

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH HAMBATAN SAMPING AKIBAT AKTIFITAS
PASAR PALUPUH TERHADAP KINERJA LALU LINTAS KABUPATEN
AGAM

*Disusun sebagai salah satu syarat akademik
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu (S1)*



Dibuat Oleh:

MUHAMMAD HARI HAMMIKO

191000222201087

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT

2023

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH HAMBATAN SAMPING AKIBAT AKTIFITAS
PASAR PALUPUH TERHADAP KINERJA LALU LINTAS KABUPATEN
AGAM

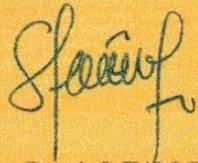
Oleh :

MUHAMMAD HARI HAMMIKO

191000222201087

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,



Selpa Dewi, S.T., M.T
NIDN. 1011097602



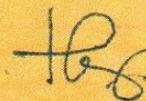
Endri, S.T., M.T
NIDK. 8900320021

Dekan Fakultas Teknik
UM Sumatera Barat,

Ketua Program Studi
Teknik Sipil



Masril, S.T., M.T
NIDN. 1005057407



Helga Yermadona, S.Pd., M.T
NIDN. 1013098502

LEMBARAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup pada tanggal 15 Agustus 2023 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukittinggi, 21 Agustus 2023

Mahasiswa,

Muhammad Hari Hammiko

191000222201087

Disetujui Tim Penguji Skripsi tanggal 06 Agustus 2023 :

1. Selpa Dewi, S.T, M.T

1. 

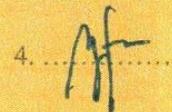
2. Endri, S.T, M.T

2. 

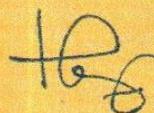
3. Yorizal Putra, S.T, M.T

3. 

4. Febrimen Herista, S.T, M.T

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 : Muhammad Hari Hammiko
Tempat dan Tanggal Lahir : Medan, 16 Oktober 1997
NIM : 191000222201087
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Hambatan Samping Akibat
Aktifitas Pasar Palupuh Terhadap Kinerja Lalu
Lintas Kabupaten Agam

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 lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di UM Sumatera Barat.

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

Bukittinggi, 19 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Hari Hammiko

191000222201087

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT atas segala Berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga proposal skripsi ini dapat diselesaikan. Proposal 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 (UM Sumatera Barat).

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, proposal 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 membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini, yaitu kepada :

1. Bapak **Masril, S.T., M.T** selaku Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
2. Bapak **Hariyadi, S.Kom., M.Kom** selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
3. Ibu **Helga Yermadona, S.pd, M.T** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Bapak **Febrimen Herista, S.T, M.T** selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ibu **Selva Dewi, S.T., M.T** selaku Dosen Pembimbing I proposal skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
6. Bapak **Endri, S.T., M.T.** selaku Dosen Pembimbing II proposal skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
7. Bapak/Ibu Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
8. Orang tua, kakak, dan adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan kasih penulisng.
9. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

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, 29 Juli 2023

Penulis

ABSTRAK

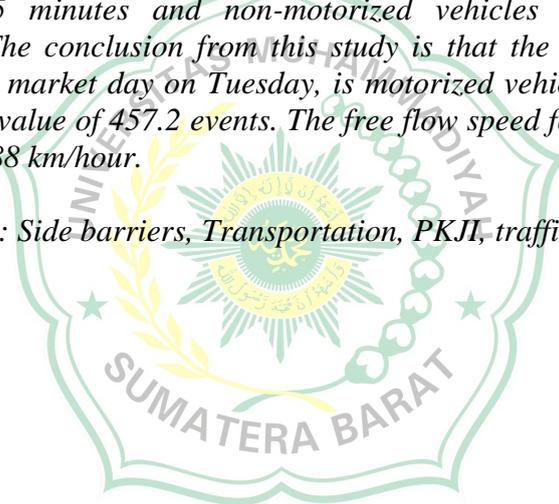
Masalah kemacetan transportasi lalu lintas memang sering kali terjadi di daerah-daerah perkotaan dan perdesaan yang ada di Indonesia. Seiring dengan berjalannya waktu kondisi kemacetan yang terjadi di daerah lintas tidak semakin membaik, namun semakin memburuk. Hal itu terjadi karena jumlah kendaraan selalu bertambah dan tidak diimbangi dengan perluasan area jalan raya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar hambatan samping yang terjadi dan menganalisis pengaruhnya terhadap kinerja jalan Bukittinggi – Pasaman. Mengetahui kinerja jalan Bukittinggi – Pasaman yang melalui pasar Palupuh. Data penelitian meliputi data primer dan data sekunder. Metode analisa data dilakukan dengan cara pengolahan data dengan memperhatikan data yang diperoleh dari survey sebelumnya berdasarkan PKJI 14. Dari hasil pembahasan penulis mendapatkan hasil bahwa dihari selasa atau hari pasar termasuk hambatan samping yang sangat tinggi (ST) dengan hasil mencapai > 350 sesuai dengan kriteria kelas hambatan samping. Data LHR tertinggi *volume* lalu lintas sangat tinggi pada pukul 09:15 WIB – 09:30 WIB dengan intensitas kendaraan sepeda motor (SM) 167 kend/15 menit, kendaraan ringan (KR) 43 kend/15 menit, kendaraan berat (KB) 21 kend/15 menit dan kendaraan tidak bermotor (KTB) 0 kend/15 menit. Kesimpulan dari penelitian ini adalah hambatan samping terbesar yaitu pada hari pasar di hari selasa adalah kendaraan bermotor (KM) dengan total nilai frekuensi 457,2 kejadian. Kecepatan arus bebas untuk pengaruh ukuran kota yaitu 30,88 km/jam.

Kata Kunci : Hambatan samping, Transportasi, PKJI

ABSTRACT

The problem of traffic jams often occurs in urban and rural areas in Indonesia. As time goes by, the congestion conditions that occur in the traffic areas are not getting better, but are getting worse. This happens because the number of vehicles is always increasing and is not matched by the expansion of the highway area. The purpose of this research is to find out how much side friction occurs and to analyze its effect on the performance of the Bukittinggi - Pasaman road. Knowing the performance of the Bukittinggi - Pasaman road through the Palupuh market. Research data includes primary data and secondary data. The data analysis method is carried out by processing data by paying attention to the data obtained from previous surveys based on PKJI 14. From the results of the discussion the authors get the result that Tuesday or market day includes very high side barriers (ST) with results reaching > 350 according to class criteria side barrier. The highest LHR data is very high traffic volume at 09:15 WIB - 09:30 WIB with the intensity of motorcycles (SM) 167 vehicles/15 minutes, light vehicles (KR) 43 vehicles/15 minutes, heavy vehicles (KB) 21 vehicles/15 minutes and non-motorized vehicles (KTB) 0 vehicles/15 minutes. The conclusion from this study is that the biggest side obstacle, namely on market day on Tuesday, is motorized vehicles (KM) with a total frequency value of 457.2 events. The free flow speed for the influence of city size is 30.88 km/hour.

Keywords : Side barriers, Transportation, PKJI, traffic



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Defenisi Jalan	5
2.2 Hambatan Samping	5
2.3 Klasifikasi Jalan.....	7
2.4 Karakteristik Jalan.....	9
2.5 Metode Pengamatan Kecepatan.....	17
2.6 Faktor Yang Mempengaruhi Lalu Lintas	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Umum.....	19
3.2 Lokasi Penelitian.....	19
3.3 Data Penelitian.....	20

3.4 Metode Analisa Data	22
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Perhitungan dan Pembahasan.....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 KESIMPULAN.....	45
5.2 SARAN.....	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Kelas Hambatan Samping.....	6
Tabel 2.2 Kapasitas Dasar Ruas Jalan.....	12
Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCLJ).....	12
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah (FCSP).....	12
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCHS).....	13
Tabel 2.6 Nilai Ekuivalen Tipe Kendaraan.....	16
Tabel 4.1 Bobot hambatan samping.....	24
Tabel 4.2 Perhitungan bobot hambatan samping.....	25
Tabel 4.3 Kriteria kelas hambatan samping.....	26
Tabel 4.4 hasil total hambatan samping untuk kejadian per 200m per jam (kedua sisi).....	27
Tabel 4.5 Klasifikasi Jalan.....	28
Tabel 4.6 Data Survey LHR.....	29
Tabel 4.7 Data Survey LHR.....	31
Tabel 4.8 Data Survey LHR.....	33
Tabel 4.9 Survey Lalu Lintas Harian rata – rata.....	35
Tabel 4.10 Survey Lalu Lintas Harian rata – rata.....	36
Tabel 4.11 Survey Lalu Lintas Harian rata- rata.....	37
Tabel 4.12 Kapasitas dasar ruas jalan.....	38
Tabel 4.13 Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas (FC _{LJ}).....	39
Tabel 4.14 faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC _{PA}).....	39
Tabel 4.15 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FC _{HS}).....	40
Tabel 4.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota.....	41
Tabel 4.17 Standar Tingkat Pelayanan Jalan.....	42
Tabel 4.18 Kecepatan Arus Bebas Dasar V_{BD}	43
Tabel 4.19 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif V_{BL}	43
Tabel 4.20 Faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FV _{BHS}) untuk jalan berbahu dengan lebar efektif (L_{BE}).....	44

Tabel 4.21 Faktor Penyesuaian arus bebas untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FV_{BUK}).....44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	19
Gambar 3.3 Lokasi Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Rancangan.....	24



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju. Diantaranya adalah perkembangan dunia transportasi di perkotaan maupun di perdesaan. Namun seiring dengan adanya kemajuan, ternyata muncul berbagai masalah yang mungkin tak terduga sebelumnya. Masalah yang marak terjadi saat ini adalah masalah kemacetan lalu lintas yang telah meresahkan bagi para pengguna jalan raya.

