

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA
RUAS JALAN AKIBAT AKTIVITAS PASAR SUNGAI TARAB
KABUPATEN TANAH DATAR**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Strata Satu (S1)*



OLEH

ALAN FRADIKA

20180039

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT

2024

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS HAMBATAN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN DENGAN
PKJI 2023 AKIBAT AKTIVITAS PASAR SUNGAI TARAB KABUPATEN
TANAH DATAR

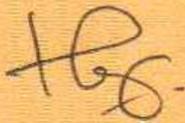
Oleh:

ALAN FRADIKA

20180039

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Helga Yermadona, S.Pd., M.T.

NIDN. 10130985502



Ana Susanti Yusman, S.T., M.Eng.

NIDN. 1017016901

Dekan Fakultas Teknik

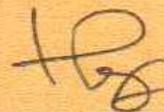
Ketua Program Studi

UM Sumatera Barat



Dr. Eng. Ir. Masril, S.T., M.T.

NIDN. 1005057407



Helga Yermadona, S.Pd., M.T.

NIDN. 10130985502

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal 22 Agustus 2024 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukittinggi, 22 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan


Alan Fradika
20180039

Disetujui Tim Penguji Skripsi tanggal 22 Agustus 2024:

Helga Yermadona, S.Pd., M.T.

1. 

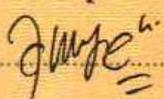
Ana Susanti Yusman, S.T., M.Eng.

2. 

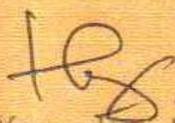
Jon Hafnil, S.T., M.T

3. 

Asiya Nurhasanah Habirun, S.ST., M.Eng.

4. 

Mengetahui
Ketua Program Studi
Teknik Sipil


Helga Yermadona, S.Pd., M.T

NIDN. 1013098502

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Alan Fradika
Tempat dan tanggal lahir : Bukittinggi, 29 Oktober 2000
NIM : 20180039
Judul Skripsi : Analisis Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Dengan PKJI 2023 Akibat Aktivitas Pasar Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di UM Sumatera Barat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bukittinggi, 22 Agustus 2024



; membuat pernyataan

Alan Fradika
20180030

ABSTRAK

Peningkatan jumlah kendaraan yang dimiliki oleh masyarakat saat ini tidak sejalan dengan pertumbuhan infrastruktur transportasi. Hal ini mengakibatkan berbagai masalah, terutama kemacetan lalu lintas yang sulit diatasi oleh pemerintah. Di daerah Kabupaten, khususnya di Pasar Sungai Tarap yang terletak di Nagari Sungai Tarap Kecamatan Sungai Tarap Kabupaten Tanah Datar, menjadi jalan penghubung antar kabupaten/kota. Aktivitas pasar di daerah tersebut menyebabkan hambatan samping yang berpengaruh terhadap arus lalu lintas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat hambatan samping dan menganalisis pengaruhnya terhadap kinerja jalan Bukittinggi - Batusangkar. Penelitian dilakukan melalui survei hambatan samping untuk melihat gangguan lalu lintas dan survei volume lalu lintas untuk melihat kepadatan kendaraan yang melewati daerah tersebut. Perhitungan didasarkan pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia PKJI 2023 untuk jalan luar kota. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot hambatan samping yang terjadi sebesar 655,4 kejadian, dengan derajat kejenuhan tertinggi mencapai 0,49 dan jumlah volume kendaraan sebesar 1007,2 smp/jam. Kapasitas ruas jalan sebesar 2049,5 smp/jam. Pemodelan terbaik adalah $Y = 922,942 - 3,553X_3 + 6,202X_4 - 58,584X_5$, dimana X_3 = kendaraan keluar/masuk pasar, X_4 = kendaraan yang melambat dan X_5 = pedagang kaki lima dibahu jalan berpengaruh secara nyata terhadap variabel Y (Volume Kendaraan) sebesar 73,89% dan 26,11% dipengaruhi faktor lain. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ruas jalan Pasar Sungai Tarap termasuk dalam kelas hambatan samping yang sangat tinggi. Hal ini disebabkan oleh kemacetan akibat kendaraan yang keluar masuk pasar serta banyaknya kendaraan yang parkir di bahu jalan pada ruas jalan pasar. Oleh karena itu, disarankan untuk memasang rambu lalu lintas dan menertibkan pejalan kaki saat hari puncak aktivitas pasar.

Kata Kunci : Hambatan Samping, kemacetan, volume lalu lintas, PKJI 2023

ABSTRACT

The increase in the number of vehicles owned by the community today is not in line with the growth of transportation infrastructure. This has resulted in various problems, especially traffic jams that are difficult for the government to overcome. In the Regency area, especially in Sungai Tarab market located in Nagari Sungai Tarab, Sungai Tarab District, Tanah Datar Regency, it is a connecting road between districts / cities. Market activity in the area causes side barriers that affect traffic flow. The purpose of this study was to determine the level of side resistance and analyze its effect on the performance of the Padang Panjang-Solok road. The study was conducted through a side obstacle survey to see traffic disturbances and a traffic volume survey to see the density of vehicles passing through the area. The calculation is based on the Indonesian Road Capacity Guidelines PKJI 2023 for roads outside the city. The results showed that the weight of side obstacles that occurred was 655,4 events, with the highest degree of saturation reaching 0.49 and the total vehicle volume of 1007,2 smp / hour. The capacity of the road section is 2049,5 smp / hour. Therefore, it can be concluded that the Sungai Tarab market road section belongs to a very high class of side obstacles. This is due to congestion due to vehicles going in and out of the market and the number of vehicles that drop off passengers in the market. Therefore, it is recommended to install traffic signs and put pedestrians in order during peak days of market activity.

Keywords : *Side obstacles, congestion, traffic volume, PKJI 2023*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan untuk memenuhi sebagian Persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orang tua, kakak, dan adik yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan kasih sayang.
2. Bapak **Masril, ST. MT** selaku Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
3. Bapak **Hariyadi, S.KOM., M.KOM** selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat;
4. Ibu **Helga Yermadona, S.Pd, M.T** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
5. Bapak **Ishak, S.T, M.T** selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Ibu **Helga Yermadona, S.T, M.T** selaku Dosen Pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
7. Ibu **Ana Susanti Yusman, S.T., M.ENG.** selaku Dosen Pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
8. Bapak/Ibu Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
9. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebut satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya mahasiswa teknik sipil.

Bukittinggi, 23 April 2024

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Definisi Jalan.....	6
2.2 Klasifikasi Jalan.....	7
2.3 Karakteristik Jalan.....	9
2.4 Definisi Hambatan Samping.....	20
2.5 Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan.....	21
2.6 Metode Pengamatan Kecepatan.....	23
2.7 Faktor Yang Mempengaruhi Lalu Lintas.....	23
2.8 Analisis Regresi Linear Berganda.....	25
BAB III.....	26
METODOLOGI PENELITIAN.....	26

3.1	Umum.....	26
3.2	Lokasi Penelitian	26
3.3	Data Penelitian	27
3.4	Metode Analisa Data	29
3.5	Bagan Alir Penelitian	31
BAB IV		32
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Perhitungan.....	32
4.1.1	Analisa Hambatan Samping.....	32
4.1.2	Volume dan Lalu Lintas Harian Rata-Rata.....	35
4.1.3	Kecepatan Mobil Penumpang(VMP).....	46
4.1.4	Kapasitas Jalan Luar Kota (JLK).....	49
4.1.5	Analisis Regresi Linear Berganda.....	52
BAB V.....		54
PENUTUP.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

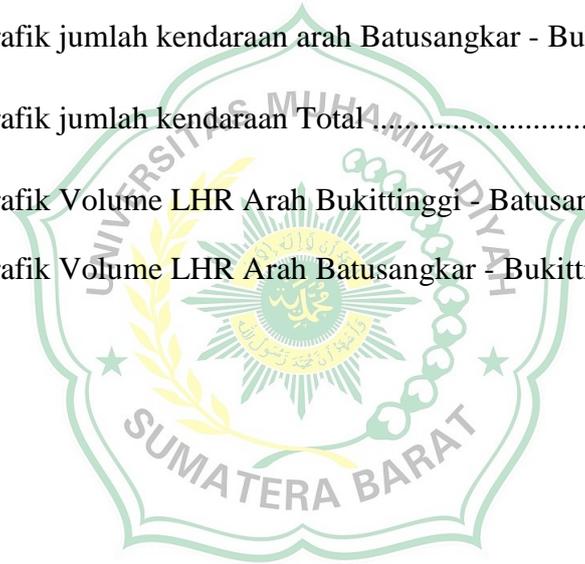
Tabel 2.1 Kapasitas Dasar Ruas Jalan.....	13
Tabel 2.2. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas	13
Tabel 2.3 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP})	13
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FC_{HS}).....	14
Tabel 2.5 Nilai EMP Untuk Segmen Jalan Umum Tipe 2/2-TT.....	20
Tabel 2.6 Kriteria Kelas Hambatan Samping	21
Tabel 4.1 Bobot Hambatan Samping	32
Tabel 4.2 Kriteria kelas hambatan samping	33
Tabel 4.3 Hasil total hambatan samping untuk kejadian per 200 m perjam (kedua sisi).....	34
Tabel 4.4 Data survey kendaraan arah Bukittinggi - Batusangkar.....	35
Tabel 4.5 Data Survey kendaraan arah Batusangkar - Bukittinggi	36
Tabel 4.6 Data Survey Kendaraan Total	37
Tabel 4.7 Ekuivalen Untuk Jalan 2/2-TT	41
Tabel 4.8 Data Survey LHR Arah Bukittinggi - Batusangkar	41
Tabel 4.9 Data Survey LHR Arah Batusangkar - Bukittinggi	42
Tabel 4.10 Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD}).....	46
Tabel 4.11 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas MP	47
Tabel 4.12 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas MP Akibat Hambatan Samping Dan Lebar Bahu Jalan ($FV_{B,HS}$)	48
Tabel 4.13 Faktor penyesuaian Kecepatan Arus Bebas MP Akibat Kelas Fungsi Jalan ($FV_{B,KFJ}$)	48
Tabel 4.14 Segmen Jalan.....	49
Tabel 4.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas	50
Tabel 4.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah (FC_{PA})	51

Tabel 4.17 Standar Tingkat Pelayanan.....	51
Tabel 4.18 Analisis pemodelan hambatan samping.....	52
Tabel 4.19 Hasil Korelasi.....	53
Tabel 4.20 Persamaan P value.....	53
Tabel 4.21 Persamaan t_{stat}	54
Tabel 4.22 Persamaan f_{hit}	55
Tabel 4.23 Perubahan Tingkat Pelayanan Jalan.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi Jalan Arah Bukittinggi - Batusangkar	2
Gambar 1.2 kondisi Jalan Arah Batusangkar - Bukittinggi	2
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	26
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	31
Gambar 4.1 Grafik jumlah kendaraan arah Bukittinggi – Batusangkar.....	38
Gambar 4.2 Grafik jumlah kendaraan arah Batusangkar - Bukittinggi	39
Gambar 4.3 Grafik jumlah kendaraan Total	40
Gambar 4.4 Grafik Volume LHR Arah Bukittinggi - Batusangkar	42
Gambar 4.5 Grafik Volume LHR Arah Batusangkar - Bukittinggi	43



DAFTAR NOTASI

C	: Kapasitas (smp/jam).
C_o	: Kapasitas Dasar(smp/jam).
D_j	: Derajat Kejenuhan
EMP	: Ekuivalen Mobil Penumpang
FC_L	: Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas.
FC_{PA}	: Faktor penyesuaian pemisah arah.
FC_{HS}	: Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan.
$FV_{B,HS}$: Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu.
$FV_{B,KFJ}$: Faktor penyesuaian untuk kelas fungsi jalan.
JLK	: Jalan Luar Kota
KR	: Kendaraan Ringan
KB	: Kendaraan Berat
LLE	: Lebar Lajur
LJE	: Jalur Efektif
LHR	: Lalu Lintas Harian Rata-rata
LOS	: <i>Level Of Service</i>
N	: Jumlah kendaraan
q	: Total Lalu Lintas Harian Rata-rata
ST	: Sangat Tinggi

SM	: Sepeda Motor
VB,MP	: Kecepatan Arus Bebas Untuk MP
VBD,MP	: Kecepatan Arus Bebas Dasar Untuk MP
VBD	: Kecepatan Arus Bebas dasar
VBL,MP	: Nilai Penyesuaian Kecepatan Akibat Lebar Lajur Jalan
VMP	: Kecepatan Mobil Penumpang
2/2 – TT	: Tipe Jalan 2 Lajur 2 Arah Tak Terbagi
4/2 – T	: Tipe Jalan 4 Lajur 2 Arah Terbagi
4/2 – TT	: Tipe Jalan 4 Lajur 2 Arah Tak Terbagi
6/2 – T	: Tipe Jalan 6 Lajur 2 Arah Terbagi



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia yang bertambah membuat jumlah kendaraan yang dimiliki oleh masyarakat juga meningkat. Hal ini tidak sejalan dengan pertumbuhan prasarana transportasi berupa jalan sehingga menimbulkan berbagai macam permasalahan yang bisa terjadi secara tidak terduga. Salah satu permasalahan yang bisa terjadi adalah kemacetan lalu lintas yang sangat mengganggu bagi pengguna jalur.

Kemacetan membuat gerak jalan kendaraan akan menjadi lambat sehingga menghabiskan banyak bahan bakar. Selain dari segi bahan bakar, kerugian yang lainnya adalah dalam segi waktu. Dimana waktu yang ditempuh di jalan menjadi lama karna terjebak kemacetan. Salah satu jalan yang sering terjadi kemacetan adalah di pasar Sungai Tarab di Nagari Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat. Pasar ini merupakan pusat makanan tradisional terbesar di Kabupaten Tanah Datar karena menjual makanan khas seperti katupek, ikan bilih, karupuak, rakik maco, kacang goreng dan rakik kacang.

Setiap hari Rabu yang bertepatan dengan hari pasar yang ada di Sungai Tarab, selalu terjadi kemacetan akibat meningkatnya aktivitas pasar yang berjualan di tepi ruas jalan pasar dan untuk area parkir mobil dan motor, kemacetan ini terjadi pada pukul 07.00-13.00 WIB.



Gambar 1.1 Kondisi Jalan Arah Bukittinggi - Batusangkar

Sumber : Dokumentasi Lapangan (2024)



Gambar 1.2 Kondisi Jalan Arah Batusangkar - Bukittinggi

Sumber : Dokumentasi Lapangan (2024)

Penyebab lain dari kemacetan yang ada di Pasar Sungai Tarab ini dikarenakan pasar ini terletak di jalan Nasional yang menghubungkan Kota Bukittinggi – Kota Batusangkar yang selalu ramai dilewati pengendara. Pada hari Rabu adalah hari puncak terjadinya kemacetan karena adanya hari pasar di Sungai Tarab. Berdasarkan hal tersebut penulis berupaya untuk mengkaji mengenai **“Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Akibat Aktivitas Pasar Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar”**.

