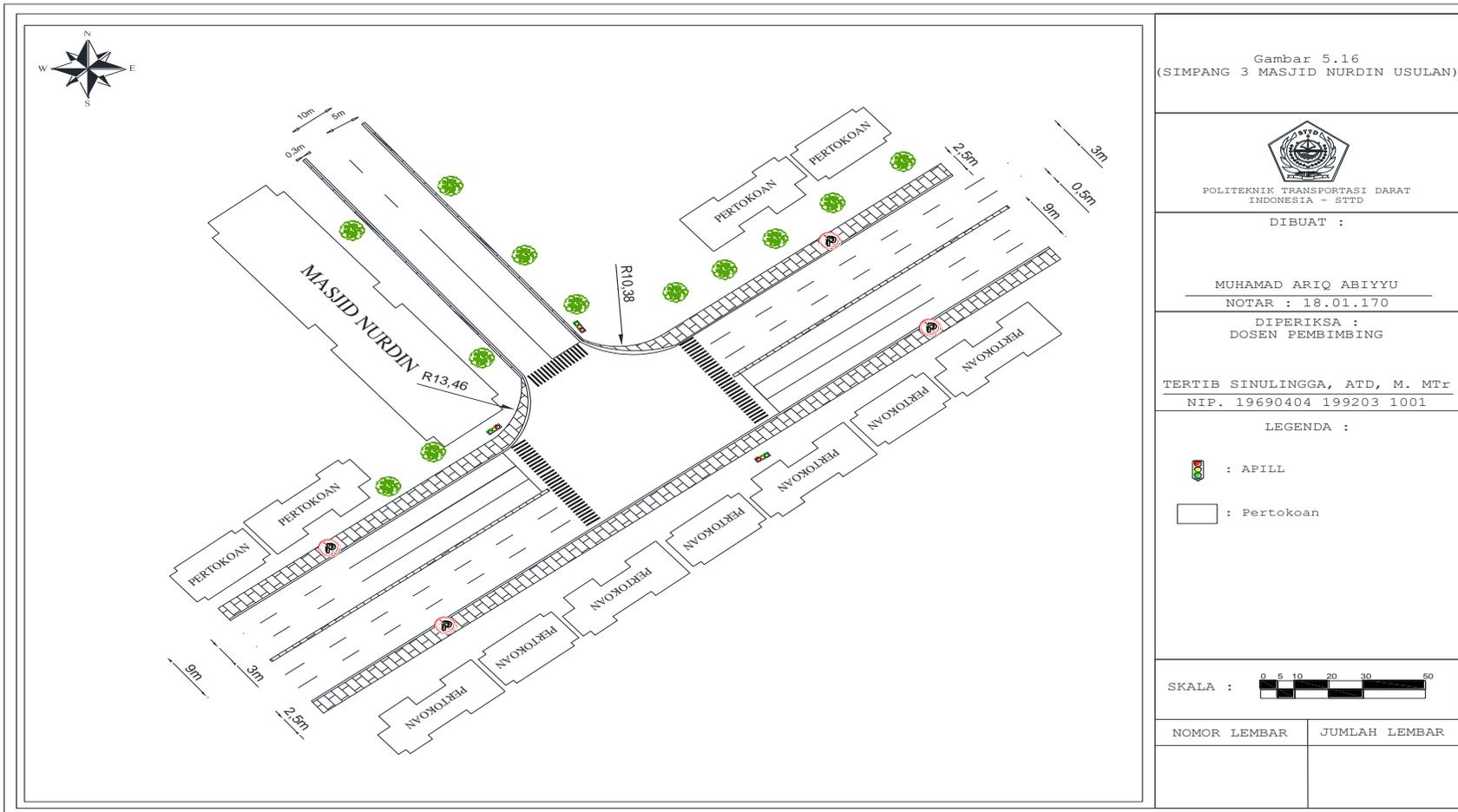


Gambar 5.13 Simpang 3 Tanjung Lumut Eksisting



Gambar 5.14 Simpang 3 Tanjung Lumut Usulan

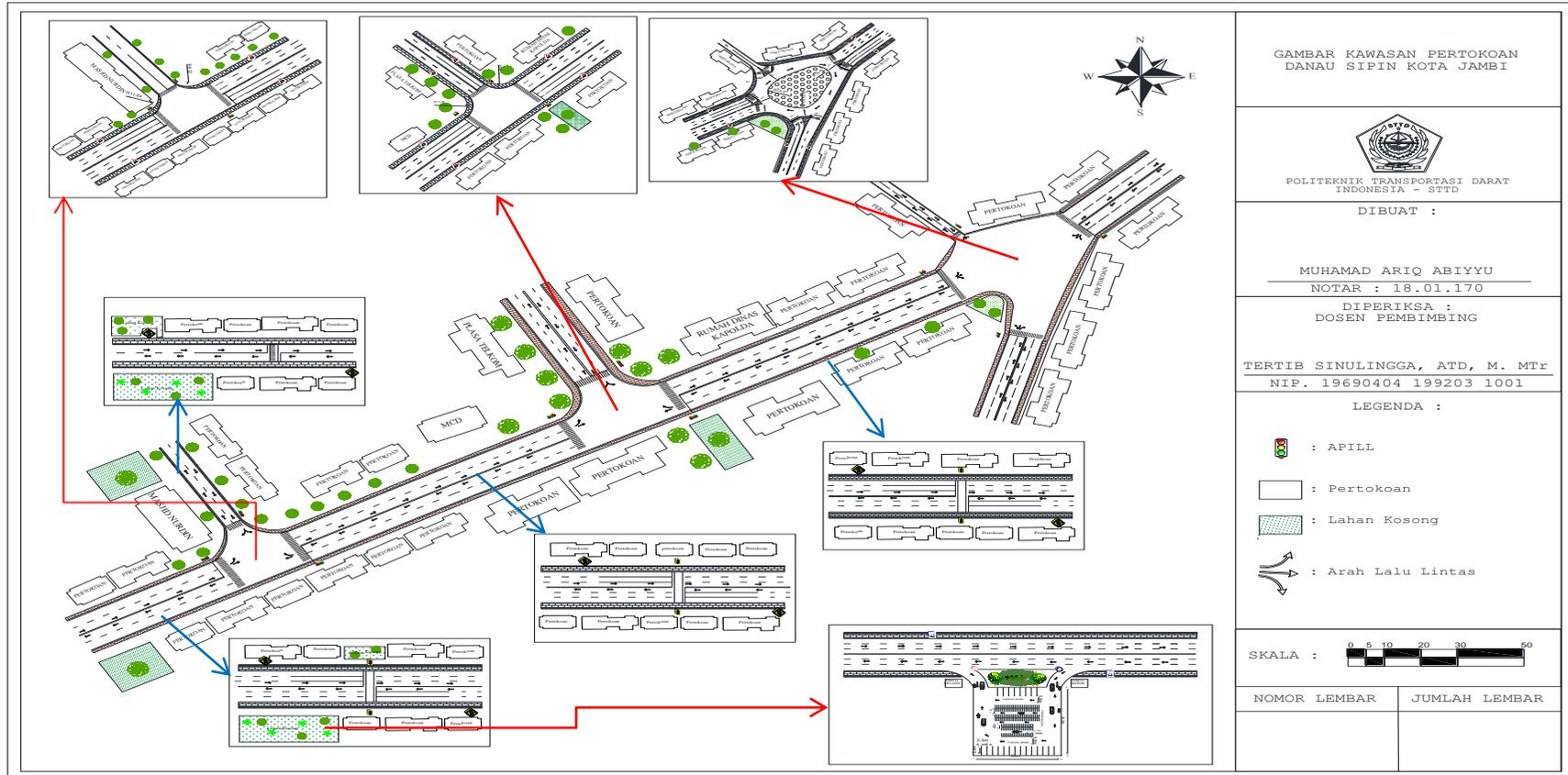
Pada gambar 5.13 ditampilkan Simpang 3 Tanjung Lumut eksisting, simpang tersebut memiliki lajur khusus sepeda pada pendekatan utara dan selatan selebar 2,5 m dan penggunaannya kurang efektif karena sering digunakan sebagai parkir pada badan jalan. Kemudian sebagai rekomendasi pada gambar 5.14 Simpang 3 Tanjung Lumut usulan diberikan pengaturan yang lebih jelas dengan menambahkan rambu dilarang parkir juga mengganti lajur khusus sepeda menjadi lajur kendaraan bermotor yang kemudian menambah lebar lajur pendekatan selatan dan utara yang semula 2 lajur menjadi 3 lajur dengan lebar efektifnya menjadi 9 m sehingga menambah kapasitas Simpang 3 Tanjung Lumut. Kemudian ditambah dengan fasilitas penyeberangan berupa *zebra cross* sebagai akses masyarakat untuk menyeberang dan penambahan lebar trotoar yang semula 1,9 m menjadi 2,5 m untuk menyusuri.



Gambar 5.16 Simpang 3 Masjid Nurdin Usulan

Pada gambar 5.15 ditampilkan Simpang 3 Masjid Nurdin eksisting, simpang tersebut memiliki lajur khusus sepeda pada pendekatan utara dan selatan selebar 2,5 m dan penggunaannya kurang efektif karena sering digunakan sebagai parkir pada badan jalan. Kemudian sebagai rekomendasi pada gambar 5.16 Simpang 3 Masjid Nurdin usulan diberikan pengaturan yang lebih jelas dengan menambahkan rambu dilarang parkir juga mengganti lajur khusus sepeda menjadi lajur kendaraan bermotor yang kemudian menambah lebar lajur pendekatan selatan dan utara yang semula 2 lajur menjadi 3 lajur dengan lebar efektifnya menjadi 9 m sehingga menambah kapasitas simpang 3 Masjid Nurdin. Kemudian ditambah dengan fasilitas penyeberangan berupa *zebra cross* sebagai akses masyarakat untuk menyeberang dan penambahan lebar trotoar yang semula 1,9 m menjadi 2,5 m untuk menyusuri.