Masalah kemacetan transportasi lalu lintas memang sering kali terjadi di daerah-daerah perkotaan dan perdesaan yang ada di Indonesia. Hal itu terjadi karena konsentrasi kendaraan yang meningkat. Sehingga tidak heran bila sering terjadi kemacetan karena kepadatan lalu lintas. Saat ini kemacetan lalu lintas sudah semakin parah. Seiring dengan berjalannya waktu kondisi kemacetan yang terjadi di daerah lintas tidak semakin membaik, namun semakin memburuk. Hal itu terjadi karena jumlah kendaraan selalu bertambah dan tidak diimbangi dengan perluasan area jalan raya. Apalagi di daerah perkotaan banyak ditemui pedagang kaki lima yang menjajakan dagangannya di pinggir-pinggir jalan yang tentu itu akan menambah *volume* kemacetan jalan raya. Karena dengan mereka berjualan dipinggir jalan raya tersebut, maka banyak pengendara kendaraan berhenti untuk membeli barang ke pedagang kaki lima. Sehingga hal itu akan mengganggu kelancaran lalu lintas.

Ada banyak kerugian yang akan ditimbulkan bila terjadi kemacetan di jalan raya. Salah satunya adalah bahan bakar yang harus terbuang sia-sia di jalan raya. Kendaraan yang berjalan pelan akan menghabiskan banyak bahan bakar sia-sia. Selain dengan adanya kerugian bahan bakar yang terbuang sia-sia juga akan ada kerugian waktu. Waktu yang terbuang sia-sia di jalan raya akan menurunkan tingkat produktifitas manusia, dan dampaknya akan mengganggu aktivitas.

Di daerah lintas, khususnya di jalur lintas Palupuh aktivitas samping jalan sering menimbulkan konflik, dimana dampak yang ditimbulkan berpengaruh terhadap arus lalu lintas. Pengaruh aktivitas samping jalan yang sering dijumpai,

antara lain: pedagang kaki lima, angkutan umum, angkutan barang dan kendaraan bermotor dan kendaraan tak bermotor yang masuk keluar dari daerah perparkiran di samping jalan. Memperhatikan perkembangan lalu lintas yang saat ini, karena kemacetan yang selalu ada di dalam proses pembangunan infrastruktur jalan.

Pada daerah perkotaan, sering kali ditemukan daerah bahu jalan dan trotoar, dijadikan untuk daerah parkir dan berdagang. Aktivitas yang terjadi di tepi jalan yang di jadikan lahan berdagang dan parkir ini dapat menimbulkan kemacetan lalu lintas. Kemacetan lalu lintas tersebut terjadi, sebagian besar diakibatkan oleh keluar masuknya kendaraan dari daerah perparkiran tersebut. Kemacetan lalu lintas di ruas jalan tersebut akan menciptakan panjang antrian kendaraan. Panjang antrian yang terjadi pada suatu ruas jalan yang mengalami kemacetan lalu lintas berhubungan erat dengan waktu kemacetan yang terjadi. Kemacetan lalu lintas yang ditimbulkan oleh aktivitas samping jalan, akan menurunkan arus kendaraan dan kecepatan kendaraan, yang melalui ruas jalan tersebut. Penurunan ini berdampak terhadap penurunan kapasitas ruas jalan tersebut. Dimana kapasitas ruas jalan adalah arus kendaraan maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu.

Seiring dengan meningkatnya dampak yang ditimbulkan oleh aktivitas samping jalan maka perlu adanya penelitian mengenai, **“Analisi Pengaruh Hambatan Samping Akibat Aktifitas Pasar Palupuh Terhadap Kinerja Lalulintas Jalan Kabupaten Agam”**, sehingga dapat di evaluasi dan dianalisa untuk mengantisipasinya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh *volume* kendaraan terhadap kinerja ruas jalan?
2. Bagaimana pengaruh hambatan samping jalan pada ruas pasar Palupuh Kabupaten Agam?

1.3 Batasan Masalah

1. Tempat penelitian adalah sepanjang 200 m diruas jalan Pasar Palupuh dari Bakso Si Mas Solo sampai Teras BRI, Kabupaten Agam.
2. Penelitian ini dilakukan selama 3 hari, pada hari Minggu, Senin dan hari pasar yaitu hari Selasa, pagi hari pukul 08.00 – 13.00 WIB.

3. Analisis data *volume* lalu lintas dan kecepatan kendaraan untuk perilaku lalu lintas sesuai PKJI 2014.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui seberapa besar hambatan samping yang terjadi dan menganalisis pengaruhnya terhadap kinerja jalan Bukittinggi – Pasaman.
2. Mengetahui kinerja jalan Bukittinggi – Pasaman yang melalui pasar Palupuh.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk pertimbangan bagi pemerintah dalam merencanakan arus lalu lintas.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang dampak penurunan kinerja jalan akibat hambatan samping akibat parkir, kendaraan keluar masuk pasar, dan kendaraan lambat, sehingga nantinya masyarakat dapat menangani permasalahan hambatan samping dengan cara yang lebih baik.
3. Informasi dapat diberikan kepada otoritas terkait dalam penyusunan kebijakan terkait transportasi.

1.6 Sistematika Penulisan

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

Bab ini menjelaskan hasil analisa dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Defenisi Jalan

Jalan merupakan prasarana dalam mendukung laju perekonomian serta berperan sangat besar dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah. Indonesia sebagai salah satu negara berkembang sangat membutuhkan kualitas dan kuantitas jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan berbagai jenis kegiatan perekonomian, baik itu aksesibilitas maupun perpindahan barang dan jasa. Menurut Undang - Undang no 22 tahun 2009, jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

2.2 Hambatan Samping

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 (Irfan dkk, 2015). 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 2014) menjelaskan tentang kelas hambatan samping ditentukan berdasarkan total jumlah frekuensi 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 2.1 Kriteria Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping	Nilai Frekuensi Kejadian (Dikedua Sisi) Dikali 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 2014

Faktor kejadian hambatan samping yaitu :

1. Faktor Pejalan Kaki

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.

2.3 Klasifikasi Jalan

Jalan umum di kelompokkan dalam klasifikasi menurut sistem, fungsi, status dan kelas (UU No.22 Tahun 2009) :

1. Berdasarkan Sistem

Sistem jaringan 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. Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat didalam kawasan perkotaan.

2. Berdasarkan Fungsi

- a. Jalan arteri adalah jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama untuk perjalanan jarak jauh, dengan kecepatan sekitar > 60 km/jam.

- b. Jalan kolektor adalah jalan yang digunakan untuk melayani kendaraan dengan jarak perjalanan sedang dan berkecepatan > 40 km/jam.
- c. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jalan masuk tidak dibatasi.
- d. Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri melayani angkutan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

3. Berdasarkan Kelas

- a. Jalan Kelas I Jalan Kelas I adalah jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 ton.
- b. Jalan Kelas II Jalan Kelas II adalah jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.
- c. Jalan Kelas III Jalan Kelas III adalah jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 meter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.
- d. Jalan Kelas Khusus Jalan Kelas Khusus adalah jalan arteri yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang melebihi 18.000 milimeter, ukuran 8 paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 ton.

2.4 Karakteristik Jalan

Karakteristik suatu jalan akan mempengaruhi kinerja jalan tersebut. Karakteristik jalan tersebut terdiri dari beberapa hal, yaitu : geometrik jalan, arus dan komposisi lalu lintas, tingkat pelayanan, dan unsur-unsur lalu lintas. Perilaku pengemudi dan populasi kendaraan, manusia sebagai pengemudi kendaraan juga merupakan bagian dari arus lalu lintas yaitu sebagai pemakai jalan.