Alasan penulis mengangkat judul ini dikarenakan pada tempat lokasi tersebut sering kali terjadi kemacetan yang menyebabkan arus lalu lintas menjadi tidak stabil dan tidak lancar yang diakibatkan oleh parkir kendaraan di tepi ruas jalan dan tempat berdagang yang masuk ke area ruas jalan. Yang mana, Penulis akan melakukan penelitian dan survey pada hari Rabu karna bertepatan dengan hari pasar, Sabtu dan Minggu dikarenakan hari *weekend* pada jam 07.00-16.00 WIB.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dipaparkan maka masalah yang didapat pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Berapa jumlah volume kendaraan pada hari Rabu, Sabtu dan Minggu pada jam 07.00-16.00 WIB di ruas jalan pasar Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah datar?
2. Berapa jumlah hambatan samping pada hari Rabu, Sabtu dan Minggu pada jam 07.00-16.00 WIB di ruas jalan pasar Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar?
3. Bagaimana tingkat kinerja jalan (*Level of Service*) pada hari puncak terjadinya kemacetan yaitu hari Rabu pada jam 07.00-16.00 WIB di ruas jalan pasar Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar?
4. Apa jenis pemodelan yang digunakan pada penelitian di ruas jalan pasar Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar?
5. Apa saja solusi yang dapat diberikan penulis terhadap hambatan samping yang terjadi pada ruas jalan pasar Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang ditemukan dilapangan, maka penulis membatasi permasalahan sebagai fokus penelitian, sebagai berikut:

1. Volume kendaraan yang disurvei adalah sepanjang 200 meter pada ruas jalan pasar Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar.
2. Penelitian ini dilakukan selama 3 hari survey yaitu pada hari Sabtu/15 Juni 2024 dan Minggu/16 Juni 2024 dikarnakan hari *weekend*, Dan hari Rabu/19 Juni 2024 karna bertepatan dengan hari pasar pada jam 07.00 – 16.00 WIB.
3. Analisis data volume kendaraan lalu lintas pada penelitian sesuai dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (*PKJI 2023*).

4. Metoda yang dipakai dalam penelitian ini adalah metoda pemodelan yaitu analisis regresi linear berganda untuk melihat faktor – faktor pengaruh hambatan samping yaitu X_1 = Pejalan kaki, X_2 = Kendaraan parkir dan berhenti di tepi ruas jalan, X_3 = Kendaraan masuk/keluar pada samping jalan dan keluar/masuk pasar, X_4 = Kendaraan yang melambat akibat macet pada jalan. Dan metoda yang juga dipakai dalam penelitian ini adalah metoda survey.

1.4 Tujuan Penelitian Dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui jumlah volume kendaraan yang terjadi pada hari Rabu, Sabtu dan Minggu di ruas jalan pasar Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah datar.
2. Mengetahui jumlah hambatan samping yang terjadi pada hari Rabu, Sabtu dan Minggu di ruas jalan pasar Sungai tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar.
3. Mengetahui dan menganalisis tingkat kinerja jalan (*Level of Service*) pada hari puncak terjadinya kemacetan yaitu hari Rabu di ruas jalan pasar Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar.
4. Mengetahui jenis pemodelan yang digunakan pada penelitian di ruas jalan pasar Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar.
5. Mengetahui dan memberikan solusi kepada beberapa pihak terutama masyarakat setempat tentang cara mengurangi masalah kemacetan lalu lintas akibat hambatan samping yang terjadi pada ruas jalan pasar Sungai Tarab Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis mengaharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak, sebagai berikut:

1. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pihak pemerintahan Kabupaten Tanah Datar untuk menemukan solusi bagi masalah kemacetan yang terjadi di ruas jalan pasar Sungai Tarab.

2. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi untuk Dinas Perhubungan Kabupaten Tanah Datar dalam menyelesaikan masalah kemacetan yang terjadi di ruas jalan pasar Sungai Tarab.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang dampak penurunan kinerja jalan akibat hambatan samping akibat parkir sembarangan di tepi ruas jalan, kendaraan keluar masuk pasar, dan kendaraan yang melambat, sehingga nantinya masyarakat dapat menangani permasalahan hambatan samping dengan cara yang lebih baik.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini penulis membagi menjadi V BAB, dengan penjelasan masing-masing bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada BAB I.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metodologi penelitian yang digunakan, lokasi, data, metode yang digunakan dan bagan alir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, penulis membahas tentang perhitungan dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Sebagai akhir dari laporan skripsi, penulis membahas tentang kesimpulan secara menyeluruh dari hasil analisa dan saran dari penulis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Jalan

Jalan merupakan salah satu sarana transportasi darat yang sangat penting bagi masyarakat, menghubungkan berbagai lingkungan, memfasilitasi kegiatan ekonomi dan menyediakan akses jalan untuk kegiatan masyarakat sehari-hari. (Kurniawan & Surandono, 2019). Menurut (Krisdiyanto et al., 2023) Definisi jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap. Sedangkan Menurut Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006, jalan adalah prasarana transportasi permukaan yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bagian tambahan dan perlengkapan yang digunakan untuk transportasi. Jalan berada di atas permukaan tanah atau air, tidak termasuk rel kereta api, truk, dan kereta gantung.

Jalan yang diperuntukkan untuk bagi lalu lintas disebut dengan jalan umum. Penyelenggara jalan umum wajib untuk mengusahakan jalan agar dapat digunakan sebesar-besarnya bagi kemakmuran rakyat, terutama meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional dengan mengusahakan agar biaya umum perjalanan menjadi serendah-rendahnya. Sedangkan jalan raya adalah jalan utama yang menghubungkan suatu daerah dengan daerah yang lain.

Jadi dapat disimpulkan bahwa jalan adalah salah satu sarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan dan berada pada permukaan tanah atau permukaan air kecuali untuk jalan rel kereta api dan jalan kabel. Fungsi utama dari suatu jalan adalah memberikan pelayanan transportasi sehingga pemakai jalan dapat berkendara dengan aman dan nyaman. (Winarta et al., 2018).

2.2 Klasifikasi Jalan

Dalam Undang-Undang No. 2 Tahun 2022 perubahan kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, jalan umum diklasifikasikan menurut sistem, fungsi, status dan kelas yaitu :

1. Sistem Jaringan Jalan

Sistem Jaringan Jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder. Sistem jaringan jalan disusun dengan mengacu kepada rencana tata ruang wilayah dengan memperhatikan keterhubungan antar wilayah dan/atau dalam wilayah perkotaan, dan wilayah pedesaan.

a. Sistem Jaringan Jalan Primer

Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah ditingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat kegiatan.

b. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan yang disusun berdasarkan tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam wilayah perkotaan.

2. Berdasarkan Fungsi

- a. Jalan arteri
- b. Jalan kolektor
- c. Jalan lokal
- d. Jalan lingkungan

3. Berdasarkan Kelas

Menurut klasifikasi jalan berdasarkan kelas ini yang ditentukan yaitu menurut berat kendaraan yang lewat terdiri dari jalan kelas I, jalan kelas II dan jalan kelas III. Makin berat kendaraan-kendaraan

yang melewati suatu jalan, maka makin berat pula syarat-syarat yang ditentukan untuk pembuatan jalan itu.

a. Jalan Kelas I

Jalan kelas I ini mencakup jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar kurang lebih 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan terberat adalah 10 ton.

b. Jalan Kelas II

Jalan kelas II ini mencakup jalan arteri, kolektor, lokal dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak lebih dari 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, ukuran tinggi tidak melebihi 4.200 milimeter dan muatan terberat 8 ton.

c. Jalan Kelas III

Jalan kelas III ini mencakup jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, ukuran tinggi tidak melebihi 3.500 milimeter dan muatan terberat 8 ton.

4. Berdasarkan Status

a. Jalan Nasional

Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi dan jalan strategi nasional serta jalan tol

b. Jalan Provinsi

Jalan provinsi meliputi jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, antar ibu kota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.

c. Jalan Kabupaten

Jalan kabupaten meliputi jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk dalam jalan nasional dan jalan provinsi, yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

d. Jalan Kota

Jalan kota meliputi jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

e. Jalan Desa

Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan wilayah dan/atau antar pemukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

2.3 Karakteristik Jalan

Karakteristik suatu jalan dipengaruhi oleh kinerja jalan tersebut. Perilaku pengemudi kendaraan, jumlah kendaraan, manusia sebagai pengemudi juga merupakan bagian dari arus lalu lintas yaitu sebagai pemakai jalan. karakteristik jalan terdiri dari beberapa hal yaitu :

1. Geometrik Jalan

Menurut (Kurniawan & Surandono, 2019) geometrik jalan merupakan salah satu karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika dibebani lalu lintas. Dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI tahun 2023) yang termasuk ke dalam geometrik jalan sebagai berikut:

a. Tipe Jalan

Tipe jalan yaitu berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda-beda pada suatu pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi dan tidak terbagi, dan jalan satu arah. Tipe jalan luar kota adalah jalan sedang tipe 2/2 TT, jalan raya tipe 4/2 T, jalan raya tipe 6/2 T, dan jalan satu arah tipe 1/1 dan 2/1.

b. Lebar Jalur Lalu Lintas

Jalur lalu lintas adalah bagian jalan yang didesain khusus untuk kendaraan bermotor bergerak. Jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan diperuntukkan untuk lalu lintas yang terdiri dari beberapa lajur kendaraan.

c. Kereb

Kereb yaitu peninggian tepi perkerasan dan bahu jalan yang terutama dimaksud untuk keperluan drainase dan mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan serta memberikan ketegasan tepi perkerasan. Kereb juga dimaksud sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar. Untuk keamanan pejalan kaki, umumnya trotoar dibuat sejajar dengan sumbu jalan, lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan dan terpisah dari jalur lalu lintas oleh struktur fisik berupa kereb.

d. Bahu

Bahu jalan merupakan bagian daerah manfaat jalan yang terletak di tepi jalur lalu lintas dan harus diperkeras yang berdampingan dengan jalur lalu lintas untuk menampung kendaraan yang berhenti, keperluan darurat dan lapisan permukaan dengan kemiringan normal 3-5%. Kapasitas dan kecepatan pada arus tertentu akan sedikit meningkat dengan bertambahnya lebar bahu. Dan kapasitas akan berkurang jika terdapat penghalang tetap yang dekat atau pada tepi jalur lalu lintas.

e. Jalur Pejalan Kaki

Jalur pejalan kaki merupakan fasilitas yang digunakan untuk memisahkan pejalan kaki dari jalur lalu lintas kendaraan guna menjamin keselamatan pejalan kaki dan kelancaran lalu lintas.

f. Median

Median adalah daerah yang memisahkan arah arus lalu lintas yang berlawanan arah pada segmen jalan. median ini berfungsi untuk menyediakan daerah netral yang cukup lebar dimana pengemudi masih dapat mengontrol kendaraannya saat darurat.

g. Selokan

Selokan dibuat untuk mengendalikan air (limpahan) permukaan akibat air hujan dan bertujuan untuk memelihara agar jalan tidak menggenang air hujan dalam waktu yang cukup lama.

2. Arus dan Komposisi

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan per satuan waktu yang dinyatakan dalam kend/jam, smp/ jam atau LHRT (Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan). (PKJI 2023). Ada beberapa parameter arus lalu lintas yang menjadi faktor penting dalam perencanaan lalu lintas yaitu :

a. Volume lalu lintas (Q)

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik selama pengamatan periode waktu periode tertentu. Satuan volume lalu lintas yang pada umumnya dapat digunakan berhubungan dengan suatu penelitian pada jumlah dan lebar lajur yaitu lalu lintas harian rata-rata, volume dan kapasitas. Nilai volume lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp) yang dikonversikan dengan mengalikan nilai ekivalensi mobil penumpang (emp).

Menurut (Yermadona & Meilisa, 2020) volume lalu lintas pada ruas jalan yang berada di kawasan depan pasar, cenderung mengalami naik turun volume lalu lintas dari pagi sampai dengan

sore hari. Adapun dalam menghitung volume bisa dilihat pada persamaan berikut:

$$Q = \frac{N}{T} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan :

Q = volume (kend/jam)

N = jumlah kendaraan (kend)

T = waktu pengamatan (jam)

b. Kecepatan Mobil Penumpang (V_{MP})

Kecepatan mobil penumpang didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Persamaan untuk penentuan kecepatan mobil penumpang mempunyai bentuk umum seperti berikut ini:

$$V_{B,MP} = (V_{BD,MP} + V_{BL,MP}) \times FV_{B,HS} \times FV_{B,KFJ}$$

Keterangan : (2.2)

$V_{B,MP}$ = Kecepatan arus bebas untuk MP (km/jam)

$V_{BD,MP}$ = Kecepatan arus bebas dasar untuk MP

$V_{BL,MP}$ = Nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar lajur jalan (km/jam)

$FV_{B,HS}$ = Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping

$FV_{B,KFJ}$ = Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat kelas fungsi jalan

c. Kapasitas Jalan Luar Kota (JLK)

Definisi kapasitas yaitu sebagai tingkat maksimum per jam di mana orang atau kendaraan dalam keadaan normal diperkirakan akan dapat melintasi suatu titik atau bagian yang

sama dari suatu lajur jalan selama periode waktu tertentu di bawah kondisi jalan, lalu lintas dan pengendalian yang normal. (Darul & Lamongan, 2014).

Kapasitas akan menjadi lebih tinggi apabila suatu jalan mempunyai karakteristik yang lebih baik dari kondisi standar, sebaliknya bila suatu jalan kondisi karakteristiknya lebih buruk dari kondisi standar maka kapasitasnya akan menjadi lebih rendah.

Ada 2 faktor yang mempengaruhi besarnya nilai kapasitas suatu ruas jalan yaitu faktor lalu lintas dan faktor jalan. Faktor lalu lintas yang dimaksud adalah banyaknya pengaruh berbagai tipe kendaraan terhadap seluruh kendaraan arus lalu lintas pada suatu ruas jalan. Sedangkan untuk faktor jalan adalah berupa lebar jalur, kebebasan samping, jalur tambahan, keadaan permukaan, alinemen kelandaian jalan tersebut.

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_L \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

Keterangan : (2.3)

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_L = Faktor koreksi kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas
- FC_{PA} = Faktor koreksi kapasitas akibat pemisah arah lalu lintas
- FC_{HS} = Faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping

Untuk mendapatkan kapasitas dasar (C₀) jalan luar kota dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1. Kapasitas Dasar Ruas Jalan

Tipe	Tipe Aliyemen	C ₀ (Smp/Jam/lajur)
2/2TT	Datar	3
	Bukit	3
	Gunung	2

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2.2. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_L)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan bahu ($FC_{B,HS}$)			
		Lebar bahu efektif $L_{BE,m}$			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2TT	Sangat rendah	0,99	1,00	1,01	1,03
	Rendah	0,96	0,97	0,99	1,01
	Sedang	0,93	0,95	0,96	0,99
	Tinggi	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sangat tinggi	0,88	0,90	0,93	0,96
	Sangat rendah	0,97	0,99	1,00	1,02
2/2TT & 4/2TT	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00
	Sedang	0,88	0,91	0,94	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,91	0,95
	Sangat tinggi	0,80	0,83	0,88	0,93

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2.3 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{PA})

Pemisah arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	Dua lajur 2L2A	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4L2A	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

Sumber : PKJI 2023

Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping ($FV_{B,HS}$)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping ($FV_{B,HS}$)			
		Lebar Bahu Efektif LBE, m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2T	Sangat Rendah	0,99	1,00	1,01	1,03
	Rendah	0,96	0,97	0,99	1,01
	Sedang	0,93	0,95	0,96	0,99
	Tinggi	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sangat Tinggi	0,88	0,90	0,93	0,96
	Sangat Rendah	0,97	0,99	1,00	1,02
2/2TT & 4/2TT	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00
	Sedang	0,88	0,91	0,94	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,91	0,95
	Sangat Tinggi	0,80	0,83	0,88	0,93

Sumber : PKJI 2023

d. Perhitungan Derajat Kejenuhan (D_J)

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2023), derajat kejenuhan (D_J) adalah perbandingan dari volume lalu lintas terhadap kapasitasnya ini adalah suatu gambaran apakah suatu ruas jalan mempunyai masalah atau tidak, berdasarkan asumsi ruas jalan makin dekat dengan hasil kapasitasnya kemudahan bergerak semakin terbatas dan semakin susah.

Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut:

$$D_J = \frac{q_{total}}{C} \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan :

DS = Derajat kejenuhan

Qtotal = Arus total sesungguhnya (hasil survey) \rightarrow smp/j

C = Kapasitas (smp/jam)

Derajat kejenuhan digunakan untuk menganalisis perilaku lalu lintas.

e. Kecepatan Tempuh

Kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisis ekonomi. Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan. perhitungan kecepatan adalah angka waktu tempuh kendaraan melewati lintasan, sehingga didapat kecepatan sesaat dengan persamaan :

$$V = \frac{L}{TT} \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan :

V = Kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang segmen jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan melalui segmen jalan.

L = Panjang segmen jalan yang diamati (termasuk ersimpangan kecil).

TT = Waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu, termasuk tundaan waktu berhenti (detik/smp).

f. Derajat Irianan

Derajat iringan merupakan indikator penting mengenai perilaku lalu lintas pada suatu segmen jalan, yang dinyatakan sebagai rasio antara kendaraan per jam yang bergerak dalam peleton dan arus total (kendaraan/jam) pada arah yang diamati. (Peleton adalah kendaraan kendaraan dengan waktu antara ≤ 5 detik, terhadap kendaraan di depannya).

3. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan jalan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitatif suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. (Asfiati & Zurkiyah, 2021). Tingkat pelayanan atau *Level of Service* adalah tingkat pelayanan dari suatu jalan yang menggambarkan kualitas suatu jalan dan merupakan batas kondisi pengoperasian. Tingkat pelayanan suatu jalan merupakan ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasional lalu lintas dan penilaian oleh pemakai jalan.

Tingkat pelayanan suatu jalan menunjukkan kualitas jalan diukur dari beberapa faktor, yaitu kecepatan dan waktu tempuh, kerapatan (*density*), tundaan (*delay*), arus lalu lintas dan arus jenuh (*saturation flow*) serta derajat kejenuhan (*degree of saturation*). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pelayanan jalan yaitu:

a. Kondisi Fisik Jalan

- 1) Lebar jalan pada persimpangan, pada jalan satu arah lebar jalan yang menuju persimpangan diukur dari permukaan kerib sampai permukaan kerib lainnya. Sedangkan pada jalan dua arah, yang dimaksud dengan lebar jalan adalah jarak dari permukaan kerib sampai pembagi dengan lalu lintas yang berlawanan arah atau median.
- 2) Jalan Satu Arah dan Jalan Dua Arah, pada pengoperasiannya jalan satu arah lebih banyak menguntungkan daripada jalan dua arah. Hal ini dapat terlihat pada sebagian besar jalan di kota-kota di Indonesia, kebanyakan pada pengoperasian jalan satu arah jarang dijumpai adanya gerakan membelok, sehingga tidak menyebabkan berkurangnya kapasitas suatu jalan.
- 3) Median, merupakan daerah yang memisahkan arah lalu-lintas pada segmen jalan. Median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas.

b. Kondisi Lingkungan

1) Faktor Jam Sibuk (*Peak Traffic Factor* : PHF)

Faktor jam sibuk menunjukkan bahwa arus lalu lintas tidak selalu konstan selama 1 jam penuh. Dalam analisa tentang kapasitas dan tingkat pelayanan sebuah ruas jalan, biasanya PHF ditetapkan berdasarkan periode 15 menit.

2) Pejalan Kaki (Pedestrian)

Perlengkapan bagi para pejalan kaki, sebagaimana pada kendaraan bermotor, sangat perlu terutama di daerah perkotaan dan untuk jalan masuk ke atau keluar dari tempat tinggal. Dalam jalur pejalan kaki adalah lintasan yang diperuntukkan untuk berjalan kaki, dapat berupa trotoar, penyeberangan sebidang (penyeberangan zebra atau penyeberangan pelikan), dan penyeberangan tak sebidang.

3) Kondisi Parkir

Pengaruh dari kendaraan yang parkir di atas lebar efektif jalan seringkali jauh lebih besar dari pada banyaknya ruang yang digunakan. Oleh karena itu dibutuhkan tempat yang dapat menampung kendaraan tersebut jika tidak tersedia maka kapasitas jalan tersebut akan berkurang.

4) Pedagang Kaki Lima

Pedagang kaki lima yang berjualan di trotoar, depan toko dan tepi jalan sangat mengganggu aktivitas lalu lintas sehingga mengurangi kapasitas suatu ruas jalan.

4. Unsur-Unsur Lalu Lintas

Dalam PKJI 2023, yang disebut sebagai unsur dalam lalu-lintas adalah benda atau pejalan kaki yang menjadi bagian dari lalu-lintas. Sedangkan kendaraan adalah unsur lalu lintas diatas roda. Sebagai unsur lalu-lintas yang paling berpengaruh dalam analisis, penggolongan tipe kendaraan untuk jalan luar kota berdasarkan PKJI 2023 dikategorikan menjadi empat jenis, yaitu :

- a. Kendaraan ringan (KR) yaitu kendaraan bermotor beroda empat, dengan dua gandar berjarak 2,0- 3,0 m (termasuk kendaraan penumpang, oplet, mikro bis, pick up dan truk kecil, sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)
- b. Kendaraan berat (KB) Kendaraan bermotor dengan dua as, dengan jarak gandar 3,5- 5,0 m (termasuk bis kecil, truk dua gandar dengan enam roda, sesuai klasifikasi kendaraan Bina Marga)
- c. Kendaraan tak bermotor (KTB) Kendaraan bertenaga manusia atau hewan (meliputi sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong sesuai sistem klasifikasi Bina Marga). KTB termasuk kendaraan lambat.
- d. Sepeda motor (SM) Sepeda motor dengan dua atau tiga roda (meliputi sepeda motor dan kendaraan roda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

Adapun nilai ekivalen kendaraan berdasarkan standar perencanaan geometrik untuk jalan luar kota. Faktor ekivalen tersebut adalah seperti yang tercantum pada Tabel 2.5 dibawah ini :

Tabel 2.5 Nilai EMP Untuk Segmen Jalan Umum Tipe 2/2-TT

Tipe Alinemen	Q_{total} (kend/jam)	EMP_K S	EMP_B B	EMP_T B	EMP_{SM}		
					Lebar Jalur Lalulintas (m)		
					<6 m	6-8 m	>8
Datar	0-799	1,2	1,2	1,8	0,8	0,6	0,4
	800-1349	1,8	1,8	2,7	1,2	0,9	0,6
	1350-1899	1,5	1,6	2,5	0,9	0,7	0,5
	>1900	1,3	1,5	2,5	0,6	0,5	0,4
Bukit	0-649	1,8	1,6	5,2	0,7	0,5	0,3
	650-1099	2,4	2,5	5	1	0,8	0,5
	1100-1599	2	2	4	0,8	0,6	0,4
	>1600	1,7	1,7	3,2	0,5	0,4	0,3
Gunung	0-499	3,5	2,5	6	0,6	0,4	0,2
	450-899	3	3,2	5,5	0,9	0,7	0,4
	900-1349	2,5	2,5	5	0,7	0,5	0,3
	>1350	1,9	2,2	4	0,5	0,4	0,3

2.4 Definisi Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas yang berasal dari aktifitas samping segmen jalan. Masalah yang ditimbulkan oleh hambatan samping di Indonesia menimbulkan konflik yang besar terhadap kinerja lalu lintas. Hambatan samping adalah interaksi antara lalu lintas dan kegiatan di samping jalan yang menyebabkan pengurangan terhadap arus jenuh dan pengaruh terhadap kapasitas dan kinerja lalu lintas.

Aktivitas samping jalan yang dapat menimbulkan konflik dan berpengaruh terhadap pergerakan lalu lintas serta menurunkan fungsi kinerja jalan. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCHS) ditentukan dengan mengacu kepada kelas hambatan samping (side friction). Pedoman kapasitas jalan indonesia (PKJI 2023) menjelaskan tentang kelas hambatan samping ditentukan berdasarkan total jumlah frekwensi kejadian dikalikan faktor bobot menurut tipe kejadian pada setiap 200 meter segmen jalan.

Untuk mengetahui nilai kelas hambatan samping, maka tingkat hambatan samping telah dikelompokkan dalam 5 kelas dari yang sangat rendah sampai sangat tinggi.

Tabel 2.6 Kriteria Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping	Nilai Frekuensi Kejadian (Di kedua Sisi) Di kali Bobot	Ciri-Ciri Khusus
Sangat rendah, SR	<50	Pedalaman, pertanian atau tidak berkembang; tanpa kegiatan
Rendah, R	50-149	Pedalaman, beberapa bangunan dan kegiatan disamping jalan
Sedang, S	150-249	Desa, kegiatan dan angkutan lokal
Tinggi, T	250-350	Desa, beberapa kegiatan pasar
Sangat Tinggi, ST	>350	Hampir perkotaan, pasar/kegiatan perdagangan

Sumber : PKJI 2023

2.5 Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2023), hambatan samping adalah dampak dari kinerja ruas jalan yang diakibatkan oleh kegiatan di sisi jalan. Pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan yaitu, jumlah pejalan kaki yang berjalan atau menyebrang pada segmen jalan, jumlah kendaraan yang parkir di sisi jalan, jumlah kendaraan bermotor yang keluar masuk dari samping jalan, jumlah kendaraan lambat seperti kendaraan tidak bermotor. (Kristanti et al., 2020). Berikut ini beberapa pengaruh terjadinya hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan:

1. Faktor Pejalan Kaki

Menurut (Citra et al., 2020) Pejalan kaki adalah istilah dalam transportasi yang digunakan untuk menjelaskan orang yang berjalan di lintasan pejalan kaki, baik di pinggir jalan atau lintasan khusus bagi pejalan kaki ataupun menyeberang jalan. Aktifitas pejalan kaki merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai kelas hambatan samping, terutama pada daerah-daerah yang merupakan kegiatan masyarakat seperti pusat-pusat perbelanjaan. Banyak jumlah pejalan kaki yang menyebrang atau berjalan pada samping jalan dapat menyebabkan laju kendaraan menjadi terganggu. Hal ini semakin diperburuk oleh kurangnya kesadaran pejalan kaki untuk menggunakan fasilitas-fasilitas yang tersedia, seperti trotoar dan tempat-tempat penyebrangan.

2. Faktor Kendaraan Parkir dan Berhenti

Kurang tersedianya lahan parkir yang memadai bagi kendaraan dapat menyebabkan kendaraan parkir dan berhenti pada samping jalan. Pada daerah-daerah yang mempunyai tingkat kepadatan lalu lintas yang cukup tinggi, kendaraan parkir dan berhenti pada samping jalan dapat memberikan pengaruh terhadap kelancaran arus lalu lintas. Kendaraan parkir dan berhenti pada samping jalan akan mempengaruhi kapasitas lebar jalan dimana kapasitas jalan akan semakin sempit karena jalan tersebut telah di isi oleh kendaraan parkir dan berhenti.

3. Faktor Kendaraan Masuk/Keluar Pada Samping Jalan.

Banyaknya kendaraan masuk dan keluar pada samping jalan sering menimbulkan berbagai konflik terhadap arus lalu lintas jalan. Pada daerah-daerah yang lalu lintasnya sangat padat disertai dengan aktifitas masyarakat yang cukup tinggi, kondisi ini sering menimbulkan masalah dalam kelancaran arus lalu lintas. Dimana arus lalu lintas yang melewati ruas jalan tersebut menjadi terganggu yang dapat mengakibatkan terjadinya kemacetan.

4. Faktor Kendaraan Lambat

Yang termasuk kendaraan lambat adalah becak, gerobak dan sepeda. Laju kendaraan yang berjalan lambat pada suatu ruas jalan dapat mengganggu aktifitas kendaraan yang melewati suatu ruas jalan. Oleh karena itu kendaraan lambat merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya nilai kelas hambatan samping.

2.6 Metode Pengamatan Kecepatan

Kecepatan kendaraan dapat diamati dan dihitung dengan metode pengamat bergerak. Salah satu metode yang dikembangkan pada cara pengamat bergerak ini adalah metode *Moving Car Observer*. Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang meliputi waktu perjalanan serta arus lalu lintas baik yang searah maupun yang berlawanan arah dengan kendaraan pengamat.

Dengan metode ini akan didapat kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak yang didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.

2.7 Faktor Yang Mempengaruhi Lalu Lintas

Lalu lintas jalan raya ditimbulkan oleh adanya pergerakan alat-alat angkutan sebagai sarana kebutuhan dan perpindahan manusia dan barang. Oleh karena itu Arus lalu-lintas (*flow*) adalah jumlah kendaraan yang

melintasi suatu titik pada penggal jalan tertentu, pada periode waktu tertentu, diukur dalam satuan kendaraan per satuan waktu tertentu. Dari hal tersebut diketahui bahwa faktor utama penyebab timbulnya permasalahan lalu lintas adalah faktor manusia, faktor kendaraan, faktor aktifitas faktor pasar tradisional, faktor jalan dan lingkungan.

1. Faktor Manusia

Faktor manusia merupakan penyebab kecelakaan paling besar dan hingga mencapai 85% dari seluruh kecelakaan. Bertambahnya jumlah penduduk merupakan salah satu faktor yang menimbulkan persoalan lalu lintas. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Tanah Datar tahun 2023

(<https://tanahdatarkab.bps.go.id/indicator/12/341/1/laju-pertumbuhan-penduduk.html>), Pertumbuhan penduduk kabupaten Tanah Datar meningkat sebesar 0,69%. Hampir seluruh kejadian kecelakaan didahului dengan pelanggaran terhadap ketentuan peraturan perundang-undangan tentang lalu lintas dan angkutan. Faktor manusia berupa keahlian yang tidak memadai dalam menjalankan kendaraan, kesalahan menginterpretasikan aturan, pengemudi sedang mabuk atau sakit, atau terkadang sengaja melakukan pelanggaran karena ingin cepat sampai di tujuan dengan mengemudikan kendaraan lebih cepat dari ketentuan atau sengaja melanggar lampu lalu lintas.

2. Faktor Kendaraan

a. Pertumbuhan Kendaraan

Pertumbuhan kendaraan merupakan salah satu faktor dominan yang menimbulkan persoalan lalu lintas. Menurut data yang diperoleh dari Polda Sumatra Barat pada tanggal 12 juni 2024 (http://rc.korlantas.polri.go.id:8900/eri2017/laprekappolres.php?kd_polda=31&poldanya=SUMATERA%20BARAT), menjelaskan bahwa pertumbuhan kendaraan di Kabupaten Tanah Datar meningkat sebesar 4,41%. Permasalahan lalu lintas yang ditimbulkan oleh penambahan kendaraan yang sangat pesat karena pengembangan jaringan jalan yang sangat tidak seimbang.

Permasalahan tersebut mencakup kecelakaan, kemacetan, polusi, suara bising dan sebagainya.

b. **Karakteristik Kendaraan**

Hampir semua jalan raya yang dilewati baik mobil penumpang maupun truk memiliki ukuran yang berbeda-beda. Yang khas dari mobil penumpang adalah yang berhubungan dengan tinggi mata pengemudi serta kecepatan yang relatif tinggi hingga memerlukan kriteria sendiri. Sesuai dengan perkembangan zaman, maka perubahan-perubahan dalam konsep mobil penumpang memaksa kita untuk mengubah standar desain pula.

Sedangkan untuk karakteristik kendaraan angkutan barang antara lain yaitu ukuran, berat dan karakteristik lain yang ditetapkan dan sangat berkaitan dengan standar lebar lajur, ruang bebas vertical dan beban pada perkerasan jalan dan jembatan.

3. Faktor Aktifitas Pasar Tradisional

Aktivitas pasar tradisional sangat berpengaruh terhadap kinerja jalan. Kinerja jalan saat berlangsungnya aktivitas pasar, lebih buruk dari pada kinerja jalan saat tidak ada aktivitas pasar. Lebih detail, hal ini menunjukkan dengan frekuensi hambatan samping yang lebih tinggi, kecepatan lalu lintas yang lebih rendah, volume lalu lintas yang lebih kecil dan derajat kejenuhan yang lebih kecil.