5.6.2 Desain Rekomendasi Kawasan



Gambar 5.17 Layout Rekomendasi Kawasan

5.7 Kinerja Jaringan Setelah Pemecahan Masalah

Setelah dilakukan analisis dari hasil permodelan dan pemecahan masalah, didapatkan indikator kinerja jaringan jalan setelah dilakukannya pemecahan masalah pada ruas Jalan dalam Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi. Kinerja jaringan jalan setelah pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.53 Kinerja Jaringan Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi

Parameter	Kinerja Jaringan Jalan
Total Waktu Perjalanan (SMP – Jam)	188,40
Total Panjang Perjalanan (SMP – km)	5673,8
Kecepatan Jaringan (km/jam)	30,1
Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	494,9

Dari tabel diatas dapat diketahui kondisi transportasi pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi. Dari total pergerakan kendaraan dapat dilihat bahwa total waktu perjalanan sebesar 188,40 smp-jam, total panjang perjalanan sebesar 5673,8 smp-km, kecepatan rata - rata jaringan jalan di kawasan ini sebesar 30,1 km/jam dengan konsumsi bahan bakar sebesar 494,9 liter.

Dengan perbandingan kinerja jaringan jalan pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 5.54 Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Setelah Pemecahan Masalah Pada Jaringan Jalan Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi

Parameter	Kinerja Jaringan Jalan Saat Ini	Kinerja Jaringan Jalan Setelah Pemecahan Masalah
Total Waktu Perjalanan (SMP – Jam)	188,40	184,3
Total Panjang Perjalanan (SMP – km)	5673,8	5667,4
Kecepatan Jaringan (km/jam)	30,1	34,1
Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	494,9	440,3