2.4.1 Geometrik jalan

Geometrik jalan merupakan salah satu karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika dibebani lalu lintas. Dalam pedoman kapasitas jalan Indonesia 2014 (PKJI'14), diantara yang termasuk dalam geometri jalan sebagai berikut :

- 1) Tipe jalan: berbagai tipe jalan menunjukkan kinerja yang berbeda - beda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi dan tidak terbagi, jalan satu arah. Tipe jalan luar kota yang tercantum dalam pedoman kapasitas jalan Indonesia 2014 (PKJI'14) adalah sebagai berikut: 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.
- 2) Lebar jalan lalu lintas: kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas.
- 3) Kereb: sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar sangat berpengaruh terhadap dampak hambatan samping jalan pada kapasitas dan kecepatan.
- 4) Bahu: bahu jalan adalah 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%.
- 5) Jalur pejalan kaki: merupakan fasilitas yang berfungsi memisahkan pejalan kaki dari jalur lalu lintas kendaraan guna menjamin keselamatan pejalan kaki dan kelancaran lalu lintas.
- 6) Median: adalah bagian bangunan jalan yang secara fisik

memisahkan dua jalur lalu lintas yang berlawanan arah.

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

2.4.2 Arus dan Komposisi

Berdasarkan PKJI 1997 fungsi utama dari suatu jalan adalah memberikan pelayanan transportasi sehingga pemakai jalan dapat berkendara dengan aman dan nyaman. Parameter arus lalu lintas yang merupakan faktor penting dalam perencanaan lalu lintas adalah *volume*, kecepatan, dan kerapatan lalu lintas.

1. Volume (Q)

Volume adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik selama pengamatan periode waktu tertentu. Nilai *volume* lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas. Menghitung *volume* biasa dilihat dalam persamaan.

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

dimana :

Q : *volume* (kend/jam)

N : jumlah kendaraan (kend)

T : waktu pengamatan (jam)

1. Kecepatan Arus Bebas (FV)

Kecepatan arus bebas didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpadipengaruhi oleh kendaraan lain dijalan (PKJI' 14). Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum berikut :

$$FV = (FVO + FVW) \times FFVSF \times FFVRC \dots\dots\dots(2.2)$$

dimana :

FV : Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).

FVO : Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati(km/jam).

FFVW : Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam).

FFVSF : Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu.

FFVRC : Faktor penyesuaian untuk kelas fungsi jalan.

2. Kapasitas Jalan

Terdapat dua karakteristik utama dari arus kendaraan yang melalui hubungan (link) dan pertemuan (intersection). Salah satunya adalah kapasitas dan *volume* maksimum yang dapat ditampung oleh link dan intersection tersebut. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas di tentukan per lajur (morlok dan edward, 1985). Persamaan untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = CO \times FCW \times FCSP \times FCSF \text{ (smp/jam)} \dots \dots \dots (2.3)$$

dimana :

C : Kapasitas (smp/jam)

CO : Kapasitas dasar (smp/jam).

FCW : Faktor penyesuaian lebar jalan pada lalu lintas (smp/jam).

FCSP : Faktor penyesuaian pemisah arah.

FCSF : Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan 11

Untuk mendapatkan kapasitas dasar (CO) jalan luar kota dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kapasitas dasar ruas jalan

Tipe jalan	Tipe aliyemen	C _o (Skr/Jam)
2/2TT	Datar	3100
	Bukit	3000
	Gunung	2900

Sumber: PKJI 2014

Tabel 2.3. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas (FCLJ)

Tipe jalan	Lebar efektif jalur aktifitas L _{li = E}), m		FCLJ
4/2T & 6/2T	Per lajur	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,03
4/2TT	Per lajur	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,03
2/2TT	Total dua arah	5,00	0,96
		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 2014

Tabel 2.4 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FCSP)

Pemisah arah SP % - %		50 - 50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 - 30
FCSP	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 2014

Tabel 2.5 Faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FCHS)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCHS)			
		Lebar Bahu Efektif LBE, m			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 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 2014

3. Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja samping dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak dan sebagai langkah untuk menganalisis perilaku lalu lintas. Dinyatakan dalam rumus sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C} = \dots\dots\dots(2.4)$$

dimana :

Q : Arus lalu lintas (smp/jam)

C : Kapasitas (smp/jam)

4. Kecepatan Tempuh Perhitungan kecepatan adalah angka waktu tempuh kendaraan melewati lintasan, sehingga didapat kecepatan sesaat dengan rumus :

$$V = \frac{L}{TT} \quad \text{Dimana:}$$

=(2.5)

L : Panjang segmen jalan yang diamati (km)

TT : Waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen yang diamati(detik/smp).

5. Derat Iringan

Derajat iringan merupakan indikator penting mengenai perilaku lalu lintas pada suatu segmen jalan, yang dinyatakan sebagai rasio kendaraan perjam 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).

2.4.3 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan adalah tingkat pelayanan dari suatu jalan yang menggambarkan kualitas suatu jalan dan merupakan batas kondisi pengoperasian. Morlok (1991) mengatakan, ada beberapa aspek penting lainnya yang dapat mempengaruhi tingkat pelayanan jalan antara lain : kenyamanan, keamanan dan biaya perjalanan (tarif dan bahan bakar). Tingkat pelayanan jalan di klasifikasi yang terdiri dari enam tingkat yang terdiri dari tingkat pelayanan A sampai dengan tingkat pelayanan F.

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 jalanyaitu :

1. Kondisi Fisik Jalan

a. 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.

b. Jalan Satu Arah dan Jalan Dua Arah

Pada pengoperasiannya jalan satu arah lebih banyak menguntungkan dari pada 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.

c. Median

Median merupakan daerah yang memisahkan arah lalu lintas pada segmen jalan. Median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas.

2. Kondisi Lingkungan

a) Faktor Jam Sibuk (Peak Traffic Factor)

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.

b) Pejalan Kaki (Pedestrian)

Pelengkapan bagi para pejalan kaki, sebagaimana pada kendaraan bermotor, sangat perlu terutama didaerah luar perkotaan dan untuk jalan masuk atau keluar dari tempat tinggal. Dalam Keputusan Direktur Jendral Bina Marga No. 76/KPTS/Db/1999 jalur pejalan kaki, dapat berupa trotoar, 15 penyebrang sebidang (penyebrangan zebra atau penyebrangan pelikan), dan penyebrang tak sebidang.

c) 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 tersediakana kapasitas jalan tersebut akan berkurang.

d) 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.

2.4.4 Unsur-unsur Lalu Lintas

Dalam PKJI 2014, 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 2014 dikategorikan menjadi empat jenis, yaitu :

1) 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).

2) 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).

3) 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.

4) 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 2.6 dibawah ini :

Tabel 2.6 Nilai Ekivalen Tipe Kendaraan

No	Tipe Kendaraan	Jenis	Nilai Ekr
1	Sepeda Motor (SM)	Sepeda Motor	0,8
2	Kendaraan Ringan (KR)	Pick Up, Mobil Penumpang	1,0
3	Kendaraan Berat (KB)	Bus, Truck	1,2

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014.

2.5 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.

2.6 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.

2.6.1 Faktor Manusia

Faktor manusia merupakan penyebab kecelakaan paling besar dan hingga mencapai 85% dari seluruh kecelakaan. 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.

2.6.2 Faktor Kendaraan

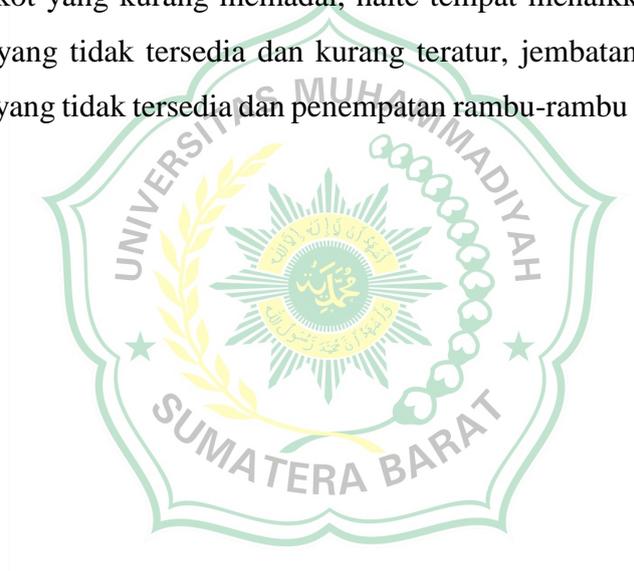
1. Pertumbuhan Kendaraan

Pertumbuhan kendaraan merupakan salah satu faktor dominan yang menimbulkan persoalan lalu lintas. Menurut data yang diperoleh dari badan pusat statistik (BPS) republik Indonesia pada tanggal 05 Desember 2014, menjelaskan

bahwa laju pertumbuhan kendaraan di Indonesia tergolong pesat yaitu 8-14% pertahun, www.bps.go.id. Permasalahan lalu lintas yang ditimbulkan oleh pertumbuhan kendaraan yang sangat pesat karena pengembangan jaringan jalan yang sangat tidak seimbang. Permasalahan tersebut mencakup kecelakaan, kemacetan, polusi, suara bising dan sebagainya geometrik jalan juga cukup mempengaruhi terhadap arus serta mutu pelayanan lalu lintas.