Kinerja jalan menjadi lebih buruk dari pada hari kerja karena aktivitas pasar pada hari libur lebih ramai. Oleh karena itu kegiatan pasar tradisional harus ditertibkan kegiatannya sehingga tidak berdampak terhadap menurunnya kinerja jalan sebagai fasilitas umum.

4. Faktor Lingkungan

Ukuran atau dimensi jalan sangat mempengaruhi arus lalu lintas. Namun tidak jarang terjadi pada jalur lalu lintas yang lebarnya sama, akan tetapi arus dan volume lalu lintasnya berbeda. Perbedaan itu antara lain dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti lingkungan daerah pedalaman dimana gangguan disamping tidak begitu besar

apabila dibandingkan dengan daerah luar kota, sehingga kecepatan lalu lintasnya akan berbeda.

Keadaan permukaan jalan dan geometrik jalan juga cukup mempengaruhi terhadap arus serta mutu pelayanan lalu lintas. Permasalahan lalu lintas yang cukup terasa dan sulit untuk diatasi didaerah perkotaan. Terbatasnya panjang jalan serta segala fasilitas pendukung ternyata sangat tidak seimbang dengan pertumbuhan kendaraan yang melebihi perkembangan penduduk. Lapangan parkir yang kurang terkoordinasi dengan baik, terminal bus/truk/angkot yang kurang memadai, halte tempat menaikkan dan menurunkan penumpang yang tidak tersedia dan kurang teratur, jembatan penyeberangan bagi pejalan kaki yang tidak tersedia dan penempatan rambu-rambu lalu lintas yang tidak strategis.

2.8 Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi merupakan sebuah alat statistik yang memberikan penjelasan tentang pola hubungan (model) antara dua variabel atau lebih. Dalam analisis regresi, dikenal dua jenis variabel yaitu :

1. Variabel Terikat disebut juga variabel dependent yaitu variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel lainnya yang sifatnya tidak dapat berdiri sendiri dan dinotasikan dengan Y
2. Variabel bebas disebut juga variabel independent yaitu variabel yang mempengaruhi variabel lain yang sifatnya berdiri sendiri dan dinotasikan dengan X.

Analisis regresi linier berganda memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memasukkan lebih dari satu variabel prediktor. Koefisien determinasi (R^2) ini disebut juga dengan koefisien penentu sampel artinya menyatakan proporsi variasi dalam nilai Y (peubah tidak bebas) yang disebabkan oleh hubungan linier dengan X (peubah bebas). Untuk mengetahui kuatnya hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen diukur korelasi.

BAB III

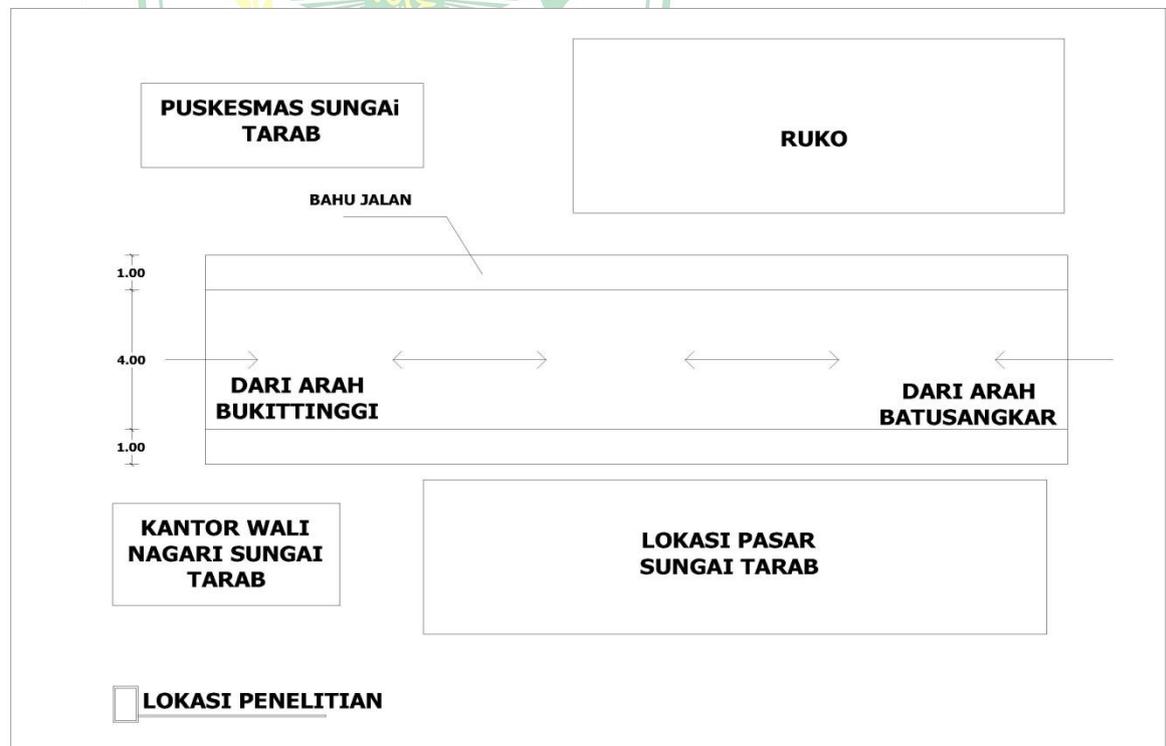
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono (2019 : 13) metode kuantitatif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi dan sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Jadi dapat disimpulkan metode penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana dan terstruktur dengan jelas sejak awal.

3.2 Lokasi Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di jalan Bukittinggi – Batusangkar



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

Sumber : Autocad, Jalan Bukittinggi – Batusangkar

3.3 Data Penelitian

Data penelitian dapat digambarkan sebagai fakta yang dikumpulkan dari informan, narasumber, partisipan, atau subjek penelitian yang diolah dan dianalisis untuk menjadi kesimpulan. Fakta menjadi data saat digunakan dalam penelitian. Data adalah bagian dari fakta yang digunakan.

Data dapat berbentuk simbol, teks, gambar, foto, rekaman audio, tabel, diagram, konteks sosial, video, dan lain - lain. Saat kita melakukan wawancara mendalam dengan informan, data adalah hasil wawancara yang digunakan untuk penelitian. Tahap pengumpulan data memegang peranan penting dalam keberhasilan penelitian karena tahap analisis dan pengolahan data bergantung pada tahap pengumpulan data. Data yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer berasal dari survei lapangan dan data sekunder berasal dari badan yang berkompeten. Dua set data diperoleh dalam penelitian ini, yaitu:

1. Jenis dan Sumber Data

a. Data Primer

Data primer adalah sumber data penelitian yang diperoleh langsung dari sumber primer berupa wawancara dengan individu atau kelompok (orang), jajak pendapat, dan observasi terhadap objek, peristiwa, atau hasil pengujian (objek). Data Primer meliputi:

1) Data geometrik jalan

Data geometrik jalan yang akan diambil adalah sistem lalu lintas, lebar jalan, lebar bahu, lebar per-lajur dan Panjang ruas jalan yang ditinjau.

2) Data volume lalu lintas

Jenis kendaraan yang disurvei menurut PKJI 2023 adalah sepeda motor, kendaraan ringan, kendaraan berat dan kendaraan tak bermotor.

3) Data hambatan samping

Jenis hambatan samping yang akan disurvei berdasarkan PKJI 2023 adalah pejalan kaki, angkutan umum dan kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan.

b. Data Sekunder

Data sekunder didefinisikan sebagai sumber data penelitian, biasanya diterbitkan dan tidak diterbitkan, diperoleh melalui perantara atau secara tidak langsung berupa buku, catatan, bukti atau arsip yang ada. Dengan kata lain, peneliti harus mengumpulkan data dengan mengunjungi perpustakaan, pusat penelitian, pusat arsip atau membaca buku-buku yang berkaitan dengan penelitiannya. Data sekunder didapat dari :

- 1) Studi literatur diperoleh dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.
- 2) Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI'23).
- 3) Data jumlah penduduk Kabupaten Tanah Datar dari Badan Pusat Statistik (BPS).
- 4) Data pertumbuhan kendaraan pertahun

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengobservasi lalu lintas dan mencatat apa saja hambatan samping yang ada di lapangan. Survey berlangsung selama 3 hari yaitu pada hari Rabu/19 Juni 2024, Sabtu/15 Juni 2024 dan Minggu/16 Juni 2024. Survei pendataan akan dilakukan pada jam 07.00 – 16.00 WIB.

Alat yang digunakan adalah alat tulis, meteran standar, petugas pengamat, jam tangan sebagai penunjuk waktu selama penelitian, computer sebagai alat untuk menghitung dan mengolah data. Setelah mendapatkan data di lapangan selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan rumus-rumus yang ada, dari data tersebut akan diperoleh hasil untuk hambatan samping pada ruas jalan tersebut.

Pengumpulan data sekunder diperoleh dari kajian pustaka yang diperoleh dari penelitian-penelitian sebelumnya terkait dengan penelitian yang akan dilakukan dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 23). Data primer diperoleh dari survey volume lalu lintas dengan menentukan jenis kendaraan berdasarkan klarifikasi kendaraan yaitu sepeda motor (SM), kendaraan ringan (KR), kendaraan berat (KB), dan kendaraan tak bermotor (KTB).

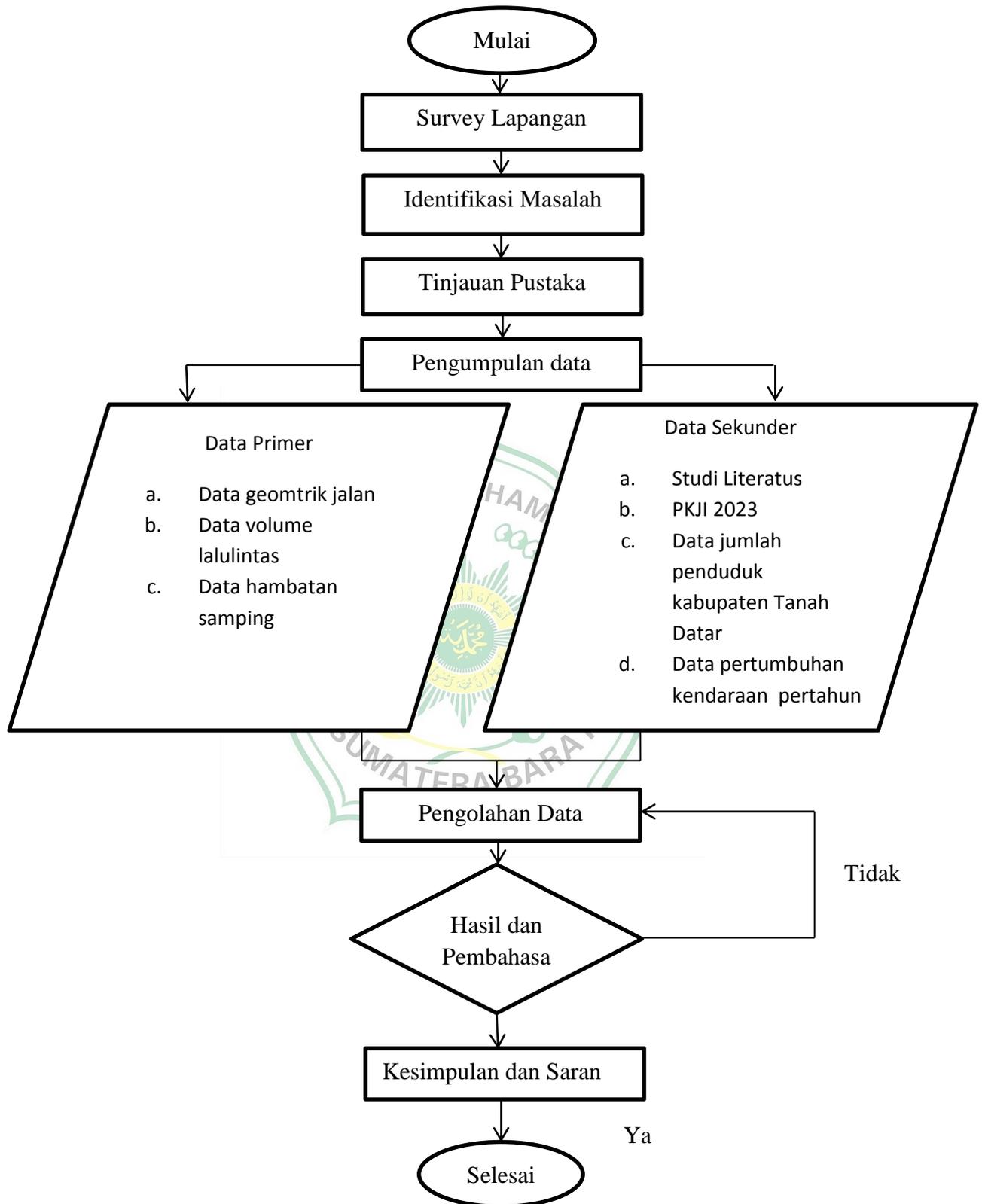
Pemulihan data dilakukan dengan pencatatan manual dan jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan langsung dihitung. Penyelidikan dilakukan oleh 5 orang penyidik di titik-titik pengamatan di semua arah lalu lintas. Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data geometrik dengan cara mengukur panjang jalan yang diteliti, kemudian menentukan dan mengukur lebar ruas bahu jalan per ruas.

Meteran digunakan sebagai alat ukur selama pengumpulan data. Terakhir, dilakukan survei untuk mengumpulkan data gesekan kulit dengan mengamati dan merekam aktivitas jalan yang terjadi selama periode pengamatan. Kajian tahanan lateral dilakukan dengan perhitungan langsung dengan mengamati berbagai kejadian di lintasan setiap 200 m. Survei dilakukan oleh 2 investigator per 200 m, dimana masing-masing investigator melakukan perhitungan berdasarkan jenis *event* yang diamati per jam per 200 m.

3.4 Metode Analisa Data

Pengolahan data dilakukan dengan memperhatikan data yang diperoleh dari survey sebelumnya berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 23). Analisis data dan pembahasan dilakukan untuk menentukan volume lalu lintas pada mobil penumpang, kapasitas derajat kejenuhan, derajat iringan, karakteristik hambatan samping untuk menentukan jenis hambatan samping, kecepatan rata – rata kendaraan dan tingkat pelayanan.