Dapat dilihat dari tabel diatas perbandingan kinerja jaringan jalan dalam kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi bahwasanya total waktu perjalanan pada jaringan jalan mengalami penurunan yang awalnya 188,40 smp-jam menjadi 184,3 smp-jam, kemudian total panjang perjalanan yang awalnya 5673,8 smp-km menurun menjadi 5667,4 smp-km juga kecepatan jaringan kawasan yang awalnya 30,1 km/jam naik menjadi 34,2 km/jam dengan konsumsi bahan bakar awalnya 494,9 liter turun menjadi 440,3 liter.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisis yang telah dilakukan dalam kajian Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Permasalahan yang terdapat pada jaringan jalan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi yaitu :
 - a. Pada ruas jalan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi dilakukan manajemen kapasitas ruas jalan dengan memindahkan parkir *On street* menjadi *Off street* dan pelarangan parkir pada badan jalan serta pelarangan pedagang kaki lima di badan jalan, maka kecepatan rata – rata awal pada jalan Kapten A. Bakaruddin 28,41 km/jam menjadi 37,11 km/jam dengan tingkat pelayanan awal F menjadi E, pada jalan Kolonel Abunjani Segmen 1 kecepatan rata – rata awal 34,56 km/jam menjadi 38,02 km/jam dengan tingkat pelayanan E, pada ruas jalan Kolonel Abunjani Segmen 2 kecepatan rata – rata awal 32,99 km/jam menjadi 36,04 km/jam dengan tingkat pelayanan E dan pada ruas jalan Kol. Amir Hamzah kecepatan rata – rata awal 21,56 km/jam menjadi 31,01 km/jam dengan tingkat pelayanan awal F menjadi E.
 - b. Tundaan dan antrian pada persimpangan yang terdapat di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi dilakukan pengoptimalisasian watu fase sehingga terjadi penurunan antrian dan tundaan pada persimpangan di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi seperti Simpang 4 Pulai yang tundaan awalnya 55,5 detik/smp menjadi 37,9 detik/smp dan antrian awalnya 20,71 m menjadi 17,21 m, untuk simpang 3 Tanjung Lumut dengan tundaan awalnya 29,7 detik/smp menjadi 22,3 detik/smp dan antrian awalnya 38,63 m menjadi 33,20 m, kemudian simpang 3 Masjid Nurdin dengan tundaan awalnya 28,9 detik/smp menjadi 22,2 detik/smp

dengan antrian awalnya 37,68 m menjadi 32,07 m. Sehingga tingkat pelayanan simpang mengalami peningkatan di setiap pendekatnya.

- c. Kinerja jaringan jalan dalam Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi mengalami kenaikan setelah dilakukannya rekomendasi pemecahan masalah dengan total waktu perjalanan yang awalnya 188,4 smp-jam menjadi 184,3 smp-jam. Dengan panjang perjalanan awalnya 5673,8 smp-km menjadi 5667,4 smp-km. Juga kecepatan jaringan awalnya 30,1 km/jam menjadi 34,1 km/jam dengan konsumsi bahan bakar awalnya 494,9 liter menjadi 440,3 liter.
2. Pengaturan parkir pada Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi adalah parkir *on street* sehingga mempengaruhi pergerakan lalu lintas dan mengurangi kapasitas ruas jalan maka dari itu dilakukan pengaturan lalu lintas dengan memindahkan parkir *on street* menjadi *off street* ke lahan kosong di ruas Jalan Kapten A. Bakaruddin Timur.
3. Fasilitas pejalan kaki dalam Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi dalam keadaan yang tidak cukup baik bagi pejalan kaki, maka dari itu dilakukannya pelarangan pedagang kaki lima di trotoar, penambahan lebar trotoar dan perbaikan fasilitas penyeberangan berupa *pelican crossing* dan *zebra cross* untuk memberikan keamanan dan keselamatan bagi pejalan kaki dalam kawasan.

6.2 Saran

Dari hasil analisis yang telah disimpulkan dalam kajian Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi, maka dapat ditarik saran untuk permasalahan dalam kajian ini yaitu :

1. Sebaiknya dilakukan manajemen kapasitas ruas jalan pada ruas jalan yang bermasalah seperti pemindahan parkir *on street* menjadi *off street* dan penambahan rambu larangan parkir pada ruas jalan dalam kawasan yang dapat dilakukan untuk mengimbangi volume lalu lintas dalam kawasan juga menghindari kemacetan dan konflik pada ruas jalan yang bermasalah.

2. Sebaiknya dilakukan optimalisasi waktu fase pada persimpangan dalam Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi untuk mengurangi tundaan dan antrian pada persimpangan dalam Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi.
3. Sebaiknya dilakukan pelebaran dan perbaikan trotar dan pengadaan fasilitas *pelican crossing* untuk para pejalan kaki agar pejalan kaki mendapatkan keamanan, kenyamanan dan keselamatan dalam bergerak.

DAFTAR PUSTAKA

- Irwan, Muhammad. 2019. "*Evaluasi dan Koordinasi Antar Simpang Dengan Menggunakan Pendekatan Mikrosimulasi (Vissum)*". Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia.
- Kementerian PUPR. 2018. *Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan Dan Rekayasa Sipil: Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki*.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997*. 1997. Direktorat Jenderal Bina Marga. <https://doi.org/10.1021/acsami.7b07816>.
- Munawar, Ahmad. 2004. "*Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*". Yogyakarta : Beta Offset.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu*. 2015.
- Puspitasari, Reni dan I Ketut Mudana. 2017. "*Kajian Penataan Parkir Di Badan Jalan Kota Cirebon Study of the Arrangement On-Street Parking in Cirebon City*". Jakarta Pusat : Puslitbang Transportasi Jalan dan Perkeretaapian, Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan.
- Sucahyono, BS. 2002. "*Koordinasi Simpang Bersinyal (Studi kasus segmen simpang Pingit – Jlagran – Cokroaminoto)*". Jogjakarta : UII.
- Tamin, O.Z. 2008. *Perencanaan, Permodelan dan Rekayasa Transportasi*. Bandung : ITB.
- Tim PKL Kota Jambi. 2021. "*Laporan Umum Tim PKL Kota Jambi*". Bekasi : PTDI-STTD.
- Undang Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. Jakarta : Kementerian Perhubungan.
- Wardhana, Aditya. 2021. "*Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan*

Pariwisata Pantai Lovina Dan Pantai Penimbangan". Bekasi : PTDI-STTD.