Permasalahan lalu lintas yang cukup terasa dan sulit untuk diatasi di daerah perkotaan. Terbatasnya panjang jalan serta segala fasilitas pendukung ternyata sangat tidak seimbang dengan pertumbuhan kendaraan yang persentasenya 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 penyebrangan bagi pejalan kaki yang tidak tersedia dan penempatan rambu-rambu lalu lintas yang tidak strategis.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum

Jenis penulisan yang digunakan adalah metoda kuantitatif Metode penelitian kuantitatif diartikan sebagai bagian dari serangkaian investigasi sistematis terhadap fenomena dengan mengumpulkan data untuk kemudian diukur dengan teknik statistik matematika atau komputasi.

3.2 Lokasi Penelitian



Gambar 3.1 peta lokasi penelitian
Sumber: google di akses pada 8 maret 2023



Gambar 3.2 lokasi penelitian

Pengumpulan dan penelitian data dilakukan di Pasar Palupuh yaitu di jalan Bukittinggi - Pasaman penelitian dimulai dari Bakso Si Mas Bro Solo sampai Teras BRI kurang lebih berjarak 200 m.

3.3 Data Penelitian

3.3.1 Jenis dan Sumber Data

1. Data Primer

Yaitu data yang dapat langsung didapatkan yang meliputi geometrik jalan, *volume* lalu lintas dan jenis hambatan samping yang pengamatannya dilakukan di jalan Bukittinggi – Pasaman.

a. Data Geometrik Jalan

Data geometrik jalan yang akan diambil adalah data ruas jalan, lebar jalan, bahu jalan, sistem arus lalu lintas, lebar perjalur dan panjang lalu lintas yang akan di bahas.

b. *Volume* Lalu Lintas

Menurut PKJI'14, arus lalu lintas merupakan jumlah kendaraan bermotor yang melalui suatu titik pada suatu penggal jalan per satuan waktu yang dinyatakan dalam satuan kend/jam (Q_{kend}), atau skr/jam (Q_{skr}), atau skr/hari Lalu - Lintas Harian Rata - Rata Tahunan (LHRT).

c. Hambatan Samping

Hambatan samping adalah kegiatan disamping (sisi jalan) yang berdampak terhadap kinerja lalu lintas. Aktifitas pada sisi jalan sering menimbulkan konflik yang berpengaruh terhadap lalu lintas terutama pada kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang di peroleh dari pihak terkait, pengumpulan data di dapat dari :

- a. Diperoleh dari study literatur yang di dapat dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.
- b. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia(PKJI).

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan selama 2 hari observasi yaitu pada hari Senin sampai Selasa, mencatat hambatan samping yang ada di lapangan dan *volume* kendaraan yang ada dengan menggunakan aplikasi dari telfon seluler dan menggunakan *stopwatch* untuk menghitung waktu kemacetan. Survey dilakukan pada hari Senin dan Selasa yaitu pada pagi hari pukul 07.00 WIB - 11.00 WIB dan pada sore hari pukul 13.00 WIB - 17.00 WIB.

Alat yang di gunakan pada saat pengumpulan data adalah meteran, pengukur waktu, buku tulis untuk mencatat dan komputer untuk megolah data.

Setelah mendapatkan data di lapangan selanjutnya mengolah data yang sudah di dapat menggunakan rumus yang ada, dari data yang ada akan menghasilkan lebar hambatan dan keterlambatan arus lalu lintas dilokasi tersebut, pengumpulan data sekunder di dapat dari beberapa jurnal dan dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014), data premier di dapat pada survey di lapangan yaitu, *volume* lalu lintas, ruas jalan, jenis hambatan

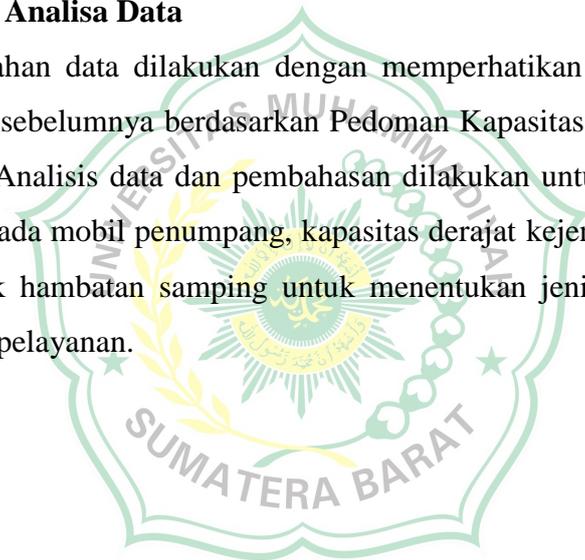
samping dan jenis kendaraan yang melintasi lokasi penelitian, spesifikasi kendaraan yaitu Sepeda Motor (SM), Kendaraan Ringan (KR), Kendaraan Berat (KB) dan Kendaraan Tak Bermotor (KTB) perhitungan kendaraan di mulai dari titik awal menuju titik akhir yang di lakukan oleh 2 orang surveyor.

Setelah itu dilakukan pencarian untuk data geometrik jalan untuk menghitung ruas jalan dan bahu jalan yang menggunakan meteran sebagai alat ukur.

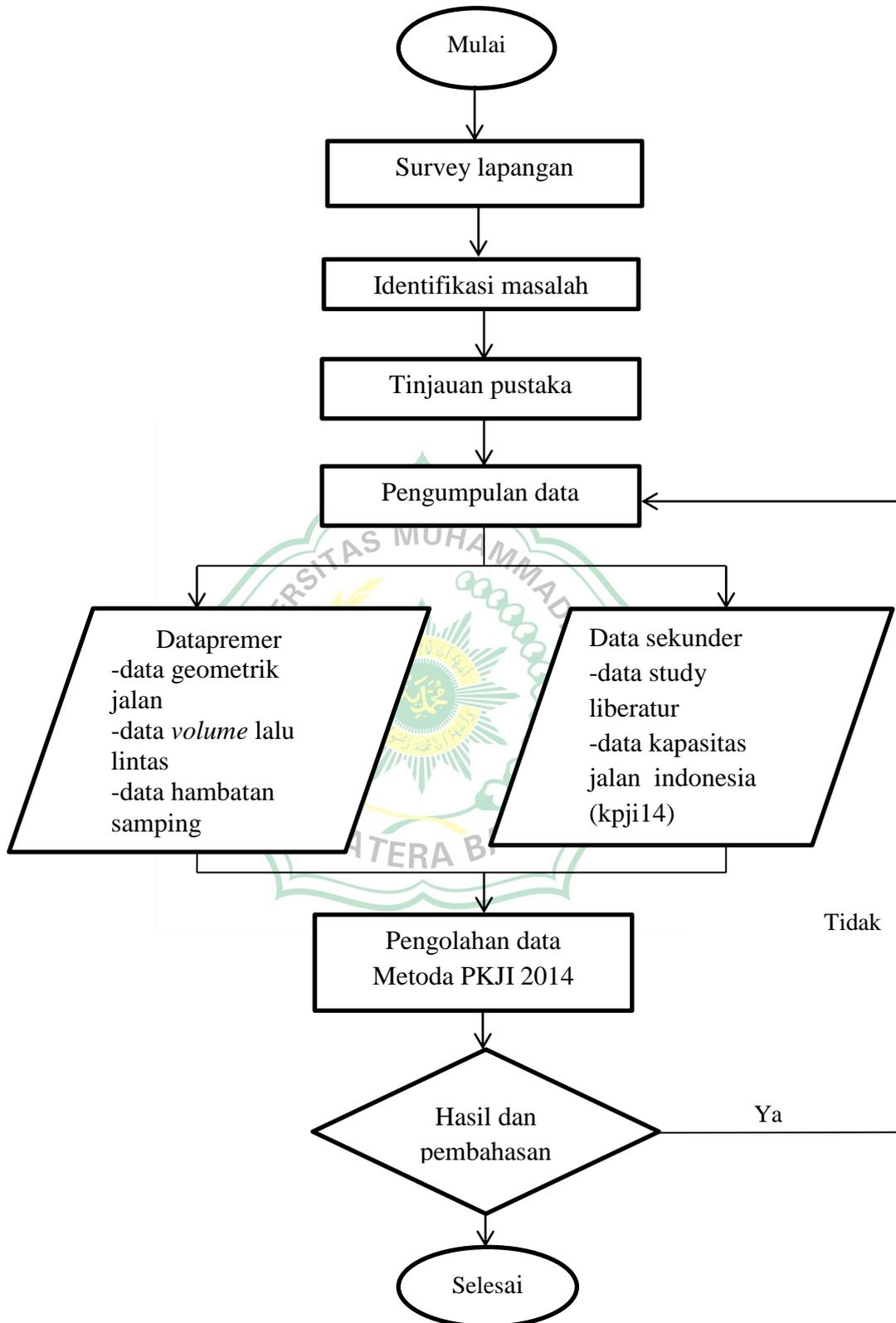
Terakhir survey yang dilakukan oleh 2 orang surveyor dengan mencatat jenis kendaraan yang melalui lokasi penelitian dari titik awal menuju titik akhir masing-masing 200 meter/jam pengamatan.