3.5 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan

4.1.1 Analisa Hambatan Samping

Untuk mengetahui hambatan samping per jam per 200 m, perlu diketahui frekuensi bobot kejadian dari segmen jalan yang diamati. Agar mendapatkan nilai frekuensi berbobot kejadian, setiap jenis kejadian hambatan samping harus dikalikan dengan faktor bobotnya seperti pada tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Bobot Hambatan Samping

No	Jenis Hambatan Samping	Bobot
1	Pejalan Kaki, Penyeberang Jalan	0.6
2	Kendaraan Parkir, kendaraan Berhenti	0.8
3	Kendaraan Keluar Masuk	1.0
4	Kendaraan Lambat	0.4

Sumber : PKJI 2023

1. Perhitungan bobot hambatan samping pejalan kaki, penyeberang jalan untuk kejadian per 200 m dalam satu jam (kedua sisi)
Sabtu : $288 \times 0.6 = 172,8$ frekuensi kejadian
Minggu : $302 \times 0.6 = 181,2$ frekuensi kejadian
Rabu : $533 \times 0.6 = 319,8$ frekuensi kejadian
2. Perhitungan bobot hambatan samping kendaraan parkir, kendaraan berhenti untuk kejadian per 200m dalam satu jam (kedua sisi)
Sabtu : $194 \times 0.8 = 155,2$ frekuensi kejadian
Minggu : $227 \times 0.8 = 181,6$ frekuensi kejadian
Rabu : $321 \times 0.8 = 256,8$ frekuensi kejadian
3. Perhitungan bobot hambatan samping kendaraan keluar/masuk untuk kejadian per 200m dalam satu jam (kedua sisi)
Sabtu : $43 \times 1.0 = 43$ frekuensi kejadian
Minggu : $47 \times 1.0 = 47$ frekuensi kejadian

Rabu : $46 \times 1.0 = 46$ frekuensi kejadian

4. Perhitungan bobot hambatan samping kendaraan lambat untuk kejadian per 200m dalam satu jam (kedua sisi)

Sabtu : $47 \times 0.4 = 18,8$ frekuensi kejadian

Minggu : $44 \times 0,4 = 17,6$ frekuensi kejadian

Rabu : $68 \times 0,4 = 27,2$ frekuensi kejadian

5. Perhitungan bobot hambatan samping pedagang kaki lima untuk kejadian per 200m dalam satu jam (kedua sisi)

Sabtu : $5 \times 0.8 = 4$ frekuensi kejadian

Minggu : $7 \times 0.8 = 5,6$ frekuensi kejadian

Rabu : $7 \times 0.8 = 5,6$ frekuensi kejadian

Penghitungan bobot hambatan samping pedagang kaki lima dengan bobot hambatan samping kendaraan parkir disamakan karena pedagang kaki lima ini memakai ruas jalan, sama halnya dengan kendaraan parkir/ kendaraan berhenti. Kelas hambatan samping bisa menentukan kondisi pada lokasi kejadian tersebut sesuai dengan tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Kriteria Kelas Hambatan Samping

KHS	Total frekuensi kejadian Hambatan Samping	Ciri-ciri khusus
Sangat Rendah	<50	Pedalaman, jalan melalui wilayah perdesaan, pertanian, atau daerah yang belum berkembang, tanpa kegiatan
Rendah	50-149	Pedalaman, jalan melalui wilayah perdesaan dimana terdapat beberapa bangunan dan kegiatan samping jalan
Sedang	150-249	Perdesaan, jalan melalui wilayah perkampungan, terdapat kegiatan permukiman
Tinggi	250-349	Perdesaan, jalan melalui wilayah perkampungan, ada beberapa kegiatan pasar
Sangat Tinggi	>350	Mendekati perkotaan, banyak pasar atau kegiatan niaga

Sumber : PKJI 2023

Tabel 4.3 Hasil Total Hambatan Samping Untuk Kejadian Per 200m Perjam (Kedua Sisi)

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Nilai Frekuensi Berbobot Kejadian		
	Sabtu	Minggu	Rabu
Pejalan Kaki, Penyeberang Jalan	172,8	181,2	319,8
Kendaraan Parkir, kendaraan Berhenti	155,2	181,6	256,8
Kendaraan Keluar Masuk	43	47	46
Kendaraan Lambat	18,8	17,6	27,2
Pedagang Kaki Lima	4	5,6	5,6
Total	393,8	433	655,4
Kategori	ST	ST	ST

Sumber : Analisa data (2024)

Dari hasil analisa tabel 4.3 kelas hambatan samping, diketahui bahwa hari Rabu termasuk dalam kelas hambatan samping yang sangat tinggi (ST) dengan nilai total kejadian mencapai 655,4 kejadian. Hambatan samping yang sangat tinggi di hari Rabu terjadi karena banyak sepeda motor keluar masuk pasar, banyaknya kendaraan yang berhenti di bahu jalan, serta aktivitas pejalan kaki pada pasar. Begitu juga pada hari Sabtu dan hari Minggu termasuk dalam kelas hambatan samping kategori sangat tinggi dengan nilai total kejadian mencapai 393,8 dan 433.

4.1.2 Volume dan Aliran Lalu Lintas

Hasil survey selama 3 hari yaitu Sabtu/15 Juni 2024, Minggu/16 Juni 2024 dan Rabu/19 Juni 2024 di lokasi pasar Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 Data survey kendaraan arah Bukittinggi – Batusangkar (Kend/Jam)

Waktu/Jam	Sabtu/15 Juni 2024					Minggu/16 Juni 2024					Rabu/19 Juni 2024					Satuan
	KR	KB	SM	KTB	Jumlah	KR	KB	SM	KTB	Jumlah	KR	KB	SM	KTB	Jumlah	
07.00-08.00	144	17	261	1	423	262	24	261	4	551	264	27	293	1	585	
08.00-09.00	113	14	196	1	324	212	11	288	5	516	214	14	263	1	492	
09.00-10.00	96	11	171	2	280	93	7	98	0	198	184	12	234	0	430	
10.00-11.00	87	6	125	2	220	155	4	132	1	292	272	11	203	2	488	
11.00-12.00	112	14	173	2	301	82	7	122	3	214	176	9	284	0	469	
12.00-13.00	137	6	206	2	351	73	12	103	2	190	148	13	152	0	313	
13.00-14.00	216	13	244	0	473	93	15	106	0	214	175	13	212	2	402	
14.00-15.00	161	22	211	4	398	83	17	128	3	231	157	22	237	0	416	
15.00-16.00	157	12	114	1	284	216	13	183	2	414	126	16	147	1	290	

Sumber : Analisa data (2024)

Tabel 4.5 Data Survey kendaraan arah Batusangkar – Bukittinggi (Kend/Jam)

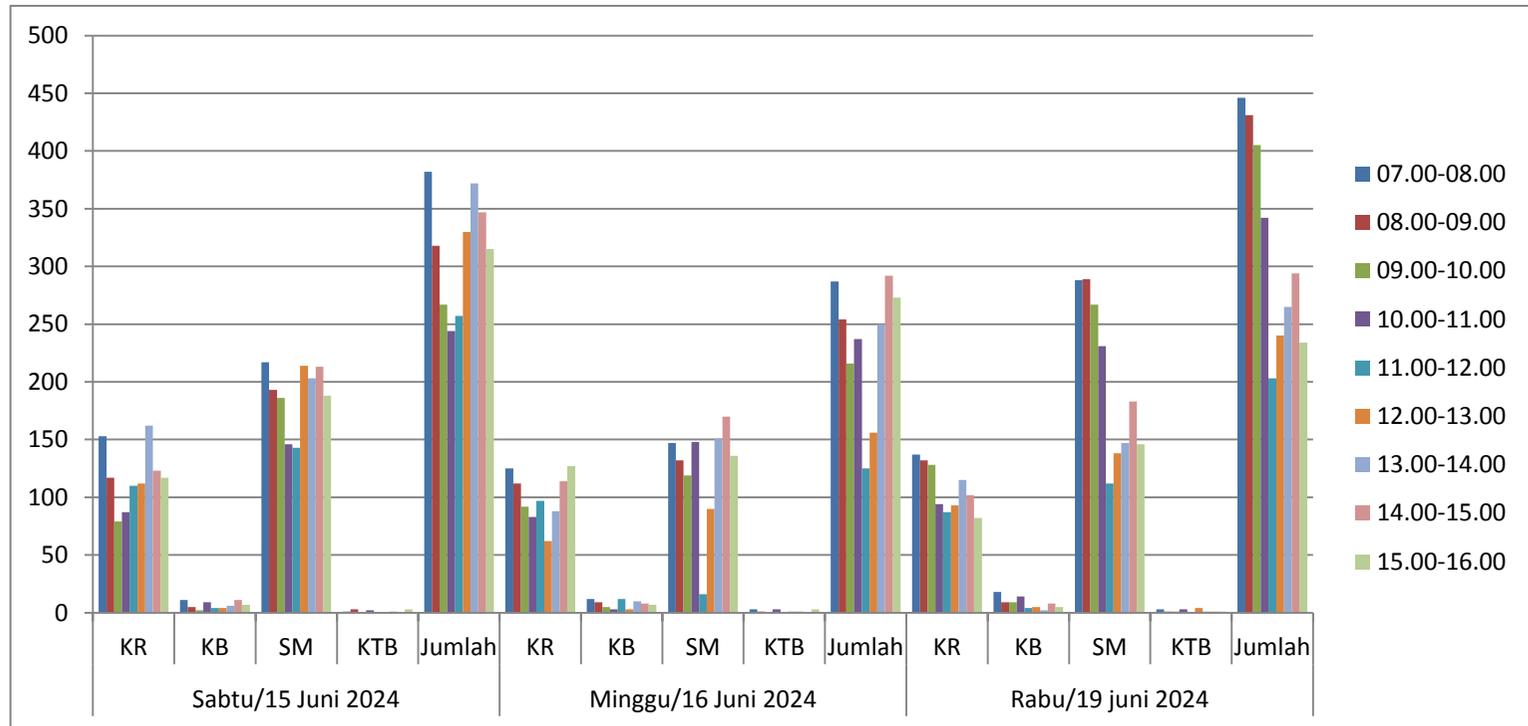
Waktu/Jam	Sabtu/15 Juni 2024					Minggu/16 Juni 2024					Rabu/19 Juni 2024					Satuan
	KR	KB	SM	KTB	Jumlah	KR	KB	SM	KTB	Jumlah	KR	KB	SM	KTB	Jumlah	
07.00-08.00	153	11	217	1	382	125	12	147	3	287	137	18	288	3	446	Kend/Jam
08.00-09.00	117	5	193	3	318	112	9	132	1	254	132	9	289	1	431	
09.00-10.00	79	2	186	0	267	92	5	119	0	216	128	9	267	1	405	
10.00-11.00	87	9	146	2	244	83	3	148	3	237	94	14	231	3	342	
11.00-12.00	110	4	143	0	257	97	12	16	0	125	87	4	112	0	203	
12.00-13.00	112	4	214	0	330	62	3	90	1	156	93	5	138	4	240	
13.00-14.00	162	6	203	1	372	88	10	151	1	250	115	2	147	1	265	
14.00-15.00	123	11	213	0	347	114	8	170	0	292	102	8	183	1	294	
15.00-16.00	117	7	188	3	315	127	7	136	3	273	82	5	146	1	234	

Sumber : Analisa data (2024)

Tabel 4.6 Data Survey Kendaraan Total kedua arah (Kend/Jam)

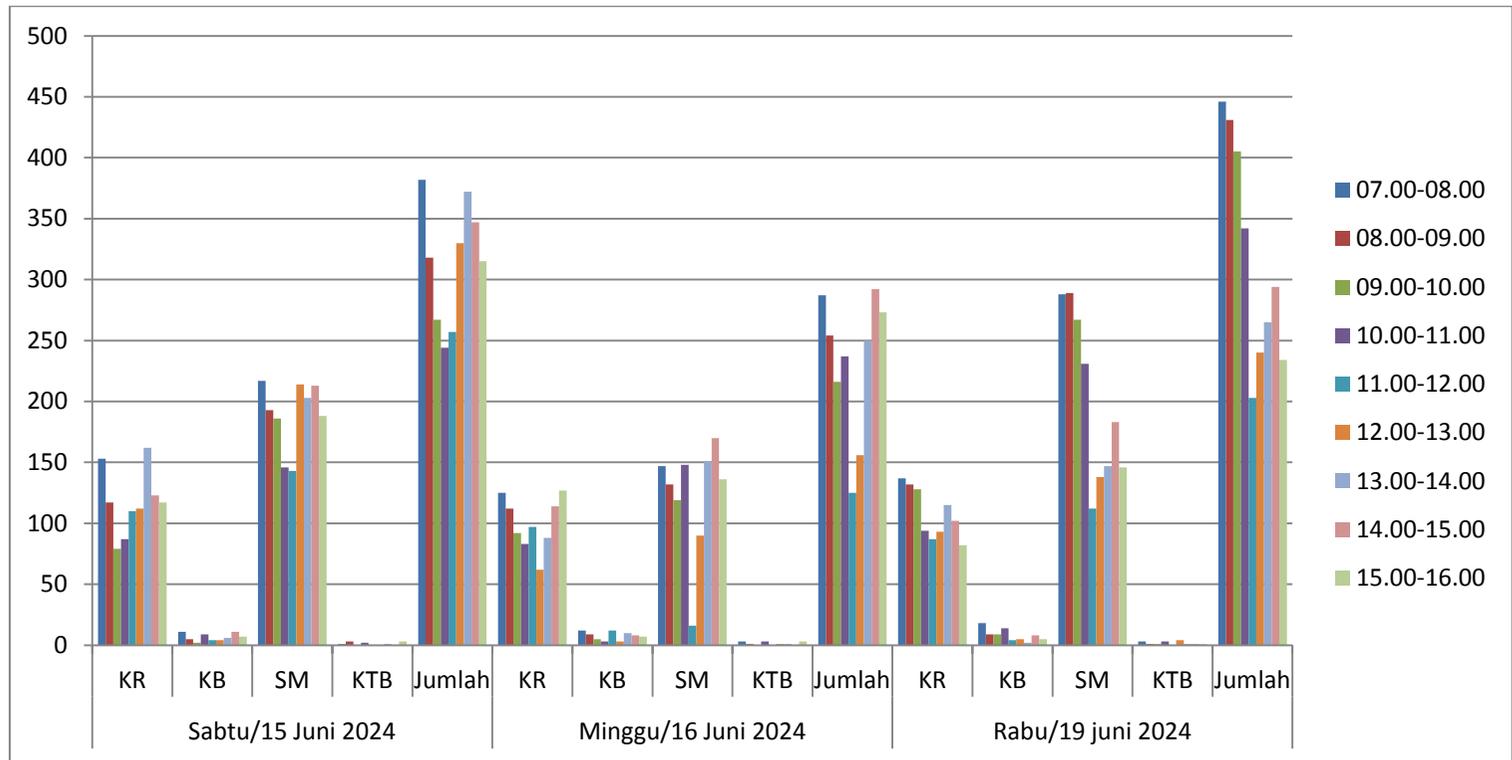
Waktu/Jam	Sabtu/15 Juni 2024			Minggu/16 Juni 2024			Rabu/19 Juni 2024			Satuan
	Dari Bukittinggi	Dari Batusangkar	Jumlah	Dari Bukittinggi	Dari Batusangkar	Jumlah	Dari Bukittinggi	Dari Batusangkar	Jumlah	
07.00-08.00	423	382	805	551	287	838	582	446	1028	Kend/Jam
08.00-09.00	324	318	642	456	254	710	492	431	923	
09.00-10.00	280	267	547	198	216	414	430	405	835	
10.00-11.00	220	244	464	292	237	529	488	342	830	
11.00-12.00	301	257	558	214	275	489	469	203	672	
12.00-13.00	351	330	681	190	156	346	313	240	553	
13.00-14.00	473	372	845	214	250	464	402	265	667	
14.00-15.00	398	347	745	231	292	523	416	294	710	
15.00-16.00	284	315	599	414	273	687	290	234	524	

Sumber : Analisa data (2024)