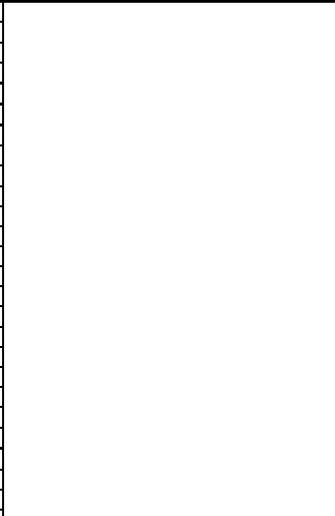
Yagmur, Islam dan Burak. 2019. "*A Literature Review On Design Of Geometric Elements Of The Roundabouts*". Turki : AAT University of Science and Technology, Department of Civil Engineering.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Survei Inventarisasi Ruas Jalan

		POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) KOTA JAMBI TAHUN AKADEMIK 2021-2022			
FORMULIR SURVEY INVENTARISASI RUAS JALAN					
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					
		Lajur			
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)			
		VISUALISASI RUAS JALAN			
Kondisi Jalan					
Jenis Perkerasan					
Hambatan Sampung					
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			
GAMBAR JALAN MEMANJANG					

Lampiran 2 Formulir Survei Inventarisasi Simpang

	POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) KOTA JAMBI TAHUN AKADEMIK 2021-2022								
FORMULIR SURVAI INVENTARISASI SIMPANG									
Nama simpang									VISUALISASI SIMPANG
Geometri simpang									
1 Node									
2 Tipe pendekat									
3 Tipe simpang									
4 Tipe pengendalian									
Arah	Utara	Selatan	Timur	Barat					
Ruas Jalan									
5 Lebar pendekat total (m)									
6 Lebar Median (m)									
7 Lebar Bahu kanan (m)									
8 Lebar Bahu kiri (m)									
9 Lebar Trotoar kiri									
10 Lebar Trotoar kanan									
11 Lebar Drainase kiri									
12 Lebar Drainase kanan									
13 Lebar jalur efektif pendekat (m)									
14 Lebar lajur pendekat (m)									
15 Radius Simpang									
16 Hambatan Samping									
17 Tataguna lahan									
18 Model Arus (Arah)									
19 Kondisi Marka									
Fasilitas Simpang	Jumlah	kondisi	Jumlah	kondisi	Jumlah	kondisi	Jumlah	kondisi	
20 Rambu Larangan									
Rambu Peringatan									
Rambu Perintah									
Rambu Petunjuk									

Lampiran 3 Formulir Survei *Traffic Counting*

WAKTU		KENDARAAN BERMOTOR													KENDARAAN TIDAK BERMOTOR		
Jam	Menit	ANGKUTAN PRIBADI		ANGKUTAN UMUM				ANGKUTAN BARANG							Motor Roda 3	Sepeda	Becak
		Sepeda Motor	Mobil	MPU	Bus Kecil	Bus Sedang	Bus Besar	Pick Up	Mobil Box	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	Truk Gandeng	Container			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
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 4 Formulir Survei CTMC

	<p>POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) KOTA JAMBI TAHUN AKADEMIK 2021-2022</p>	
---	--	---

FORMULIR SURVAI PENCACAHAN GERAKAN MEMBELOK	
NAMA KAKI SIMPANG :	:
HARI/TANGGAL :	:
SURVEYOR :	:

Waktu	Arah	Sepeda Motor	Light Vehicle (LV)									High Vehicle (HV)				Unmotor (UM)			
			Mobil	Double kabin	MPU	Taksi	Bus Kecil	Bus Sedang	Pick Up	Mobil Box	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Tangki	Truk Besar	Container	Sepeda	Becak	Roda 3	
06.00-06.15	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
06.15-06.30	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
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																		

Waktu	Arah	Sepeda Motor	Light Vehicle (LV)									High Vehicle (HV)				Unmotor (UM)		Roda 3	
			Mobil	Double	MPU	Taksi	Bus	Bus	Pick	Mobil	Truk	Truk	Truk	Container	Sepeda	Becak			
12.00-12.15	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
12.15-12.30	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
12.30-12.45	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
12.45-13.00	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
13.00-13.15	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
13.15-13.30	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
13.30-13.45	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
13.45-14.00	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		

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	Becak		
16.00 - 16.15	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
16.15 - 16.30	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
16.30 - 16.45	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
16.45 - 17.00	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
17.00 - 17.15	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
17.15 - 17.30	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
17.30 - 17.45	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		
17.45 - 18.00	BELOK KIRI																		
	LURUS																		
	BELOK KANAN																		

Lampiran 5 Formulir Survei MCO

	POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT TIM PKL KOTA JAMBI TAHUN AKADEMIK 2021/2022	MOVING CAR OBSERVED (MCO)																		
Surveyor : Hari / tanggal : Node awal : Node akhir : Jalan :																				
Pengamatan : Berangkat (A-B)																				
Kendaraan yang Berlawanan (M)		Kendaraan yang Disalip (O)				Kendaraan yang Menyalip (P)				T		T Waktu Hambatan (detik)	Keterangan Hambatan	Panjang Lintasan						
Putaran Ke	Jenis Kendaraan				Jumlah Kendaraan	Jenis Kendaraan				Jumlah Kendaraan	Jenis Kendaraan				Jumlah Kendaraan	Waktu Perjalanan (menit)	Waktu Perjalanan (Detik)			
	LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM		LV							HV	MC	UM
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
Pengamatan : Kembali (B-A)																				
Kendaraan yang Berlawanan (M)		Kendaraan yang Disalip (O)				Kendaraan yang Menyalip (P)				T		T Waktu Hambatan (detik)	Keterangan Hambatan	Panjang Lintasan						
Putaran Ke	Jenis Kendaraan				Jumlah Kendaraan	Jenis Kendaraan				Jumlah Kendaraan	Jenis Kendaraan				Jumlah Kendaraan	Waktu Perjalanan (menit)	Waktu Perjalanan (Detik)			
	LV	HV	MC	UM		LV	HV	MC	UM		LV							HV	MC	UM
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				

Keterangan Hambatan :

LL - Lampu Lalu Lintas (APILL)
 KC - Kecelakaan Lalu Lintas

KM - Ada Kendaraan Mogok/Berhenti Ditengah Jalan
 BP - Bus Menaikan/Menurunkan Penumpang
 MC - Lalu Lintas Macet Tanpa Diketahui Penyebab Utamanya

OM - Ada Penyebrangan/Orang Menyebrang
 PD - Ada Kendaraan Parkir Double/Sembarangan
 Lain-lain harap dituliskan