3.4 Metode Analisa Data

Pengolahan data dilakukan dengan memperhatikan data yang diperoleh dari survey sebelumnya berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 14). 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, dan tingkat pelayanan.



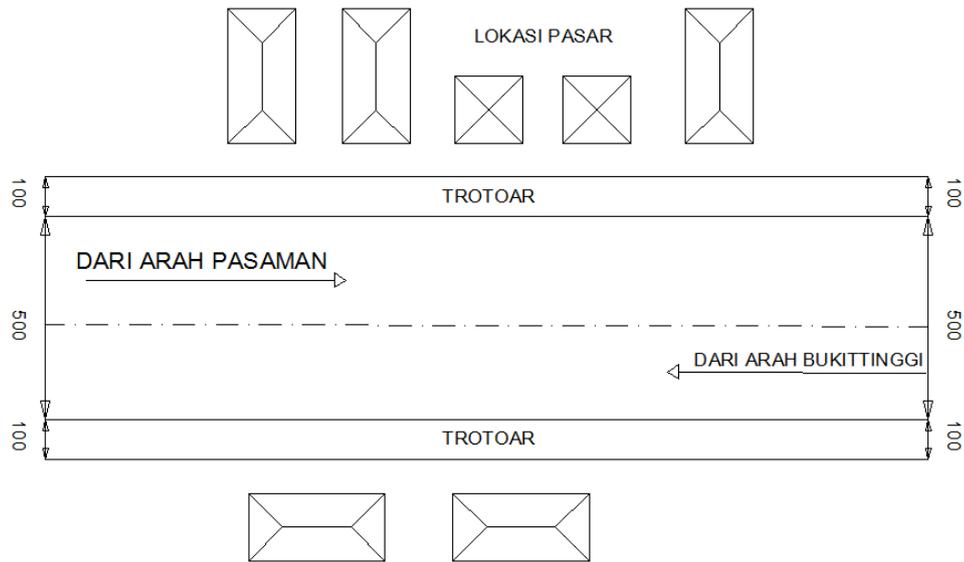
3.5 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN



Gambar 4.1 Sketsa Jalan Penelitian

4.1.1 Analisa Hambatan Samping

Untuk menentukan hambatan samping perlu kita ketahui bobot kejadian agar menentukan nilai frekuensi berbobot, setiap jenis hambatan samping harus dikalikan dengan faktor bobotnya

Tabel 4.1 Bobot hambatan samping

NO	Jenis hambatan samping	Bobot
1	Kendaraan parkir,kendaraan berhenti	0,8
2	Pejalan kaki,penyebrang jalan	0,6
3	Kendaraan keluar masuk	1,0
4	Kendaraan lambat	0,4

Sumber: PKJI 2014

Tabel 4.2 Perhitungan bobot hambatan samping

Jam	Pejalan kaki, penyebrang jalan	bobot	Kendaraan parkir, berhenti	bobot	Kendaraan keluar masuk	bobot	Kendaraan lambat	bobot
08:00 - 09:00 WIB	132	0,6	43	0,8	20	1	43	0,4
09:00 - 10:00 WIB	187	0,6	58	0,8	23	1	62	0,4
10:00 - 11:00 WIB	122	0,6	31	0,8	15	1	30	0,4
11:00 - 12:00 WIB	95	0,6	22	0,8	12	1	28	0,4
12:00 - 13:00	67	0,6	18	0,8	10	1	22	0,4
Total	603 x 0,6		172 x 0,8		80 x 1		185 x 0,4	
	361,8		137,6		80		74	
	654,18							

1. Perhitungan bobot hambatan samping pejalan kaki, penyebrangan jalan untuk kejadian 200 meter dalam 1 jam (kedua sisi).

- Pukul 08:00 – 09:00 WIB : $132 \times 0,6 = 79,2$ frekuensi kejadian
- Pukul 09:00 – 10:00 WIB : $187 \times 0,6 = 112,2$ frekuensi kejadian
- Pukul 10:00 – 11:00 WIB : $122 \times 0,6 = 73,2$ frekuensi kejadian
- Pukul 11:00 – 12:00 WIB : $95 \times 0,6 = 57$ frekuensi kejadian
- Pukul 12:00 – 13:00 WIB : $67 \times 0,6 = 40,2$ frekuensi kejadian

Total = 361,8 frekuensi kejadian

2. Perhitungan bobot hambatan samping kendaraan parkir, kendaraan berhenti untuk kejadian per 200 m dalam 1 jam(kedua sisi).

- Pukul 08:00 – 09:00 WIB : $43 \times 0,8 = 34,4$ frekuensi kejadian

- Pukul 09:00 – 10:00 WIB : $58 \times 0,8 = 46,4$ frekuensi kejadian
- Pukul 10:00 – 11:00 WIB : $31 \times 0,8 = 24,8$ frekuensi kejadian
- Pukul 11:00 – 12:00 WIB : $22 \times 0,8 = 17,8$ frekuensi kejadian
- Pukul 12:00 – 13:00 WIB : $18 \times 0,8 = 14,58$ frekuensi kejadian

Total = 137,98 frekuensi kejadian

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

- Pukul 08:00 – 09:00 WIB : $20 \times 1,0 = 20$ frekuensi kejadian
- Pukul 09:00 – 10:00 WIB : $23 \times 1,0 = 23$ frekuensi kejadian
- Pukul 10:00 – 11:00 WIB : $15 \times 1,0 = 15$ frekuensi kejadian
- Pukul 11:00 – 12:00 WIB : $12 \times 1,0 = 12$ frekuensi kejadian
- Pukul 12:00 – 13:00 WIB : $10 \times 1,0 = 10$ frekuensi kejadian

Total = 80 frekuensi kejadian

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

- Pukul 08:00 – 09:00 WIB : $43 \times 0,4 = 17,2$ frekuensi kejadian
- Pukul 09:00 – 10:00 WIB : $62 \times 0,4 = 24,8$ frekuensi kejadian
- Pukul 10:00 – 11:00 WIB : $30 \times 0,4 = 12$ frekuensi kejadian
- Pukul 11:00 – 12:00 WIB : $28 \times 0,4 = 11,2$ frekuensi kejadian
- Pukul 12:00 – 13:00 WIB : $22 \times 0,4 = 8,8$ frekuensi kejadian

Total = 74 frekuensi kejadian

Perhitungan bobot hambatan samping pedagang kaki lima dengan bobot hambatan samping disamakan karena pedagang kaki lima ini memakai ruas jalan, sama halnya dengan kendaraan parkir/berhenti.

Tabel 4.3 Kriteria kelas hambatan samping

Kelas hambatan samping	Nilai frekuensi kejadian (kedua sisi) dikali bobot	Ciri – ciri khusus
Sangat rendah SR	<50	Pedalaman ,pertaian atau tidak berkembang,tanpa kegiatan
Rendah (R)	50 – 149	Pedalaman , beberapa bangunan dan kegiatan di samping 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 2014

Tabel 4.4 hasil total hambatan samping untuk kejadian per 200m per jam (kedua sisi)

Jenis hambatan samping	Nilai frekuensi
	Selasa
Kendaraan parkir, kendaraan berhenti	138,38
Pejalan kaki, penyeberangan jalan	361,8
Kendaraan keluar/masuk	80
Kendaraan lambat	74
Total	654,18

Sumber: Survey dilapangan

Setelah melakukan survey dilapangan, penulis mendapatkan hasil bahwa dihari Selasa atau hari pasar termasuk hambatan samping yang sangat tinggi (ST) dengan hasil mencapai > 350 sesuai dengan tabel 4,2 hambatan samping dihari

Selasa terjadi karena banyaknya sepeda motor dan kendaraan lambat dan parkir sembarangan serta aktivitas pasar dan pejalan kaki.