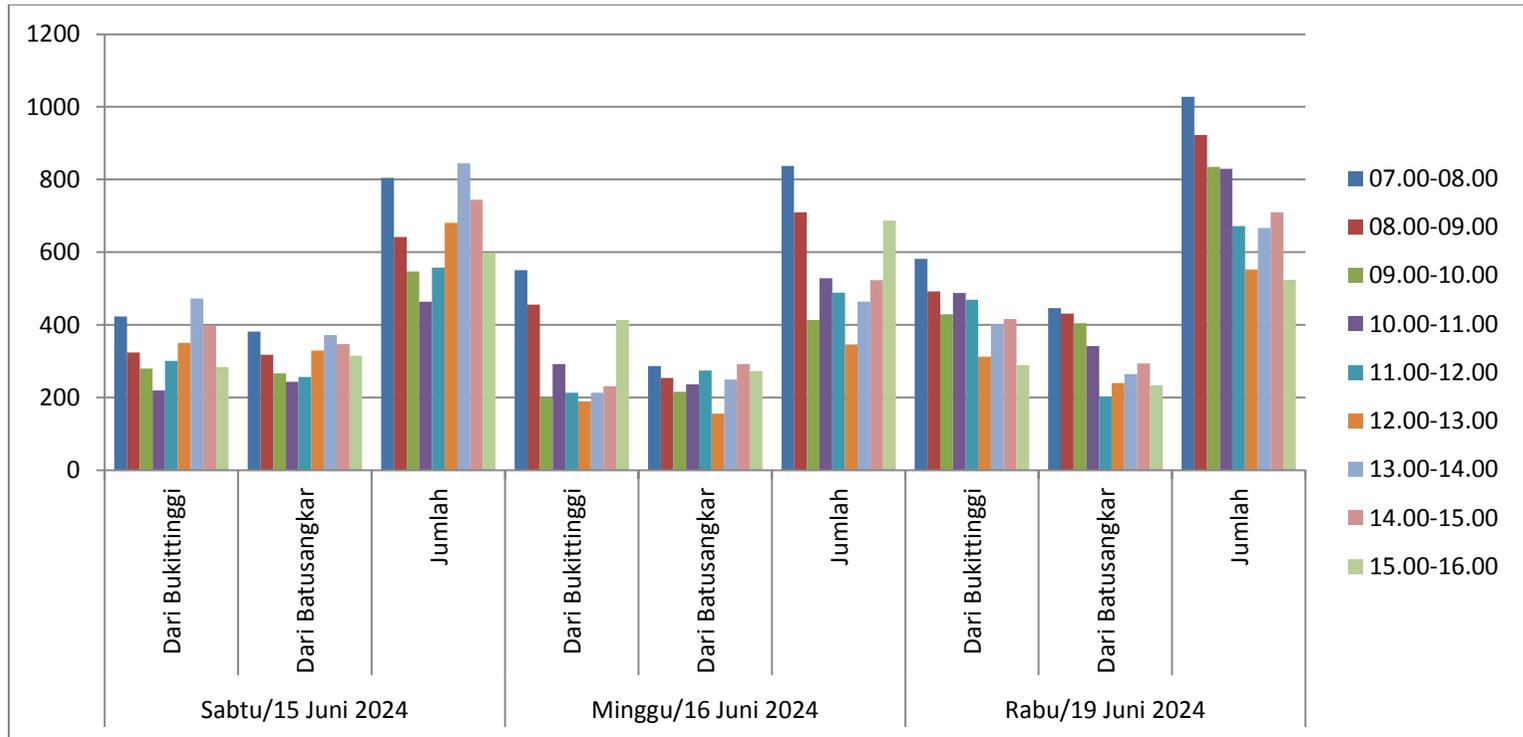
Gambar 4.1 Grafik jumlah kendaraan arah Bukittinggi – Batusangkar (Kend/Jam)

Sumber : Analisa data (2024)



Gambar 4.2 Grafik Jumlah Kendaraan Arah Batusangkar – Bukittinggi (Kend/Jam)

Sumber : Analisa data (2024)



Gambar 4.3 Grafik Jumlah Kendaraan Total Kendaraan Dua Arah (Kend/Jam)

Sumber : Analisa data (2024)

Untuk mendapatkan lalu lintas harian rata-rata, diambil dari data survey jumlah kendaraan dengan cara menghitung volume lalu lintas, Pada analisa ini dilakukan perhitungan kapasitas untuk kendaraan bermotor.

Tabel 4.7 Ekvivalen untuk Jalan 2/2TT

Tipe alinemen	q _{total} (kend/jam)	EMP _{KS}	EMP _{BB}	EMP _{TB}	EMP _{SM}		
					Lebar jalur lalu lintas (m)		
					<6 m	6-8 m	>8 m
Datar	0-799	1,2	1,2	1,8	0,8	0,6	0,4
	800-1349	1,8	1,8	2,7	1,2	0,9	0,6
	1350-1899	1,5	1,6	2,5	0,9	0,7	0,5
	≥1900	1,3	1,5	2,5	0,6	0,5	0,4
Bukit	0-649	1,8	1,6	5,2	0,7	0,5	0,3
	650-1099	2,4	2,5	5,0	1,0	0,8	0,5
	1100-1599	2,0	2,0	4,0	0,8	0,6	0,4
	≥1600	1,7	1,7	3,2	0,5	0,4	0,3
Gunung	0-449	3,5	2,5	6,0	0,6	0,4	0,2
	450-899	3,0	3,2	5,5	0,9	0,7	0,4
	900-1349	2,5	2,5	5,0	0,7	0,5	0,3
	≥1350	1,9	2,2	4,0	0,5	0,4	0,3

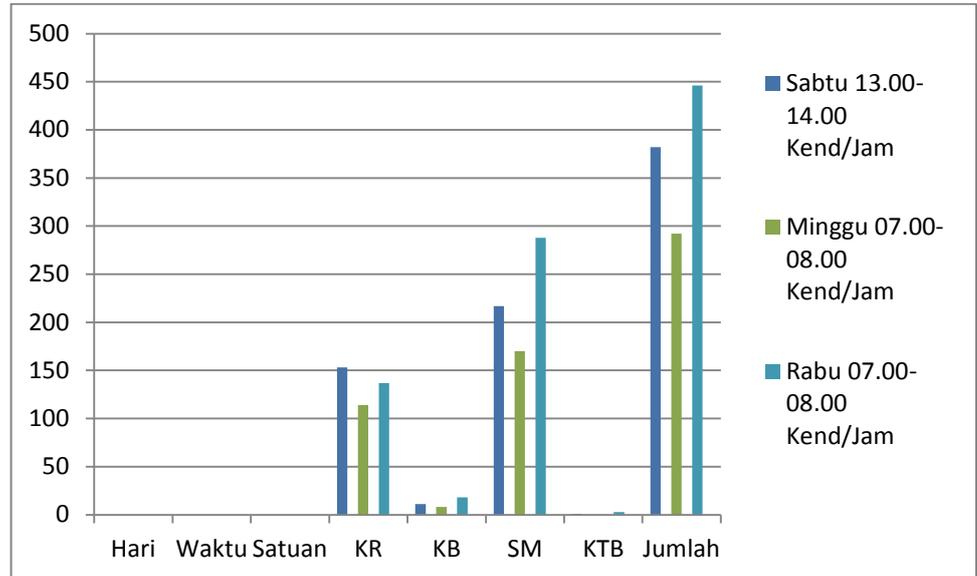
Sumber : PKJI 2023

Tabel 4.8 Data Survey LHR Arah Bukittinggi - Batusangkar pada jam puncak

Hari	Waktu	Satuan	KR	KB	SM	KTB	Jumlah
Sabtu/15 juni 2024	13.00-14.00	Kend/Jam	216	13	244	0	473
Minggu/16 juni 2024	07.00-08.00	Kend/Jam	262	24	261	4	551
Rabu/19 juni 2024	07.00-08.00	Kend/Jam	264	27	293	1	585

Sumber : Analisa data (2024)

LHR Arah Bukittinggi - Batusangkar



Gambar 4.4 Grafik Volume LHR Arah Bukittinggi – Batusangkar

Sumber : Analisa data (2024)

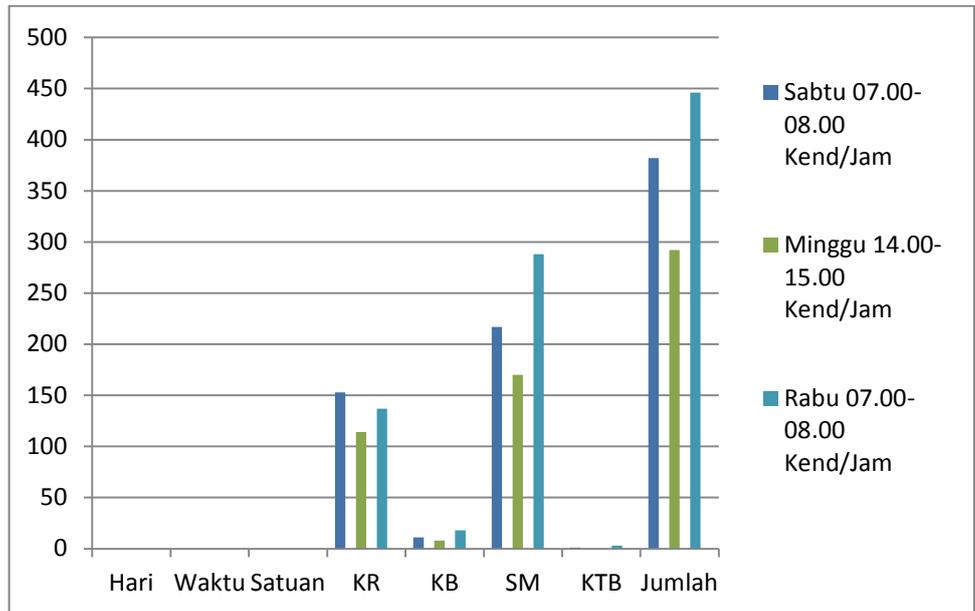
Dari analisa gambar 4.4 LHR arah Bukittinggi - Batusangkar volume lalu lintas jam puncak terjadi pada hari Rabu jam 07.00-08.00 WIB dengan volume lalu lintas kendaraan ringan (KR) 264 kend/jam, kendaraan Berat (KB) 27 kend/jam, sepeda motor (SM) 293 kend/jam dan kendaraan tak bermotor (KTB) 1 kend/jam, jadi total volume lalu lintas sebesar 585 kend/jam.

Tabel 4.9 Data Survey LHR arah Batusangkar - Bukittinggi pada jam puncak

Hari	Waktu	Satuan	KR	KB	SM	KTB	Jumlah
Sabtu/15 juni 2024	07.00-08.00	Kend/Jam	153	11	217	1	382
Minggu/16 juni 2024	14.00-15.00	Kend/Jam	114	8	170	0	292
Rabu/19 juni 2024	07.00-08.00	Kend/Jam	137	18	288	3	446

Sumber : Analisa data (2024)

LHR arah Batusangkar - Bukittinggi



Gambar 4.5 Grafik Volume LHR Arah Batusangkar – Bukittinggi

Sumber : Analisa data (2024)

Dari analisa gambar 4.5 arah Batusangkar - Bukittinggi volume lalu lintas jam puncak terjadi pada hari Rabu jam 07.00-08.00 WIB dengan volume lalu lintas kendaraan ringan (KR) 137 kend/jam, kendaraan Berat (KB) 18 kend/jam, sepeda motor (SM) 288 kend/jam dan kendaraan tak bermotor (KTB) 3 kend/jam, jadi total volume lalu lintas sebesar 446 kend/jam.

Perhitungan LHR

Arah Bukittinggi - Batusangkar pada hari Rabu/19 Juni 2024 jam 07.00-08.00 WIB.

Jenis kendaraan x faktor ekivalen

Tabel 4.10 Perhitungan LHR (smp/jam) arah Bukittinggi - Batusangkar

Jenis Kendraan	Jumlah Kendaraan	Faktor Ekivalen	Total	Satuan
Kendaraan Ringan (KR)	264	1,2	316,8	smp/jam
Kendaraan Berat (KB)	27	1,2	32,4	
Sepeda Motor (SM)	293	0,8	234,4	
Kendaraan Tak Bermotor (KTB)	1	1,8	1,8	
Jumlah			585,4	

Sumber : Analisa data (2024)

Jadi, Nilai LHR arah Bukittinggi – Batusangkar pada Rabu/19 juni 2024 jam 07.00-08.00 WIB adalah 585,4 smp/jam

Arah Batusangkar - Bukittinggi pada hari Rabu/19 Juni 2024 jam 07.00-08.00 WIB.

Jenis kendaraan x faktor ekivalen

Tabel 4.11 Perhitungan LHR (smp/jam) arah Batusangkar - Bukittinggi

Jenis Kendraan	Jumlah Kendaraan	Faktor Ekivalen	Total	Satuan
Kendaraan Ringan (KR)	137	1,2	164,4	smp/jam
Kendaraan Berat (KB)	18	1,2	21,6	
Sepeda Motor (SM)	288	0,8	230,4	
Kendaraan Tak Bermotor (KTB)	3	1,8	5,4	
Jumlah			421,8	

Sumber : Analisa data (2024)

Jadi, Nilai LHR arah Batusangkar - Bukittinggi pada Rabu/19 Juni 2024

jam 07.00-08.00 WIB adalah 421,8 smp/jam

LHR total dari kedua arah pada Rabu/19 Juni 2024 jam 07.00-08.00 WIB

Jenis kendaraan x faktor ekivalen

Tabel 4.12 LHR total (smp/jam)

Jenis Kendraan	Dari Bukittinggi	Dari Batusangkar	Jumlah	Faktor Ekivalen	Total	Satuan
Kendaraan Ringan (KR)	264	137	401	1,2	481,2	smp/jam
Kendaraan Berat (KB)	27	18	45	1,2	54	
Sepeda Motor (SM)	293	288	581	0,8	464,8	
Kendaraan Tak Bermotor (KTB)	1	3	4	1,8	7,2	
Jumlah					1007,2	

Sumber : Analisa data (2024)

Jadi, Total LHR pada jam sibuk dari kedua arah Rabu/19 Juni 2024 jam 07.00-08.00 WIB adalah 1007,2 smp/jam

4.1.3 Kecepatan Mobil Penumpang (V_{MP})

Dalam menentukan kapasitas ruas jalan luar kota maka dipakai rumus pedoman kapasitas jalan Indonesia PKJI 2023, yang mana rumus nya sebagai berikut:

$$V_{B,MP} = (V_{BD,MP} + V_{BL,MP}) \times FV_{B,HS} \times FV_{B,KFJ}$$

Keterangan :

$V_{B,MP}$ = Kecepatan arus bebas untuk MP (km/jam)

$V_{BD,MP}$ = Kecepatan arus bebas dasar untuk MP

$V_{BL,MP}$ = Nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar lajur jalan (km/jam)

$FV_{B,HS}$ = Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping

$FV_{B,KFJ}$ = Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat kelas fungsi jalan

a) Kecepatan Arus Bebas Dasar Untuk MP ($V_{BD,MP}$)

Dalam menentukan kecepatan arus bebas dasar ($V_{BD,MP}$) dapat dilihat pada tabel 4.11 dengan tipe jalan 2/2TT dan didapatkan $V_{BD,MP}$ sebesar 68.