Lampiran 6 Data Input Eksisting.Net Contram

DATA EKSISTING.NET														
1	1	70	0	80	0		0		0					
3	5001	5011	0		0		0		0					
3	5002	5012	0		0		0		0					
3	5003	5014	0		0		0		0					
3	5004	5022	0		0		0		0					
3	5005	5024	0		0		0		0					
3	5006	5033	0		0		0		0					
3	5007	5042	0		0		0		0					
3	5008	5071	0		0		0		0					
3	5009	5073	0		0		0		0					
3	5010	5063	0		0		0		0					
3	5011	5062	0		0		0		0					
4	5011	9002	0	5021	0	9003	0		0		-35	50	2730	501
4	5012	9001	0	5021	0	9003	0		0		-35	50	2730	501
4	5013	9001	0	9002	0	9003	0		0		-32	500	2730	501
4	5014	9001	0	9002	0	5021	0		0		-20	50	626	501
4	5021	9004	0	5031	0	9005	0		0		-32	500	2730	502
4	5022	5013	0	5031	0	9005	0		0		-25	20	626	502
4	5023	5013	0	9004	0	9005	0		0		-32	500	2730	502
4	5024	5013	0	9004	0	5031	0		0		-25	20	626	502
4	5031	5041	0	9006	0		0		0		-32	500	2730	503
4	5032	5023	0	9006	0		0		0		-34	450	2453	503
4	5033	5023	0	5041	0		0		0		-30	50	1618	503
4	5041	9007	0	5051	0		0		0		-34	450	2453	504
4	5042	5032	0	5051	0		0		0		-25	20	626	504
4	5043	5032	0	9007	0		0		0		-34	450	2453	504
4	5051	5061	0	5072	0		0		0		-34	450	2453	505
4	5052	5043	0	5072	0		0		0		-28	300	2453	505
4	5053	5043	0	5061	0		0		0		-22	300	1442	505
4	5061	9011	0	9010	0		0		0		-28	300	2453	506
4	5062	5052	0	9010	0		0		0		-28	300	2453	506
4	5063	5052	0	9011	0		0		0		-20	20	626	506
4	5071	5053	0	9009	0		0		0		-20	20	626	507
4	5072	9008	0	9009	0		0		0		-22	300	1442	507
4	5073	9008	0	5053	0		0		0		-22	300	1442	507
9	10	1	0	1	3	12	0	13	0					
10	1	16	4	24	0	20	0	15	0	107	340			
10	2	49	2	72	0	60	0	45	0	321	1020			
10	4	49	2	72	0	60	0	45	0	321	1020			

Lampiran 7 Data Input Eksisting.Dem Contram

DATA EKSISTING.DEM						
5001	9001	0	1		0	0
5001	9002	0	1		384	0
5001	9003	0	1		189	0
5001	9004	0	1		26	0
5001	9005	0	1		15	0
5001	9006	0	1		180	0
5001	9007	0	1		9	0
5001	9008	0	1		4	0
5001	9009	0	1		92	0
5001	9010	0	1		10	0
5001	9011	0	1		111	0
5002	9001	0	1		269	0
5002	9002	0	1		0	0
5002	9003	0	1		141	0
5002	9004	0	1		19	0
5002	9005	0	1		12	0
5002	9006	0	1		136	0
5002	9007	0	1		7	0
5002	9008	0	1		3	0
5002	9009	0	1		70	0
5002	9010	0	1		8	0
5002	9011	0	1		84	0
5003	9001	0	1		94	0
5003	9002	0	1		86	0
5003	9003	0	1		0	0
5003	9004	0	1		5	0
5003	9005	0	1		3	0
5003	9006	0	1		35	0
5003	9007	0	1		2	0
5003	9008	0	1		1	0
5003	9009	0	1		18	0
5003	9010	0	1		2	0
5003	9011	0	1		22	0
5004	9001	0	1		15	0
5004	9002	0	1		15	0
5004	9003	0	1		10	0
5004	9004	0	1		0	0
5004	9005	0	1		40	0
5004	9006	0	1		87	0

5004	9007	0	1			4	0
5004	9008	0	1			2	0
5004	9009	0	1			45	0
5004	9010	0	1			5	0
5004	9011	0	1			54	0
5005	9001	0	1			8	0
5005	9002	0	1			7	0
5005	9003	0	1			5	0
5005	9004	0	1			40	0
5005	9005	0	1			0	0
5005	9006	0	1			13	0
5005	9007	0	1			1	0
5005	9008	0	1			0	0
5005	9009	0	1			7	0
5005	9010	0	1			1	0
5005	9011	0	1			8	0
5006	9001	0	1			161	0
5006	9002	0	1			152	0
5006	9003	0	1			104	0
5006	9004	0	1			19	0
5006	9005	0	1			14	0
5006	9006	0	1			0	0
5006	9007	0	1			14	0
5006	9008	0	1			7	0
5006	9009	0	1			148	0
5006	9010	0	1			17	0
5006	9011	0	1			177	0
5007	9001	0	1			2	0
5007	9002	0	1			2	0
5007	9003	0	1			2	0
5007	9004	0	1			0	0
5007	9005	0	1			0	0
5007	9006	0	1			6	0
5007	9007	0	1			0	0
5007	9008	0	1			0	0
5007	9009	0	1			3	0
5007	9010	0	1			0	0
5007	9011	0	1			4	0
5008	9001	0	1			2	0
5008	9002	0	1			2	0
5008	9003	0	1			1	0