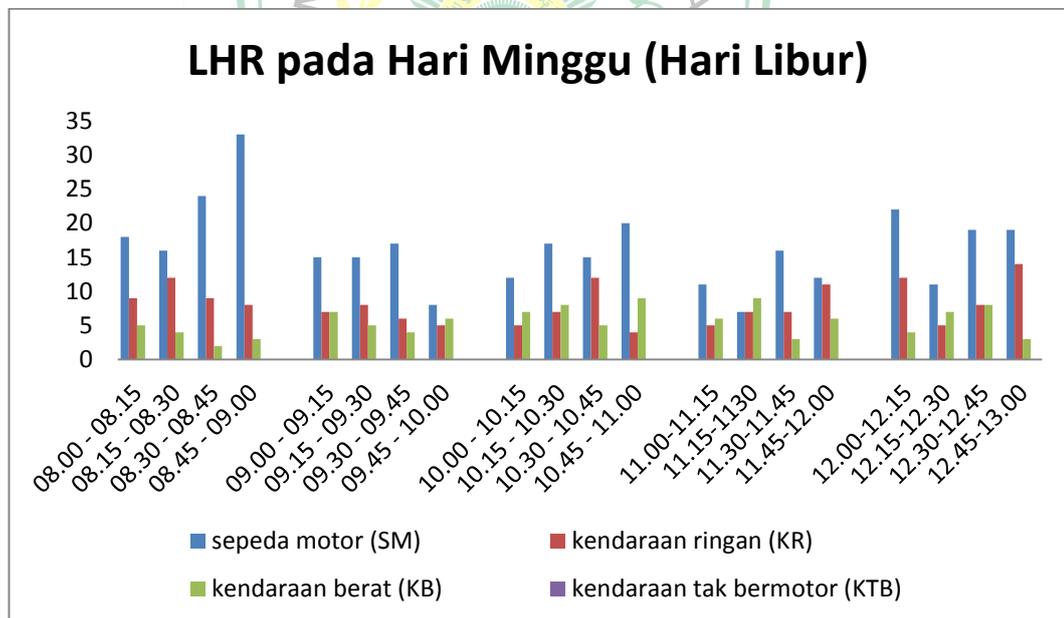
4.1.2 Volume dan aliran lalu lintas

Untuk mencari arus lalu lintas maka diambil data jumlah kendaraan dengan cara menghitung *volume* lalu lintas untuk mencari arus maksimum dari lalu lintas tersebut. Pada analisa ini dilakukan perhitungan kapasitas untuk kendaraan bermotor.

Tabel 4.5 Klasifikasi Jalan

Tipe jalan	Arus lalu lintas kedua arah (kend/jam)	Ekr		
		KB	SM	
			Lebar jalur lalu lintas, L_{jalur}	
			≤ 6 m	> 6 m
2/2 TT	<800	1,2	0,8	0,4
	≥ 1900	1,3	0,6	0,4

Sumber: PKJI 2014



Gambar : Grafik Volume LHR

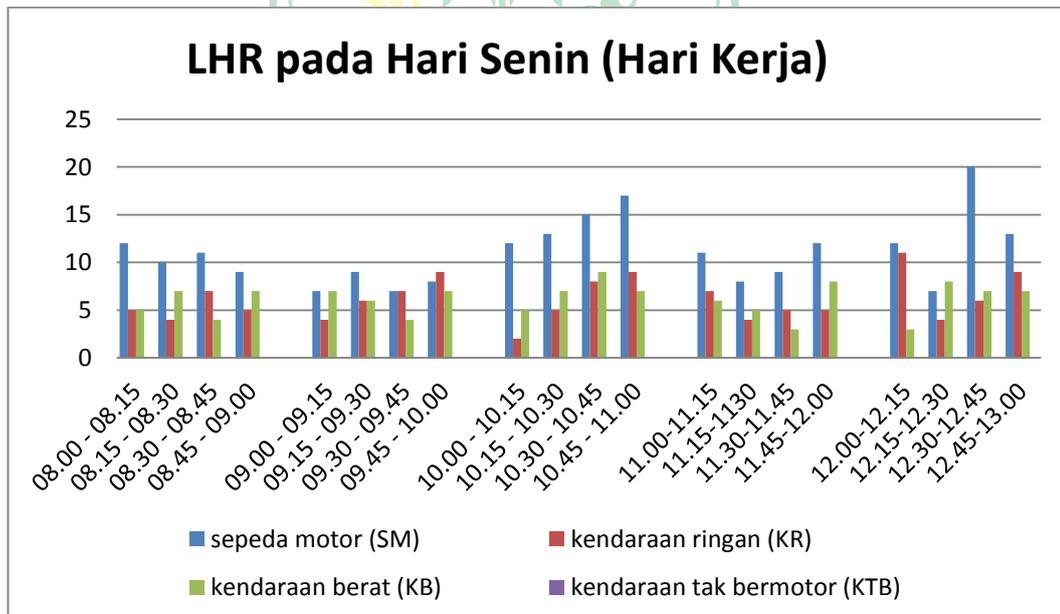
Volume lalu lintas sangat tinggi pada pukul 08:45 WIB – 09.00 WIB dengan intensitas kendaraan sepeda motor (SM) 33 kend/15 menit, kendaraan ringan (KR) 8 kend/15 menit, kendaraan berat (KB) 3 kend/15 menit, dan kendaraan tidak bermotor (KTB) 0 kend/15 menit. Jadi total keseluruhan adalah 44 kend/15 menit.

Tabel 4.6 Data Survey LHR

Waktu	sepeda motor (SM)	kendaraan ringan (KR)	kendaraan berat (KB)	kendaraan tak bermotor (KTB)
	kend/jam	kend/jam	kend/jam	kend/jam
08.00 - 08.15	18	9	5	
08.15 - 08.30	16	12	4	
08.30 - 08.45	24	9	2	
08.45 - 09.00	33	8	3	
TOTAL	91	38	14	
	143			
09.00 - 09.15	15	7	7	
09.15 - 09.30	15	8	5	
09.30 - 09.45	17	6	4	
09.45 - 10.00	8	5	6	
TOTAL	55	26	22	
	103			
10.00 - 10.15	12	5	7	
10.15 - 10.30	17	7	8	
10.30 - 10.45	15	12	5	
10.45 - 11.00	20	4	9	
TOTAL	64	28	29	

	121			
11.00-11.15	11	5	6	
11.15-1130	7	7	9	
11.30-11.45	16	7	3	
11.45-12.00	12	11	6	
TOTAL	46	30	24	
	100			
12.00-12.15	22	12	4	
12.15-12.30	11	5	7	
12.30-12.45	19	8	8	
12.45-13.00	19	14	3	
TOTAL	71	39	22	
	132			

Sumber: Survey dilapangan



Gambar: Grafik Volume LHR

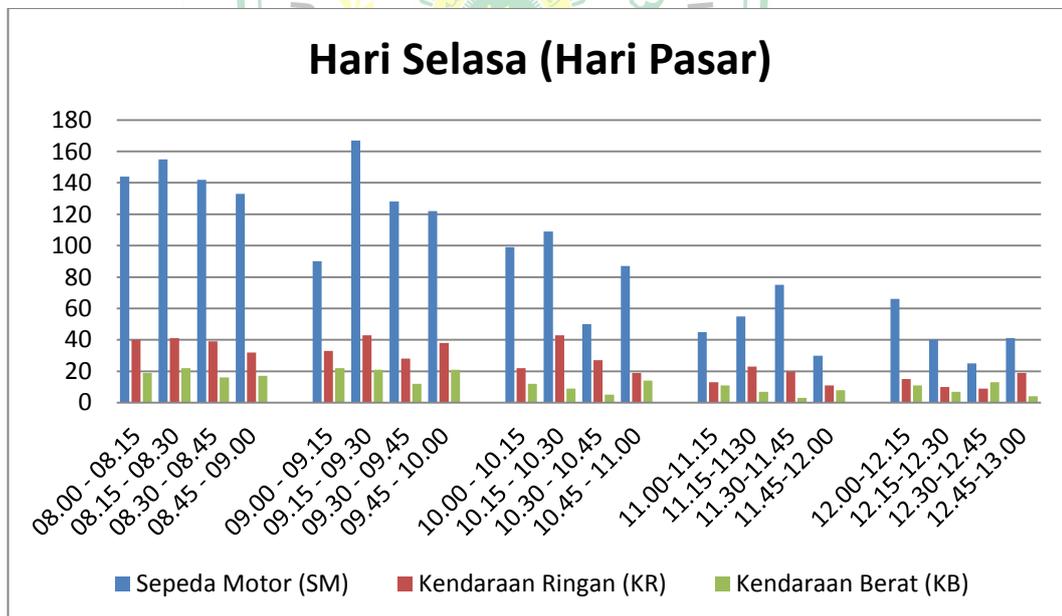
Volume lalu lintas sangat tinggi pada pukul 10:45 WIB – 11.00 WIB dengan intensitas kendaraan sepeda motor (SM) 17 kend/, kendaraan ringan (KR) 9 kend/jam, kendaraan berat (KB) 7 kend/jam dan kendaraan tidak bermotor (KTB) 0 kend/jam. Jadi total keseluruhan adalah 33 kend/jam.