Tabel 4.10 Kecepatan Arus bebas dasar (V_{BD})

Tipe Jalan	Tipe alinemen	V_{BD} (km/jam)				
		MP	KS	BB	TB	SM
6/2-T	- Datar	83	67	86	64	64
	- Bukit	71	56	68	52	58
	- Gunung	62	45	55	40	55
4/2-T	- Datar	78	65	81	62	64
	- Bukit	68	55	66	51	58
	- Gunung	60	44	53	39	55
2/2-TT	- Datar dengan KJP A	68	60	73	58	55
	- Datar dengan KJP B	65	57	69	55	54
	- Datar dengan KJP C	61	54	63	52	53
	- Bukit	61	52	62	49	53
	- Gunung	55	42	50	38	51

Sumber : PKJI 2023

b) Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Jalan ($V_{BL,MP}$)

Dalam menentukan nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan ($V_{BL,MP}$) dapat dilihat pada tabel 4.12 dengan tipe jalan 2/2TT dan lebar jalur lalu lintas efektif 5 meter, maka didapatkan ($V_{BL,MP}$) sebesar -11 km/jam.

$$V_{BL,MP} = -11 \text{ km/jam}$$

Tabel 4.11 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif ($V_{BL,MP}$)

Tipe jalan	L_{LE} atau L_{JE} (m)	v_{BL} (km/jam)		
		Datar: KJP=A, B	Bukit: KJP=A, B, C Datar: KJP=C	Gunung
4/2-T dan 6/2-T	$L_{LE}=3,00$	-3	-3	-2
	$L_{LE}=3,25$	-1	-1	-1
	$L_{LE}=3,50$	0	0	0
	$L_{LE}=3,75$	2	2	2
2/2-TT	$L_{JE}=5,00$	-11	-9	-7
	$L_{JE}=6,00$	-3	-2	-1
	$L_{JE}=7,00$	0	0	0
	$L_{JE}=8,00$	1	1	0
	$L_{JE}=9,00$	2	2	1
	$L_{JE}=10,00$	3	3	2
	$L_{JE}=11,00$	3	3	2

Sumber : PKJI 2023

c) Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping ($FV_{B,HS}$)

Dalam menentukan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping ($FV_{B,HS}$) dapat dilihat pada tabel 4.13 dengan tipe jalan 2/2TT dengan kelas hambatan samping sangat tinggi dan lebar bahu efektif 1 meter, maka didapatkan ($FV_{B,HS}$) sebesar 0,79.

$$FV_{B,HS} = 0,79.$$

Tabel 4.12 Faktor penyesuaian akibat hambatan samping ($FV_{B,HS}$) untuk jalan berbahu dengan lebar efektif (L_{BE})

Tipe jalan	KHS	$FV_{B,HS}$			
		$L_{BE} \leq 0,5 \text{ m}$	$L_{BE}=1,0 \text{ m}$	$L_{BE}=1,5 \text{ m}$	$L_{BE} \geq 2 \text{ m}$
4/2-T	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,98	0,98	0,98	0,99
	Sedang	0,95	0,95	0,96	0,98
	Tinggi	0,91	0,92	0,93	0,97
	Sangat Tinggi	0,86	0,87	0,89	0,86
2/2-TT	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,96	0,97	0,97	0,98
	Sedang	0,91	0,92	0,93	0,97
	Tinggi	0,85	0,87	0,88	0,95
	Sangat Tinggi	0,76	0,79	0,82	0,93

Sumber : PKJI 2023

d) **Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Kelas**

Fungsi Jalan ($FV_{B,KFJ}$)

Dalam menentukan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat kelas fungsi jalan ($FV_{B,KFJ}$) dapat dilihat pada tabel 4.14, maka didapatkan hasil ($FV_{B,KFJ}$) sebesar 0,90.

$$FV_{B,KFJ} = 0,90$$

Tabel 4.13 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat kelas fungsi jalan ($FV_{B,KFJ}$)

Tipe Jalan	Fungsi Jalan	$FV_{B,KFJ}$				
		Persentase pengembangan samping jalan				
		0%	25%	50%	75%	100%
4/2-T	Arteri	1,00	0,99	0,98	0,96	0,95
	Kolektor	0,99	0,98	0,97	0,95	0,94
	Lokal	0,98	0,97	0,96	0,94	0,93
2/2-TT	Arteri	1,00	0,98	0,97	0,96	0,94
	Kolektor	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88
	Lokal	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84

Sumber : PKJI 2023

Maka didapatkan nilai kecepatan arus bebas untuk MP dengan rumus berikut ini :

$$V_{B,MP} = (V_{BD,MP} + V_{BL,MP}) \times FV_{B,HS} \times FV_{B,KFJ}$$

$$V_{B,MP} = (68 - 11) \times 0,79 \times 0,90$$

$$V_{B,MP} = 57 \times 0,79 \times 0,90$$

$$V_{B,MP} = 40,52 \text{ km/jam}$$

4.1.4 Kapasitas Jalan Luar Kota (JLK) Pada Hari Puncak LHR

Dalam menentukan kapasitas ruas jalan luar kota maka dipakai rumus pedoman kapasitas jalan Indonesia PKJI 2023, yang mana rumus nya sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_L \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam)

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_L = Faktor koreksi kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas

FC_{PA} = Faktor koreksi kapasitas akibat pemisah arah lalu lintas

FC_{HS} = Faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping

Berikut tahap analisisnya

1) C₀ (Kapasitas Dasar)

Dalam menentukan kapasitas dasar (C₀) maka dapat dilihat tabel 4.15 dengan tipe jalan 2/2TT, didapatkan C₀ = 4000 smp/jam

Tabel 4.14 Segmen jalan

Tipe alinemen	C ₀	C ₀
	SMP/jam 2/2-TT	SMP/jam/lajur 4/2-T
Datar	4000	2200
Bukit	3850	2100
Gunung	3700	2000

Sumber : PKJI 2023

2) FC_L (Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas)

Dalam menentukan faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FC_L) maka dapat dilihat pada tabel 4.16 dengan tipe jalan dua jalur tidak terbagi (2/2TT) lebar jalur lalu lintas efektif (L_E) 5 meter jalan : F_L = 0,69

Tabel 4.15 faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas (FC_L)

Tipe jalan	Lebar lajur atau jalur efektif (L_{LE} atau L_{JE}), m		FC_L
4/2-T & 6/2-T	Per Lajur	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,03
2/2-TT	Total dua arah	5,00	0,69
		6,00	0,91
		7,00	1,00
		8,00	1,08
		9,00	1,15
		10,0	1,21
		11,0	1,27

Sumber : PKJI 2023

3) FC_{PA} (Faktor Penyesuaian Akibat Pemisah Arah)

Menentukan Faktor penyesuaian akibat pemisah arah (FC_{PA}), maka diambil hari puncak dari lalu lintas harian rata-rata (LHR) pada hari Rabu/19 Juni 2024 jam 07.00-08.00 WIB. Dengan LHR sebagai berikut:

Arah Bukittinggi - Batusangkar = 585,4 smp/jam

Arah Batusangkar-Bukittingggi = 421,8 smp/jam

Total dua arah = 1007,2 smp/jam

Jadi split arahnya adalah :

$$\text{Arah Bukittinggi - Batusangkar} = \frac{585,4}{1007,2} \times 100\% = 58,12\%$$

$$\text{Arah Batusangkar - Bukittingggi} = \frac{421,8}{1007,2} \times 100\% = 41,87\%$$

Tabel 4.16 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{PA})

Pemisahan arah arus (%-%):		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	Tipe jalan 2/2-TT	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber : PKJI 2023

Setelah mendapatkan split arah maka dapat ditentukan nilai FC_{PA} dengan melihat tabel 4.17 pemisah arah jalan lalu lintas dengan tipe jalan dua lajur arah tidak terbagi 2/2TT dan dengan split arah 60-40%.

$$FC_{PA} = 0,94$$

4) FC_{HS} (Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping Dan Bahu)

Pada analisa tabel 4.13 dengan jumlah bobot kejadian untuk jalan luar kota (kedua sisi) yang didapat dari data lapangan, Maka dapat ditentukan kelas hambatan samping adalah sangat tinggi (ST). Pada 50able 4.12 faktor penyesuaian kapasitas hambatan samping (FC_{HS}) untuk jalan luar kota dengan tipe jalan 2/2TT serta hambatan samping sangat tinggi dan lebar bahu efektif 1 meter.

$$FC_{HS} = 0,79$$

Maka didapatkan nilai kapasitas ruas jalan dengan menggunakan rumus berikut:

$$C = C_o \times FC_L \times FC_{PA} \times FC_{HS}$$

$$C = 4000 \times 0,69 \times 0,94 \times 0,79$$

$$C = 2049,5 \text{ smp/jam}$$

5) Derajat Kejenuhan (D_j)

Derajat kejenuhan (D_j) didefinisikan rasio arus terhadap kapasitas, yang digunakan untuk menentukan kinerja lalu lintas pada ruas jalan.

Rumus Derajat kejenuhan (D_j) adalah sebagai berikut :

$$D_j = \frac{q_{total}}{C}$$

Keterangan :

D_j = Derajat kejenuhan

q = Total Lalu lintas harian rata-rata (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

$$D_j = \frac{q_{total}}{C} = \frac{1007,2 \text{ smp/jam}}{2049,5 \text{ smp/jam}} = 0,49$$

Berikut merupakan perhitungan derajat kejenuhan pada hari Rabu berdasarkan data maksimal kedua arah lalu lintas pukul 07.00-08.00 WIB didapatkan nilainya 0,49.

Tabel 4.17 Standar Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas	q/C
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah	0,00-0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan	0,20-0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,45-0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir	0,75-0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85-1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, antrian panjang (macet)	>1,00

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum (2023)

Berdasarkan tabel 4.17 *level of service (LOS)* yang didapatkan yaitu level C dengan ciri lalu lintasnya sebagai berikut :

- a) Arus stabil
- b) Kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas

4.1.5 Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan.

Dimana :

Y = Volume kendaraan (Kend/Jam)

X_1 = Frekuensi jumlah pejalan kaki

X_2 = Frekuensi jumlah kendaraan parkir dan berhenti

X_3 = Frekuensi jumlah kendaraan keluar/masuk

X_4 = Frekuensi jumlah kendaraan lambat

X_5 = Frekuensi jumlah pedagang kaki lima

Tabel 4.18 Analisis pemodelan hambatan samping hari Rabu/19 Juni 2024

WAKTU	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
07.00-08.00	1082	317	122	25	34	0
08.00-09.00	923	452	142	34	68	4
09.00-10.00	835	396	285	32	44	7
10.00-11.00	830	418	302	19	53	7
11.00-12.00	672	393	293	46	38	6
12.00-13.00	553	533	316	16	22	6
13.00-14.00	667	481	321	43	47	7
14.00-15.00	710	312	283	18	31	6
15.00-16.00	524	324	288	38	47	7
TOTAL	6796	3626	2352	271	384	50

Sumber : Analisis Data (2024)

Tabel 4.19 Hasil Korelasi

KORELASI	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Y	1					
X1	-0,26396	1				
X2	-0,80846	0,302418	1			
X3	-0,16104	-0,00855	0,043485	1		
X4	0,310856	0,066155	-0,31358	0,399361	1	
X5	-0,74581	0,299233	0,892928	0,168059	0,087627	1

Sumber : Analisis Data (2024)

Dari hasil korelasi berdasarkan tabel diatas dapat dilihat variabel Y (Volume Kendaraan) berkorelasi tinggi ($> 0,5$) dengan variabel X (Hambatan Samping). Antar variabel X yang berkorelasi rendah ($< 0,5$) dapat digunakan untuk suatu persamaan alternatif. Setelah itu, perhitungan korelasi akan digunakan untuk perhitungan regresi.

Tabel 4.20 Persamaan P value

Variabel	Persamaan	P value	Syarat P value $< 0,05$
X1	$Y = a + b X_1$	0,4925	Tidak Memenuhi
X2	$Y = a + b X_2$	0,0083	Memenuhi
X3	$Y = a + b X_3$	0,6789	Tidak Memenuhi
X4	$Y = a + b X_4$	0,4155	Tidak Memenuhi
X5	$Y = a + b X_5$	0,021	Memenuhi
X1 - X2	$Y = a + b X_1 + c X_2$	0,0019	Memenuhi
X1 - X3	$Y = a + b X_1 + c X_3$	0,0405	Memenuhi
X1 - X4	$Y = a + b X_1 + c X_4$	0,0816	Tidak Memenuhi
X1 - X5	$Y = a + b X_1 + c X_5$	0,0053	Memenuhi
X2 - X3	$Y = a + b X_2 + c X_3$	0,0004	Memenuhi
X2 - X4	$Y = a + b X_2 + c X_4$	0,0027	Memenuhi
X2 - X5	$Y = a + b X_2 + c X_5$	0,0003	Memenuhi
X3 - X4	$Y = a + b X_3 + c X_4$	0,0327	Memenuhi
X3 - X5	$Y = a + b X_3 + c X_5$	0,0006	Memenuhi

X4- X5	$Y = a + b X_4 + c X_5$	0,0014	Memenuhi
X1 - X2 - X3	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_3$	0,0056	Memenuhi
X1 - X2 - X4	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_4$	0,0118	Memenuhi
X1 - X2 - X5	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_5$	0,0064	Memenuhi
X1 - X3 - X4	$Y = a + b X_1 + c X_3 + d X_4$	0,0793	Tidak Memenuhi
X1 - X3 - X5	$Y = a + b X_1 + c X_3 + d X_5$	0,0163	Memenuhi
X1 - X4 - X5	$Y = a + b X_1 + c X_4 + d X_5$	0,0174	Memenuhi
X2 - X3 - X4	$Y = a + b X_2 + c X_3 + d X_4$	0,0052	Memenuhi
X2 - X3 - X5	$Y = a + b X_2 + c X_3 + d X_5$	0,0024	Memenuhi
X2 - X4 - X5	$Y = a + b X_2 + c X_4 + d X_5$	0,1844	Tidak Memenuhi
X3 - X4 - X5	$Y = a + b X_3 + c X_4 + d X_5$	0,0028	Memenuhi
X1 - X2 - X3-X4	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_3 + e X_4$	0,0214	Memenuhi
X1 - X2 - X3-X5	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_3 + e X_5$	0,0195	Memenuhi
X1 - X3 - X4-X5	$Y = a + b X_1 + c X_3 + d X_4 + e X_5$	0,0265	Memenuhi
X2 - X3 - X4-X5	$Y = a + b X_2 + c X_3 + d X_4 + e X_5$	0,2373	Tidak Memenuhi
X1 - X2 - X3- X4-X5	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_3 + e X_4 + f X_5$	0,296	Tidak Memenuhi

Sumber : Analisis Data (2024)

Tabel 4.21 Persamaan t_{stat}

Variabel	Persamaan	t_{stat}	Syarat $t_{stat} > t_{tabel} = 3,182$
X2	$Y = a + b X_2$	8,723	Memenuhi
X5	$Y = a + b X_5$	9,193	Memenuhi
X1 - X2	$Y = a + b X_1 + c X_2$	5,288	Memenuhi
X1 - X3	$Y = a + b X_1 + c X_3$	2,602	Tidak Memenuhi
X1 - X5	$Y = a + b X_1 + c X_5$	4,253	Memenuhi
X2 - X3	$Y = a + b X_2 + c X_3$	7,071	Memenuhi

$X_2 - X_4$	$Y = a + b X_2 + c X_4$	4,899	Memenuhi
$X_2 - X_5$	$Y = a + b X_2 + c X_5$	7,353	Memenuhi
$X_3 - X_4$	$Y = a + b X_3 + c X_4$	2,761	Tidak Memenuhi
$X_3 - X_5$	$Y = a + b X_3 + c X_5$	6,436	Memenuhi
$X_4 - X_5$	$Y = a + b X_4 + c X_5$	5,528	Memenuhi
$X_1 - X_2 - X_3$	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_3$	4,636	Memenuhi
$X_1 - X_2 - X_4$	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_4$	3,858	Memenuhi
$X_1 - X_2 - X_5$	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_5$	4,488	Memenuhi
$X_1 - X_3 - X_5$	$Y = a + b X_1 + c X_3 + d X_5$	3,533	Memenuhi
$X_1 - X_4 - X_5$	$Y = a + b X_1 + c X_4 + d X_5$	3,49	Memenuhi
$X_2 - X_3 - X_4$	$Y = a + b X_2 + c X_3 + d X_4$	4,718	Memenuhi
$X_2 - X_3 - X_5$	$Y = a + b X_2 + c X_3 + d X_5$	5,643	Memenuhi
$X_3 - X_4 - X_5$	$Y = a + b X_3 + c X_4 + d X_5$	5,429	Memenuhi
$X_1 - X_2 - X_3 - X_4$	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_3 + e X_4$	3,688	Memenuhi
$X_1 - X_2 - X_3 - X_5$	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_3 + e X_5$	3,774	Memenuhi
$X_1 - X_3 - X_4 - X_5$	$Y = a + b X_1 + c X_3 + d X_4 + e X_5$	3,467	Memenuhi

Sumber : Analisis Data (2024)