5008	9004	0	1			0	0
5008	9005	0	1			0	0
5008	9006	0	1			5	0
5008	9007	0	1			1	0
5008	9008	0	1			0	0
5008	9009	0	1			40	0
5008	9010	0	1			1	0
5008	9011	0	1			8	0
5009	9001	0	1			79	0
5009	9002	0	1			74	0
5009	9003	0	1			51	0
5009	9004	0	1			9	0
5009	9005	0	1			7	0
5009	9006	0	1			187	0
5009	9007	0	1			33	0
5009	9008	0	1			40	0
5009	9009	0	1			0	0
5009	9010	0	1			28	0
5009	9011	0	1			296	0
5010	9001	0	1			4	0
5010	9002	0	1			4	0
5010	9003	0	1			3	0
5010	9004	0	1			0	0
5010	9005	0	1			0	0
5010	9006	0	1			10	0
5010	9007	0	1			2	0
5010	9008	0	1			1	0
5010	9009	0	1			18	0
5010	9010	0	1			0	0
5010	9011	0	1			1100	0
5011	9001	0	1			98	0
5011	9002	0	1			92	0
5011	9003	0	1			63	0
5011	9004	0	1			11	0
5011	9005	0	1			8	0
5011	9006	0	1			232	0
5011	9007	0	1			41	0
5011	9008	0	1			21	0
5011	9009	0	1			435	0
5011	9010	0	1			917	0
5011	9011	0	1			0	0

Lampiran 8 Data Input Eksisting.Con Contram

DATA EKSISTING.CON								
50	20							
51	999							
52	999							
53	999							
54	999							
55	999							
56	999							
57	501	502	503	504	505	506	507	508

Lampiran 9 Data Input Skenario.Net Contram

DATA SKENARIO.NET													
1	1	70	0	80	0		0	0					
3	5001	5011	0		0		0	0					
3	5002	5012	0		0		0	0					
3	5003	5014	0		0		0	0					
3	5004	5022	0		0		0	0					
3	5005	5024	0		0		0	0					
3	5006	5033	0		0		0	0					
3	5007	5042	0		0		0	0					
3	5008	5071	0		0		0	0					
3	5009	5073	0		0		0	0					
3	5010	5063	0		0		0	0					
3	5011	5083	0		0		0	0					
3	5012	5082	0		0		0	0					
4	5011	9002	0	5021	0	9003	0	0		-35	50	2730	501
4	5012	9001	0	5021	0	9003	0	0		-35	50	2730	501
4	5013	9001	0	9002	0	9003	0	0		-32	500	2730	501
4	5014	9001	0	9002	0	5021	0	0		-20	50	626	501
4	5021	9004	0	5031	0	9005	0	0		-32	500	2730	502
4	5022	5013	0	5031	0	9005	0	0		-25	20	626	502
4	5023	5013	0	9004	0	9005	0	0		-32	500	2730	502
4	5024	5013	0	9004	0	5031	0	0		-25	20	626	502
4	5031	5041	0	9006	0		0	0		-32	500	2730	503
4	5032	5023	0	9006	0		0	0		-34	450	2453	503
4	5033	5023	0	5041	0		0	0		-30	50	1618	503
4	5041	9007	0	5051	0		0	0		-34	450	2453	504
4	5042	5032	0	5051	0		0	0		-25	20	626	504
4	5043	5032	0	9007	0		0	0		-34	450	2453	504
4	5051	5061	0	5072	0		0	0		-34	450	2453	505

4	5052	5043	0	5072	0		0		0		-28	300	3067		505
4	5053	5043	0	5061	0		0		0		-22	300	1442		505
4	5061	5081	0	9010	0		0		0		-28	300	3067		506
4	5062	5052	0	9010	0		0		0		-28	150	3067		506
4	5063	5052	0	5081	0		0		0		-20	20	626		506
4	5071	5053	0	9009	0		0		0		-20	20	626		507
4	5072	9008	0	9009	0		0		0		-22	300	1442		507
4	5073	9008	0	5053	0		0		0		-22	300	1442		507
4	5081	9012	0	9011	0		0		0		-28	150	3067		508
4	5082	5062	0	9011	0		0		0		-20	20	626		508
4	5083	5062	0	9012	0		0		0		-28	150	3067		508
9	10	1	0	1	3	12	0	13	0						
10	1	16	4	24	0	20	0	15	0	107	340				
10	2	49	2	72	0	60	0	45	0	321	1020				
10	4	49	2	72	0	60	0	45	0	321	1020				

Lampiran 10 Data Input Skenario.Dem Contram

DATA SKENARIO.DEM						
5001	9001	0	1			0
5001	9002	0	1			384
5001	9003	0	1			189
5001	9004	0	1			26
5001	9005	0	1			15
5001	9006	0	1			180
5001	9007	0	1			9
5001	9008	0	1			4
5001	9009	0	1			92
5001	9010	0	1			10
5001	9011	0	1			111
5001	9012	0	1			36
5002	9001	0	1			269
5002	9002	0	1			0
5002	9003	0	1			141
5002	9004	0	1			19
5002	9005	0	1			12
5002	9006	0	1			136
5002	9007	0	1			7
5002	9008	0	1			3
5002	9009	0	1			70
5002	9010	0	1			8

5002	9011	0	1			84	0
5002	9012	0	1			26	0
5003	9001	0	1			94	0
5003	9002	0	1			86	0
5003	9003	0	1			0	0
5003	9004	0	1			5	0
5003	9005	0	1			3	0
5003	9006	0	1			35	0
5003	9007	0	1			2	0
5003	9008	0	1			1	0
5003	9009	0	1			18	0
5003	9010	0	1			2	0
5003	9011	0	1			22	0
5003	9012	0	1			10	0
5004	9001	0	1			15	0
5004	9002	0	1			15	0
5004	9003	0	1			10	0
5004	9004	0	1			0	0
5004	9005	0	1			40	0
5004	9006	0	1			87	0
5004	9007	0	1			4	0
5004	9008	0	1			2	0
5004	9009	0	1			45	0
5004	9010	0	1			5	0
5004	9011	0	1			54	0
5004	9012	0	1			8	0
5005	9001	0	1			8	0
5005	9002	0	1			7	0
5005	9003	0	1			5	0
5005	9004	0	1			40	0
5005	9005	0	1			0	0
5005	9006	0	1			13	0
5005	9007	0	1			1	0
5005	9008	0	1			0	0
5005	9009	0	1			7	0
5005	9010	0	1			1	0
5005	9011	0	1			8	0
5005	9012	0	1			3	0
5006	9001	0	1			161	0
5006	9002	0	1			152	0
5006	9003	0	1			104	0