Tabel 4.7 Data Survey LHR

Hari Senin (Hari Kerja)				
Waktu	sepeda motor (SM)	kendaraan ringan (KR)	kendaraan berat (KB)	kendaraan tak bermotor (KTB)
	kend/jam	kend/jam	kend/jam	kend/jam
08.00 - 08.15	12	5	5	
08.15 - 08.30	10	4	7	
08.30 - 08.45	11	7	4	
08.45 - 09.00	9	5	7	
TOTAL	42	21	23	
	86			
09.00 - 09.15	7	4	7	
09.15 - 09.30	9	6	6	
09.30 - 09.45	7	7	4	
09.45 - 10.00	8	9	7	
TOTAL	31	26	24	
	81			
10.00 - 10.15	12	2	5	
10.15 - 10.30	13	5	7	
10.30 - 10.45	15	8	9	
10.45 - 11.00	17	9	7	
TOTAL	57	24	28	
	109			

11.00-11.15	11	7	6	
11.15-1130	8	4	5	
11.30-11.45	9	5	3	
11.45-12.00	12	5	8	
TOTAL	40	21	22	
	83			
12.00-12.15	12	11	3	
12.15-12.30	7	4	8	
12.30-12.45	20	6	7	
12.45-13.00	13	9	7	
TOTAL	52	30	25	
	107			

Sumber : Survey dilapangan



Gambar : Grafik Volume LHR

Volume lalu lintas sangat tinggi pada pukul 09:15 WIB – 09:30 WIB dengan intensitas kendaraan sepeda motor (SM) 288 kend/15 menit, kendaraan ringan (KR) 43 kend/15 menit, kendaraan berat (KB) 21 kend/15 menit dan kendaraan tidak bermotor (KTB) 0 kend/15 menit. Jadi total keseluruhan adalah 352 kend/15 menit.

Tabel 4.8 Data Survey LHR

Hari Selasa (Hari Pasar)				
Waktu	sepeda motor (SM)	kendaraan ringan (KR)	kendaraan berat (KB)	kendaraan tak bermotor (KTB)
	kend/jam	kend/jam	kend/jam	kend/jam
08.00 - 08.15	144	40	19	
08.15 - 08.30	155	41	22	
08.30 - 08.45	142	39	16	
08.45 - 09.00	133	32	17	
TOTAL	574	152	74	
	800			
09.00 - 09.15	122	33	22	
09.15 - 09.30	288	43	21	
09.30 - 09.45	128	28	12	
09.45 - 10.00	198	38	21	
TOTAL	736	142	76	
	725			
10.00 - 10.15	99	22	12	
10.15 - 10.30	109	43	9	
10.30 - 10.45	50	27	5	
10.45 - 11.00	87	19	14	
TOTAL	345	111	40	

	496			
11.00-11.15	45	13	11	
11.15-11.30	55	23	7	
11.30-11.45	75	20	3	
11.45-12.00	30	11	8	
TOTAL	205	67	29	
	301			
12.00-12.15	66	15	11	
12.15-12.30	40	10	7	
12.30-12.45	25	9	13	
12.45-13.00	41	19	4	
TOTAL	172	53	35	
	260			

Sumber : Survey dilapangan

Perhitungan LHR

Hari Minggu (Hari Libur) lalu lintas tinggi terjadi pada jam 08:45 – 09:00 WIB

Jenis Kendaraan x Faktor Ekuivalen

- Sepeda Motor (SM) = 91 kend/jam x 0,8 = 72,8 skr/jam
- Kendaraan Ringan (KR) = 38 kend/jam x 1,0 = 38 skr/jam
- Kendaraan Berat (KB) = 14 kend/jam x 1,2 = 16,8 skr/jam
- Kendaraan Tak Bermotor (KTB) = 0 kend/jam x 1,0 = 0 skr/jam

Jadi, jumlah keseluruhan kendaraan adalah (Σ)

$$SM + KR + KB + KTB = 72,8 + 38 + 16,8 + 0 = 127,6 \text{ skr/jam}$$

Hari Senin (Hari Kerja) lalu lintas tinggi terjadi pada jam 10:45 – 11:00 WIB

Jenis kendaraan x Faktor Ekuivalen

- Sepeda Motor (SM) = 57 kend/jam x 0,8 = 45,6 skr/jam
- Kendaraan Ringan (KR) = 24 kend/jam x 1,0 = 24 skr/jam

- Kendaraan Berat (KB) = 28 kend/jam x 1,2 = 33,6 skr/jam
- Kendaraan Tak Bermotor (KTB) = 0 kend/jam x 1,0 = 0 skr/jam

Jadi, jumlah keseluruhan kendaraan adalah (Σ)

$$SM + KR + KB + KTB = 45,6 + 24 + 33,6 + 0 = 103,2 \text{ skr/jam}$$

Hari Selasa (Hari Pasar) lalu lintas tinggi terjadi pada jam 09:15 WIB – 09:30 WIB

Jenis kendaraan x Faktor Ekivalen

- Sepeda Motor (SM) = 736 kend/jam x 0,8 = 588,8 skr/jam
- Kendaraan Ringan (KR) = 142 kend/jam x 1,0 = 142 skr/jam
- Kendaraan Berat (KB) = 76 kend/jam x 1,2 = 91,2 skr/jam
- Kendaraan Tak Bermotor (KTB) = 0 kend/jam x 1,0 = 0 skr/jam

Jadi, jumlah keseluruhan kendaraan adalah (Σ)

$$SM + KR + KB + KTB = 588,8 + 142 + 91,2 + 0 = 822 \text{ skr/jam}$$

Tabel 4.9 Survey Lalu Lintas Harian rata - rata

lalu lintas harian rata rata pada hari minggu											
waktu	SM	KR	KB	KTB		SM	KR	KB	KTB		keterangan
2	3	4	5	6	7	8 = 3 x 0,8	9 = 4 x 1,0	10 = 5 x 1,2	11 = 6 x 1,0	12 = 8 + 9 + 10 + 11	
08.00 - 08.15	18	9	5	0	32	14.4	9	6	0	29.4	
08.15 - 08.30	16	12	4	0	32	12.8	12	4.8	0	29.6	
08.30 - 08.45	24	9	2	0	35	19.2	9	2.4	0	30.6	
08.45 - 09.00	33	8	3	0	44	26.4	8	3.6	0	38	jam puncak
09.00 - 09.15	15	7	7	0	29	12	7	8.4	0	27.4	
09.15 - 09.30	15	8	5	0	28	12	8	6	0	26	
09.30 - 09.45	17	6	4	0	27	13.6	6	4.8	0	24.4	
09.45 - 10.00	8	5	6	0	19	6.4	5	7.2	0	18.6	
10.00 - 10.15	12	5	7	0	24	9.6	5	8.4	0	23	
10.15 - 10.30	17	7	8	0	32	13.6	7	9.6	0	30.2	
10.30 - 10.45	15	12	5	0	32	12	12	6	0	30	
10.45 - 11.00	20	4	9	0	33	16	4	10.8	0	30.8	
11.00-11.15	11	5	6	0	22	8.8	5	7.2	0	21	
11.15-11.30	7	7	9	0	23	5.6	7	10.8	0	23.4	
11.30-11.45	16	7	3	0	26	12.8	7	3.6	0	23.4	
11.45-12.00	12	11	6	0	29	9.6	11	7.2	0	27.8	
12.00-12.15	22	12	4	0	38	17.6	12	4.8	0	34.4	
12.15-12.30	11	5	7	0	23	8.8	5	8.4	0	22.2	
12.30-12.45	19	8	8	0	35	15.2	8	9.6	0	32.8	
12.45-13.00	19	14	3	0	36	15.2	14	3.6	0	32.8	
Total	327	161	111	0	599	261.6	161	133.2	0	555.8	



Tabel 4.10 Survey Lalu Lintas Harian rata - rata

lalu lintas harian rata rata pada hari Senin

waktu	SM	KR	KB	KTB	7	SM	KR	KB	KTB	12 = 8 + 9 + 10 + 11	keterangan
	3	4	5	6		8 = 3 x 0.8	9 = 4 x 1.0	10 = 5 x 1.2	11 = 6 x 1.0		
08.00 - 08.15	12	5	5	0	22	9.6	5	6	0	20.6	
08.15 - 08.30	10	4	7	0	21	8	4	8.4	0	20.4	
08.30 - 08.45	11	7	4	0	22	8.8	7	4.8	0	20.6	
08.45 - 09.00	9	5	7	0	21	7.2	5	8.4	0	20.6	
09.00 - 09.15	7	4	7	0	18	5.6	4	8.4	0	18	
09.15 - 09.30	9	6	6	0	21	7.2	6	7.2	0	20.4	
09.30 - 09.45	7	7	4	0	18	5.6	7	4.8	0	17.4	
09.45 - 10.00	8	9	7	0	24	6.4	9	8.4	0	23.8	
10.00 - 10.15	12	2	5	0	19	9.6	2	6	0	17.6	
10.15 - 10.30	13	5	7	0	25	10.4	5	8.4	0	23.8	
10.30 - 10.45	15	8	9	0	32	12	8	10.8	0	30.8	
10.45 - 11.00	17	9	7	0	33	13.6	9	8.4	0	31	
11.00-11.15	11	7	6	0	24	8.8	7	7.2	0	23	
11.15-11.30	8	4	5	0	17	6.4	4	6	0	16.4	
11.30-11.45	9	5	3	0	17	7.2	5	3.6	0	15.8	
11.45-12.00	12	5	8	0	25	9.6	5	9.6	0	24.2	
12.00-12.15	12	11	3	0	26	9.6	11	3.6	0	24.2	
12.15-12.30	7	4	8	0	19	5.6	4	9.6	0	19.2	
12.30-12.45	20	6	7	0	33	16	6	8.4	0	30.4	jam puncak
12.45-13.00	13	9	7	0	29	10.4	9	8.4	0	27.8	
Total	222	122	122	0	466	177.6	122	146.4	0	446	