Tabel 4.22 Persamaan f_{hit}

Variabel	Persamaan	f_{hit}	Syarat $f_{hit} > f_{tabel} = 3,28$
X_2	$Y = a + b X_2$	13,208	Memenuhi
X_5	$Y = a + b X_5$	8,774	Memenuhi
$X_1 - X_2$	$Y = a + b X_1 + c X_2$	5,671	Memenuhi
$X_1 - X_5$	$Y = a + b X_1 + c X_5$	0,319	Tidak Memenuhi
$X_2 - X_3$	$Y = a + b X_2 + c X_3$	3,788	Memenuhi
$X_2 - X_4$	$Y = a + b X_2 + c X_4$	6,076	Memenuhi
$X_2 - X_5$	$Y = a + b X_2 + c X_5$	5,752	Memenuhi

X3- X5	$Y = a + b X_3 + c X_5$	5,731	Memenuhi
X4 - X5	$Y = a + b X_4 + c X_5$	0,719	Tidak Memenuhi
X1 - X2 - X3	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_3$	3,78	Memenuhi
X1 - X2 - X4	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_4$	6,962	Memenuhi
X1 - X2 - X5	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_5$	3,384	Memenuhi
X1 - X3 - X5	$Y = a + b X_1 + c X_3 + d X_5$	3,21	Tidak Memenuhi
X1 - X4 - X5	$Y = a + b X_1 + c X_4 + d X_5$	3,188	Tidak Memenuhi
X2 - X3 - X4	$Y = a + b X_2 + c X_3 + d X_4$	2,117	Tidak Memenuhi
X2 - X3 - X5	$Y = a + b X_2 + c X_3 + d X_5$	3,931	Memenuhi
X3 - X4 - X5	$Y = a + b X_3 + c X_4 + d X_5$	3,638	Memenuhi
X1 - X2 - X3- X4	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_3 + e X_4$	3,38	Memenuhi
X1 - X2 - X3- X5	$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_3 + e X_5$	4,716	Tidak Memenuhi
X1 - X3 - X4- X5	$Y = a + b X_1 + c X_3 + d X_4 + e X_5$	2,21	Tidak Memenuhi

Sumber : Analisis Data (2024)

Pemodelan hari Rabu/19 Juni 2024	Syarat Pvalue<0,05,tstat>tabel Pvalue<0,05,tstat>tabel,fhit>ftabel	R ² %
X2	0,0083<0,05, 8,723>3,182 13,208>3,28	0,6536
X5	0,021<0,05, 9,193>3,182 8,774>3,28	0,5562
X1 - X2	0,0019<0,05, 5,288>3,182 5,671>3,28	0,6540
X2 - X3	0,0405<0,05, 2,602>3,182 3,788>3,28	0,6694
X2 - X4	0,0027<0,05, 4,899>3,182	0,6572

	6,076>3,28	
X ₂ - X ₅	0,0003<0,05, 7,353>3,182 5,752>3,28	0,6564
X ₃ - X ₅	0,0006<0,05, 6,436>3,182 5,731>3,28	0,5575
X ₁ - X ₂ - X ₃	0,0056<0,05, 4,636>3,182 3,78>3,28	0,6700
X ₁ - X ₂ - X ₄	0,0118<0,05, 3,858>3,182 6,962>3,28	0,6582
X ₁ - X ₂ - X ₅	0,0064<0,05 4,488>3,182 3,384>3,28	0,6567
X ₂ - X ₃ - X ₅	0,0024<0,05, 5,643>3,182 3,931>3,28	0,6858
X ₃ - X ₄ - X ₅	0,0028<0,05, 5,429>3,182 3,638>3,28	0,7389
X ₁ - X ₂ - X ₃ -X ₄	0,0214<0,05, 3,688>3,182 3,38>3,28	0,6884
X ₁ - X ₂ - X ₃ -X ₅	0,0195<0,05, 3,774>3,182 4,716>3,28	0,6702

Dari pemodelan hari Rabu/19 Juni 2024 dapat disimpulkan bahwa $Y = 922,942 - 3,553X_3 + 6,202X_4 - 58,584X_5$, berpengaruh secara nyata terhadap variabel Y (Volume Kendaraan) sebesar 73,89% dan dipengaruhi faktor lain sebesar 26,11%.

Alternatif solusi jika dilakukan larangan parkir di bahu jalan dan penyediaan lahan parkir untuk masyarakat yang pergi ke pasar, Maka hambatan samping akan berkurang di asumsikan sebagai berikut :

Tabel 4.1 Bobot Hambatan Samping

No	Jenis Hambatan Samping	Bobot
1	Pejalan Kaki, Penyeberang Jalan	0.6
2	Kendaraan Parkir, kendaraan Berhenti	0.8
3	Kendaraan Keluar Masuk	1.0
4	Kendaraan Lambat	0.4

Sumber : PKJI 2023

1. Perhitungan bobot hambatan samping pejalan kaki, penyeberang jalan untuk kejadian per 200 m dalam satu jam (kedua sisi)

Sabtu : $288 \times 0.6 = 172,8$ frekuensi kejadian
Minggu : $302 \times 0.6 = 181,2$ frekuensi kejadian
Rabu : $533 \times 0.6 = 319,8$ frekuensi kejadian

2. Perhitungan bobot hambatan samping kendaraan keluar/masuk untuk kejadian per 200m dalam satu jam (kedua sisi)

Sabtu : $43 \times 1.0 = 43$ frekuensi kejadian
Minggu : $47 \times 1.0 = 47$ frekuensi kejadian
Rabu : $46 \times 1.0 = 46$ frekuensi kejadian

3. Perhitungan bobot hambatan samping kendaraan lambat untuk kejadian per 200m dalam satu jam (kedua sisi)

Sabtu : $47 \times 0.4 = 18,8$ frekuensi kejadian
Minggu : $44 \times 0,4 = 17,6$ frekuensi kejadian
Rabu : $68 \times 0,4 = 27,2$ frekuensi kejadian

4. Perhitungan bobot hambatan samping pedagang kaki lima untuk kejadian per 200m dalam satu jam (kedua sisi)

Sabtu : $5 \times 0.8 = 4$ frekuensi kejadian
Minggu : $7 \times 0.8 = 5,6$ frekuensi kejadian

Rabu : $7 \times 0.8 = 5,6$ frekuensi kejadian

Kelas hambatan samping 59abl menentukan kondisi pada lokasi kejadian tersebut sesuai dengan 59able 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Kriteria Kelas Hambatan Samping

KHS	Total frekuensi kejadian Hambatan Samping	Ciri-ciri khusus
Sangat Rendah	<50	Pedalaman, jalan melalui wilayah perdesaan, pertanian, atau daerah yang belum berkembang, tanpa kegiatan
Rendah	50-149	Pedalaman, jalan melalui wilayah perdesaan dimana terdapat beberapa bangunan dan kegiatan samping jalan
Sedang	150-249	Perdesaan, jalan melalui wilayah perkampungan, terdapat kegiatan permukiman
Tinggi	250-349	Perdesaan, jalan melalui wilayah perkampungan, ada beberapa kegiatan pasar
Sangat Tinggi	>350	Mendekati perkotaan, banyak pasar atau kegiatan niaga

Sumber : PKJI 2023

Tabel 4.3 Hasil Total Hambatan Samping Untuk Kejadian Per 200m pada jam 07.00 – 08.00 WIB (Kedua Sisi)

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Nilai Frekuensi Berbobot Kejadian		
	Sabtu	Minggu	Rabu
Pejalan Kaki, Penyeberang Jalan	172,8	181,2	319,8
Kendaraan Keluar Masuk	43	47	46
Kendaraan Lambat	18,8	17,6	27,2
Pedagang Kaki Lima	4	5,6	5,6
Total	238,6	251,4	398,6
Kategori	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi

Sumber : Analisa data (2024)

Dari hasil analisa tabel 4.3 kelas hambatan samping, diketahui bahwa hari Rabu/19 Juni 2024 termasuk dalam kelas hambatan samping yang sangat tinggi (ST) dengan nilai total kejadian mencapai 398,6 kejadian. Hambatan samping yang sangat tinggi di hari Rabu terjadi karena banyaknya aktivitas dari pejalan kaki dan penyeberang jalan dan kendaraan keluar masuk pasar. Berbeda pada hari Sabtu dan hari Minggu, Pada hari Sabtu

termasuk dalam kelas hambatan samping kategori sedang dengan nilai total kejadian 238,6. Sedangkan pada hari Minggu termasuk dalam kelas hambatan samping kategori tinggi dengan nilai total kejadian mencapai 251,4.

Alternatif solusi larangan parkir di bahu jalan dan penyediaan lahan parkir untuk masyarakat yang pergi ke pasar dapat mengurangi hambatan samping yang terjadi dan mengubah kelas tingkat pelayanan jalan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.23 Perubahan Tingkat Pelayanan Jalan

Hari	Total Hambatan Samping	Kategori	FHS	C	DJ	Kelas LOS
Sabtu	238,6	Sedang	0,92	2386,848 smp/jam	0,42	B
Minggu	251,4	Tinggi	0,87	2257,128 smp/jam	0,45	C
Rabu	398,6	Sangat Tinggi	0,79	2049,5 smp/jam	0,49	C

Sumber : Analisa Data (2024)

Dengan memberikan larangan parkir dan penyediaan lahan parkir maka tingkat kinerja jalan akan meningkat.

Berdasarkan data diatas dapat dibuktikan dengan dibuatkan larangan parkir di bahu jalan dan penyediaan lahan parkir untuk masyarakat yang pergi ke pasar dapat mengurangi hambatan samping yang terjadi pada pasar Sungai Tarab.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Lalu lintas harian rata-rata total (dua arah) hari Rabu/19 Juni 2024 pada pukul 07.00-08.00 WIB adalah yang tertinggi yaitu 1007,2 smp/jam. Untuk bobot hambatan samping pada kejadian 200 meter perjam pada hari Rabu/19 Juni 2024 adalah yang tertinggi yaitu 655,4. Berdasarkan PKJI 2023 kriteria hambatan samping yang terjadi pada hari Rabu/19 Juni 2024 termasuk pada kategori sangat tinggi.
2. Tingkat kinerja jalan (*level of service/LOS*) akibat aktivitas pasar Sungai Tarab termasuk kategori tingkat pelayanan kelas C dengan derajat kejenuhan (D_T) = 0,49 yang menunjukkan arus stabil. Kepadatan arus lalu lintas sangat tinggi yang terjadi pada hari puncak yaitu Rabu/19 Juni 2024 jam 07.00-08.00 WIB, Dikarenakan hambatan samping yang terjadi meningkat pada jam tersebut, Serta pengemudi memiliki keterbatasan untuk menentukan kecepatan kendaraan, Pindah jalur atau mendahului kendaraan lainnya.
3. Pemodelan terbaik hari Rabu/19 Juni 2024 adalah $Y = 922,942 - 3,553X_3 + 6,202X_4 - 58,584X_5$, dimana X_3 = kendaraan keluar/masuk pasar, X_4 = kendaraan yang melambat dan X_5 = pedagang kaki lima dibahu jalan berpengaruh secara nyata terhadap variabel Y (Volume Kendaraan) sebesar 73,89% dan 26,11% dipengaruhi faktor lain.

5.2 Saran

1. Untuk mengurangi hambatan samping yang tinggi, Diperlukan memasang rambu-rambu dilarang parkir di tempat yang dapat mengganggu arus lalu lintas jalan pada ruas jalan pasar.
2. Untuk pemerintah Kabupaten Tanah Datar, Diharapkan bisa menyediakan lahan parkir untuk area pasar agar masyarakat yang pergi

kepasar tidak parkir di bahu jalan yang membuat arus lalu lintas menjadi macet, Terutama pada hari puncak yaitu hari Rabu.

3. Dibutuhkan kerjasama Dinas Perhubungan, Polisi lalu lintas serta dari pihak masyarakat dengan kesadaran diri sendiri dalam menertibkan pejalan kaki dan lalu lintas di hari puncak aktifitas pasar yaitu hari Rabu.



DAFTAR PUSTAKA

- Asfiati, S., & Zurkiyah, Z. (2021). Pola Penggunaan Lahan Terhadap Sistem Pergerakan Lalu Lintas Di Kecamatan Medan Perjuangan, Kota Medan. *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU*, 4(1), 206–216.
- Citra, I., Rachman, R., & Palinggi, M. D. . (2020). Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Veteran Selatan. *Paulus Civil Engineering Journal*, 2(2), 119–127. <https://doi.org/10.52722/pcej.v2i2.128>
- Darul, U. I., & Lamongan, U. (2014). Dearsip, Vol. 1 No. 1 E-ISSN: 2808-0947. *Dearsip*, 1(1), 28–40.
<https://tanahdatarkab.bps.go.id/indicator/12/341/1/laju-pertumbuhan-penduduk.html>
http://rc.korlantas.polri.go.id:8900/eri2017/laprekappolres.php?kdpolda=31&pol_danya=SUMATERA%20BARAT
- Krisdiyanto, A., Dewi, K., Wiguna, S. A., Kriswandaru, A. S., & Kriswanatu, A. (2023). Analisis Pengaruh Aktifitas Pasar Bintoro Demak terhadap Kemacetan di Jalan Sultan Fatah. *Jurnal Impresi Indonesia*, 2(1), 91–100. <https://doi.org/10.58344/jii.v2i1.2047>
- Kristanti, R., Rachman, R., & Radjawane, L. E. (2020). Analisis Dampak Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Kota Makassar. *Paulus Civil Engineering Journal*, 2(2), 85–91. <https://doi.org/10.52722/pcej.v2i2.133>
- Kurniawan, S., & Surandono, A. (2019). Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Brigjend Sutiyoso Kota Metro. *Tapak*, 8(2), 179–192.

- Nangaro, M. C., Lefrandt, L. I. R., & Timboeleng, J. A. (2022). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus: Jl. Lembong, Kota Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 10(1), 13–28.
- Nduru, R., Alwinda, Y., & Sebayang, M. (2020). Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Perkotaan (Studi Kasus : Simpang SKA Sampai Simpang Tuanku Tambusai – Sudirman, Pekanbaru). *Jom FTEKNIK*, 7(1), 1–8.
- Sugiyono. 2019. Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development. Bandung : Alfabeta
- Umum, K. P. (2014). Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil (Kapasitas Jalan Luar Kota). In *Kementerian Pekerjaan Umum* (Issue 1).
- Winarta, H., Fadhli, A., & As, M. H. (2018). ANALISIS PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KINERJA RUAS JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN KOTA PADANG. *Journal of Applied Engineering Scienties*, 1(1), 3–6.
- Yermadona, H., & Meilisa, M. (2020). PENGARUH AKTIVITAS PASAR TERHADAP ARUS LALU LINTAS (STUDI KASUS PASAR BASO KABUPATEN AGAM). *Rang Teknik Journal*, 3(1), 5–6.

LAMPIRAN

Foto	Keterangan
	<p>Keadaan arus lalu lintas yang macet akibat aktivitas pasar di ruas jalan Nagari Sungai Tarab</p>
	<p>Kendaraan sepeda motor dan mobil yang keluar masuk daerah pasar Sungai Tarab</p>



Aktivitas pejalan kaki di pasar Sungai Tarab



Kondisi tempat kendaraan parkir di bahu jalan pasar Sungai Tarab

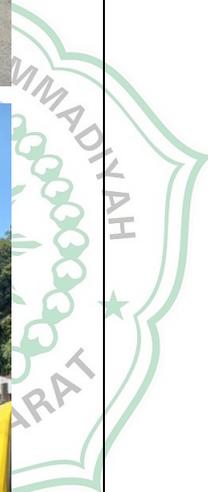


Kendaraan yang berhenti dan parkir di bahu jalan pada ruas jalan pasar Sungai Tarab





Pedagang kaki lima di pasar
Sungai Tarab





Pelaksanaan survey lalu lintas di ruas jalan pasar Sungai Tarab