5006	9004	0	1			19	0
5006	9005	0	1			14	0
5006	9006	0	1			0	0
5006	9007	0	1			14	0
5006	9008	0	1			7	0
5006	9009	0	1			148	0
5006	9010	0	1			17	0
5006	9011	0	1			177	0
5006	9012	0	1			21	0
5007	9001	0	1			2	0
5007	9002	0	1			2	0
5007	9003	0	1			2	0
5007	9004	0	1			0	0
5007	9005	0	1			0	0
5007	9006	0	1			6	0
5007	9007	0	1			0	0
5007	9008	0	1			0	0
5007	9009	0	1			3	0
5007	9010	0	1			0	0
5007	9011	0	1			4	0
5007	9012	0	1			1	0
5008	9001	0	1			2	0
5008	9002	0	1			2	0
5008	9003	0	1			1	0
5008	9004	0	1			0	0
5008	9005	0	1			0	0
5008	9006	0	1			5	0
5008	9007	0	1			1	0
5008	9008	0	1			0	0
5008	9009	0	1			40	0
5008	9010	0	1			1	0
5008	9011	0	1			8	0
5008	9012	0	1			1	0
5009	9001	0	1			79	0
5009	9002	0	1			74	0
5009	9003	0	1			51	0
5009	9004	0	1			9	0
5009	9005	0	1			7	0
5009	9006	0	1			187	0
5009	9007	0	1			33	0
5009	9008	0	1			40	0

5009	9009	0	1			0	0
5009	9010	0	1			28	0
5009	9011	0	1			296	0
5009	9012	0	1			20	0
5010	9001	0	1			4	0
5010	9002	0	1			4	0
5010	9003	0	1			3	0
5010	9004	0	1			0	0
5010	9005	0	1			0	0
5010	9006	0	1			10	0
5010	9007	0	1			2	0
5010	9008	0	1			1	0
5010	9009	0	1			18	0
5010	9010	0	1			0	0
5010	9011	0	1			1100	0
5010	9012	0	1			1	0
5011	9001	0	1			98	0
5011	9002	0	1			92	0
5011	9003	0	1			63	0
5011	9004	0	1			11	0
5011	9005	0	1			8	0
5011	9006	0	1			232	0
5011	9007	0	1			41	0
5011	9008	0	1			21	0
5011	9009	0	1			435	0
5011	9010	0	1			917	0
5011	9011	0	1			0	0
5011	9012	0	1			24	0
5012	9001	0	1			12	0
5012	9002	0	1			14	0
5012	9003	0	1			10	0
5012	9004	0	1			2	0
5012	9005	0	1			2	0
5012	9006	0	1			10	0
5012	9007	0	1			1	0
5012	9008	0	1			0	0
5012	9009	0	1			9	0
5012	9010	0	1			1	0
5012	9011	0	1			10	0
5012	9012	0	1			0	0

Lampiran 11 Data Input Skenario.Con Contram

DATA SKENARIO.CON								
50	20							
51	999							
52	999							
53	999							
54	999							
55	999							
56	999							
57	501	502	503	504	505	506	507	508

Lampiran 12 Output Data Eksisting Contram

0 JOURNEY-TIME (VEH-H)		
TOTAL	188.4	188.4
0 DISTANCE TRAVELLED (VEH-KM)		
0	5673.8	5673.8
0 OVERALL NETWORK SPEED (KM/H)		
0	30.1	30.1
0 FUEL CONSUMPTION (LITRES)		
TOTAL	494.9	494.9

Lampiran 13 Output Data Skenario Contram

0 JOURNEY-TIME (VEH-H)		
TOTAL	184.3	184.3
0 DISTANCE TRAVELLED (VEH-KM)		
0	5667.4	5667.4
0 OVERALL NETWORK SPEED (KM/H)		
0	34.1	34.1
0 FUEL CONSUMPTION (LITRES)		
TOTAL	440.3	440.3

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (TERTIB SINULINGGA, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.170	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (28 Mei 2022)
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Danau Sipin Kota Jambi	Asistensi Ke : 1

No	Evaluasi	Revisi
1.	Penambahan data nilai kecepatan rata-rata ruas jalan dan panjang antrian simpang pada latar belakang dan identifikasi masalah	Menambahkan data nilai kecepatan rata-rata ruas jalan dan panjang antrian simpang pada latar belakang dan identifikasi masalah
2.	Pada peta wilayah kajian diberikan batasan ruang lingkup wilayah kajian	Memberikan batasan ruang lingkup wilayah kajian pada peta wilayah kajian

Dosen Pembimbing,

TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr
NIP. 19690404 199203 1 001

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (TERTIB SINULINGGA, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.170	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (29 Mei 2022)
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Danau Sipin Kota Jambi	Asistensi Ke : 2

No	Evaluasi	Revisi
1.	Layout ruas, simpang dan kawasan menggunakan aplikasi Autocad dan harus jelas dan detail	Telah dilakukan perbaikan sesuai arahan dari dosen pembimbing

Dosen Pembimbing,

TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr
NIP. 19690404 199203 1 001

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (TERTIB SINULINGGA, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.170	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (30 Mei 2022)
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Danau Sipin Kota Jambi	Asistensi Ke : 3

No	Evaluasi	Revisi
1.	Mengirim revisi proposal yang sudah dikerjakan dan memberikan arahan sekaligus memberikan persetujuan untuk bisa mengikuti sidang proposal	Telah mengerjakan revisi dan sudah diberikan acc untuk mengikuti sidang proposal

Dosen Pembimbing,

TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr
NIP. 19690404 199203 1 001

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

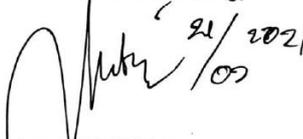


KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (TERTIB SINULINGGA, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.170	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (22 Juni 2022)
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	Asistensi Ke : 4

No	Evaluasi	Revisi
1.	Penjelasan konsep manajemen dan rekayasa lalu lintas oleh dosen pembimbing	Telah dilakukan revisi sesuai arahan dosen pembimbing dengan menyamakan konsep manajemen dan rekayasa lalu lintas.

Dosen Pembimbing,


(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (TERTIB SINULINGGA, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.170	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (27 Juni 2022)
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	Asistensi Ke : 5

No	Evaluasi	Revisi
1.	Pemberian zona tambahan pada kawasan penelitian	Telah dilakukan revisi sesuai arahan dosen pembimbing dengan memberikan zona tambahan pada kawasan penelitian.

Dosen Pembimbing,

(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

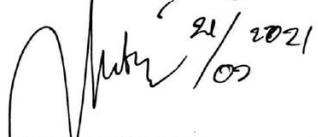


KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (TERTIB SINULINGGA, ATD, M. MTr)
Notar : 18.01.170	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (12 Juli 2022)
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	Asistensi Ke : 6

No	Evaluasi	Revisi
1.	Perbaiki layout eksisting dan usulan pada kawasan penelitian	Telah dilakukan revisi sesuai arahan dosen pembimbing dengan memperbaiki layout eksisting dan usulan pada kawasan penelitian.

Dosen Pembimbing,


(TERTIB SINULINGGA, ATD, M.MTr)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (PANJI PASA PRATAMA, MT)
Notar : 18.01.170	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (18 Mei 2022)
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Danau Sipin Kota Jambi	Asistensi Ke : 1

No	Evaluasi	Revisi
1.	Penyesuaian latar belakang dari yang umum hingga khusus permasalahan yang dikaji	Latar belakang tersusun dari yang umum hingga yang khusus
2.	Penambahan gambar permasalahan di latar belakang	Menambahkan gambar permasalahan di latar belakang
3.	Identifikasi masalah lebih detail dan dapat dikembangkan di latar belakang	Identifikasi masalah menjadi lebih detail
4.	Rumusan masalah digabungkan antara upaya dan perbandingan	Menghapus poin perbandingan karena sudah termasuk dalam upaya
5.	Tujuan harus sesuai dengan poin pada rumusan masalah	Menyesuaikan tujuan dengan rumusan masalah
6.	Batasan masalah harus sesuai dengan kajian yang diambil dan secara detail	Merubah batasan masalah menjadi lebih detail dan sesuai dengan yang dikaji
7.	Gambaran umum dan tinjauan pustaka dibatasi hanya membahas tentang kajian saja	Membatasi gambaran umum dan tinjauan pustaka sesuai isi kajian saja
8.	Bagan alir masih belum jelas	Menyempurnakan bagan alir

Dosen Pembimbing,

(PANJI PASA PRATAMA, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (PANJI PASA PRATAMA, MT)
Notar : 18.01.170	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (24 Mei 2022)
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Danau Sipin Kota Jambi	Asistensi Ke : 2

No	Evaluasi	Revisi
1.	Bagan alir pada bagian data primer dan data sekunder dibuat jajar genjang bukan persegi panjang	Memperbaiki bagian data primer dan data sekunder pada bagan alir sehingga berbentuk jajar genjang
2.	Keaslian penelitian dibuat kedalam bentuk tabel dan dibuat juga perbandingan dengan penelitian sebelumnya	Memperbaiki keaslian penelitian kedalam bentuk tabel dan perbandingan dengan penelitian sebelumnya
3.	Peta wilayah kajian dibuat dengan keseluruhan wilayah kawasan lalu dibuat layout khusus wilayah kajian saja	Menggambar peta wilayah kawasan kajian dan wilayah khusus kajian saja
4.	Urutan pada bagan alir dirubah lagi	Merubah urutan pada bagan alir
5.	Nama jalan pada peta diperjelas	Memperjelas nama jalan pada peta

Dosen Pembimbing,


(PANJI PASA PRATAMA, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (PANJI PASA PRATAMA, MT)
Notar : 18.01.170	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (27 Mei 2022)
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Danau Sipin Kota Jambi	Asistensi Ke : 3

No	Evaluasi	Revisi
1.	Identifikasi masalah dibuat lebih ringkas lagi	Memperbaiki identifikasi masalah menjadi lebih ringkas
2.	Penambahan panah arah arus lalu lintas pada peta wilayah kajian	Menambahkan panah arah arus lalu lintas pada peta wilayah kajian
3.	Bagan alir diperbaiki lagi	Memperbaiki bagan alir
4.	Pada peta wilayah kajian nama ruas jalan dibuat dibagian bawah ruas jalan	Merubah letak nama ruas jalan yang semula di dalam ruas menjadi kebawah ruas jalan

Dosen Pembimbing,


(PANJI PASA PRATAMA, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (PANJI PASA PRATAMA, MT)
Notar : 18.01.170	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (11 Juni 2022)
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	Asistensi Ke : 4

No	Evaluasi	Revisi
1.	Perbaikan pada Bab V untuk memasukkan satuan kedalam tabel.	Memperbaiki satuan di tabel pada Bab V.
2.	Mencari waktu All Red pada siklus simpang.	Sudah menentukan waktu All Red.

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (PANJI PASA PRATAMA, MT)
Notar : 18.01.170	Tanggal Asistensi : (15 Juni 2022)
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Asistensi Ke : 5
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	

No	Evaluasi	Revisi
1.	Daftar pustaka diurutkan sesuai abjad.	Daftar pustaka sudah disesuaikan dengan abjad.
2.	Eksisting parkir dan pejalan kaki dimasukkan kedalam draft.	Eksisting parkir dan pejalan kaki sudah dimasukkan ke dalam draft.
3.	Desimal 2 angka dibelakang koma untuk kepadatan ruas jalan.	Desimal dibelakang koma sudah 2 angka untuk kepadatan ruas.

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD



KARTU ASISTENSI SKRIPSI

Nama : MUHAMAD ARIQ ABIYU	Dosen Pembimbing : (PANJI PASA PRATAMA, MT)
Notar : 18.01.170	
Prodi : Sarjana Terapan Transportasi Darat	Tanggal Asistensi : (17 Juni 2022)
Judul Skripsi : Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Di Kawasan Pertokoan Danau Sipin Kota Jambi	Asistensi Ke : 6

No	Evaluasi	Revisi
1.	Memberi salah satu contoh cara perhitungan dari analisis simpang atau ruas.	Memberikan salah satu contoh perhitungan dari analisis.
2.	Mencari nilai X2 hitung pada tabel validasi model	Menentukan nilai x2 hitung pada tabel validasi model.
3.	Menebalkan zona pada peta kawasan.	Peta zona kawasan ditebalkan.

Dosen Pembimbing,

(Panji Pasa Pratama, MT)