Tabel 4.11 Survey Lalu Lintas Harian rata - rata

lalu lintas harian rata rata pada hari Selasa (Hari Pasar)											
waktu	SM	KR	KB	KTB		SM	KR	KB	KTB		keterangan
2	3	4	5	6	7	$8 = 3 \times 0.8$	$9 = 4 \times 1.0$	$10 = 5 \times 1.2$	$11 = 6 \times 1.0$	$12 = 8 + 9 + 10 + 11$	
08.00 - 08.15	144	40	19	0	203	115.2	40	22.8	0	178	
08.15 - 08.30	155	41	22	0	218	124	41	26.4	0	191.4	
08.30 - 08.45	142	39	16	0	197	113.6	39	19.2	0	171.8	
08.45 - 09.00	133	32	17	0	182	106.4	32	20.4	0	158.8	
09.00 - 09.15	122	33	22	0	177	97.6	33	26.4	0	157	
09.15 - 09.30	288	43	21	0	352	230.4	43	25.2	0	298.6	jam puncak 822
09.30 - 09.45	128	28	12	0	168	102.4	28	14.4	0	144.8	
09.45 - 10.00	198	38	21	0	257	158.4	38	25.2	0	221.6	
10.00 - 10.15	99	22	12	0	133	79.2	22	14.4	0	115.6	
10.15 - 10.30	109	43	9	0	161	87.2	43	10.8	0	141	
10.30 - 10.45	50	27	5	0	82	40	27	6	0	73	
10.45 - 11.00	87	19	14	0	120	69.6	19	16.8	0	105.4	
11.00-11.15	45	13	11	0	69	8.8	5	7.2	0	21	
11.15-1130	55	23	7	0	85	5.6	7	10.8	0	23.4	
11.30-11.45	75	20	3	0	98	12.8	7	3.6	0	23.4	
11.45-12.00	30	11	8	0	49	9.6	11	7.2	0	27.8	
12.00-12.15	66	15	11	0	92	17.6	12	4.8	0	34.4	
12.15-12.30	40	10	7	0	57	8.8	5	8.4	0	22.2	
12.30-12.45	25	9	13	0	47	15.2	8	9.6	0	32.8	
12.45-13.00	41	19	4	0	64	15.2	14	3.6	0	32.8	
Total	2032	525	254	0	2811	1417.6	474	283.2	0	2174.8	

4.1.3 Kapasitas ruas jalan pada jam puncak LHR

Untuk menentukan kapasitas ruas jalan luar kota maka dipakai rumus Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Yaitu :

C : Kapasitas (skr/jam)

C₀ : Kapasitas dasar (skr/jam)

FC_w : Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas

FC_{PA} : Faktor penyesuaian akibat pemisah arah

FC_{HS} : Faktor penyesuaian akibat hambatan samping

FC_{UK} : Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota

Berikut ini penjelasannya

1) C₀ (kapasitas dasar)

Dalam menentukan kapasitas dasar (C₀) maka dapat dilihat tabel 4.9 dengan tipe jalan 2/2 TT, didapatkan C₀ = 3100 skr/jam

Tabel 4.12 Kapasitas dasar ruas jalan

Tipe jalan	Tipe alinyemen	C ₀ (skr/jam)
2/2 TT	Datar	3100
	Bukit	3000
	Gunung	2900

Sumber: PKJI 2014

2) FC_{LJ} (faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas)

Dalam menentukan faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FC_{LJ}) maka dapat dilihat tabel 4.13. dengan tipe jalan dua lajur tidak terbagi (2/2 TT) lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) 5 meter jalan : FC_{LJ} = 0,96

Tabel 4.13 Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas (FC_{LJ})

Tipe jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas ($L_{i=E}$), m		FCLJ
4/2 T & 6/2 T	Per lajur	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,03
4/2 TT	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	0,96
		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 2014

3) FCPA (Faktor Penyesuaian Akibat Pemisah Arah)

Untuk menentukan Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FC_{SP}), maka diambil lalu lintas tinggi dari lalu Lintas Harian Rata - rata (LHR) pada hari Selasa (Hari Pasar) pada jam 09:45 – 10.00 WIB.

Tabel 4.14 faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{PA})

Pemisah arah SP % - %		50 - 50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 - 30
FC_{SP}	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 2014

Nilai FC_{PA} dengan melihat tabel 4.14 pemisah arah jalan perkotaan dengan tipe jalan dua lajur dua arah tidak terbagi (2/2TT) dan dengan split arah 50 – 50%
 $FC_{SP} = 1.00$

4) FC_{HS} (faktor penyesuaian akibat hambatan samping)

Tabel 4.15 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FC_{HS})

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FC_{HS})			
		Lebar bahu efektif L_{BE} , m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 T	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
2/2 TT & 4/2 TT	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 2014

Pada tabel 4.15 dengan jumlah bobot kejadian untuk jalan luar kota (kedua sisi) dengan bobot dari data survey > 350 . Maka dapat ditentukan kelas hambatan samping adalah sangat tinggi (ST). pada tabel 4.15 faktor penyesuaian kapasitas hambatan samping (FC_{SF}) untuk jalan luar kota dengan tipe jalan 2/2 TT serta hambatan samping sangat tinggi (ST) lebar bahu efektif (WS) $\leq 0,5$ meter.

$$FC_{HS} = 0,80$$

Maka didapatkan nilai kapasitas ruas jalan dengan menggunakan rumus berikut :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$= 3100 \times 0,96 \times 1,00 \times 0,80 \times 0,86 = 2047 \text{ skr/jam}$$

5) Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{UK})

Pada tabel 4.16 menampilkan faktor penyesuaian untuk ukuran kota berdasarkan PKJI 2014.

Tabel 4.16 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota

Ukuran kota (juta penduduk)	FC_{UK}
< 0,1	0,86
0,1- 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber: PKJI 2014

6) Derajat Kejenuhan (D_j)

D_j mendefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, yang digunakan dalam aspek kunci untuk memastikan kinerja lalu lintas dipersimpangan dan ruas jalan. Nilai D_j menunjukkan apakah ruas jalan tersebut memiliki masalah kapasitas atau tidak. Nilai D_j mewakili kualitas kinerja arus lalu lintas dan berkisar dari nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus tidak jenuh, yang merupakan keadaan arus lancar dimana keberadaan kendaraan lain, tidak mempengaruhi kendaraan lainnya. Nilai mendekati satu mewakili keadaan arus pada keadaan kapasitas, kerapatan arus balik dengan beberapa kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan setidaknya selama satu jam.

D_j adalah sebagai berikut :

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

Dimana :

D_j = derajat kejenuhan

Q = arus lalu lintas, skr/jam

C = kapasitas, skr/jam

$$D_j = \frac{822}{2047} = 0.401$$

Berikut merupakan perhitungan derajat kejenuhan pada Hari Selasa (Hari Pasar) berdasarkan data maksimal kedua arah lalu lintas pukul 09:30 – 09:45 WIB didapatkan nilainya adalah Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan.

Tabel 4.17 Standar Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan	Karakteristik lalu lintas	Q/C
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan <i>volume</i> 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 ditolelir	0,75 – 0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85 – 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, <i>volume</i> diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	< 1,00

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum (2014)

7) Kecepatan arus bebas(FV)

V_B = Kecepatan arus bebas untuk KR(km/jam)

V_{BD} = Kecepatan arus dasar untuk KR

V_{BL} = Nilai penyesuaian kecepatan akibat bahu jalan(km\jam)

FV_{BHS} = Faktor penyesuaian akecepatan bebas akibat hambatan samping

FV_{BUK} = Faktor penyesuaian kecepatanbebas untuk ukuran kota

Tabel 4.18 Kecepatan Arus Bebas Dasar V_{BD}

Tipe jalan	V_{BD}			
	KR	KB	SM	Rata – rata semua kendaraan
6/2 atau 3/1	61	52	48	57
4/2 atau 2/1	57	50	47	55
2/2 TT	44	40	40	42

Sumber: PKJI 2014

Tabel 4.19 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif V_{BL}

Tipe Jalan	Latar Jalur Efektif $-L_e$ (m)	V_{BL} (km/jam)	
4/2 T atau jalan satu arah	Per lajur	3,00	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
		4,00	4
2/2 TT	Per lajur	5,00	-5
		6,00	-3
		7,00	0
		8,00	3
		9,00	4
		10,00	6
	11,00	7	

Sumber: PKJI 2014

Tabel 4.20 Faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FV_{BHS}) untuk jalan berbahu dengan lebar efektif (L_{BE})

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FHCS)			
		Lebar Bahu Jalan Efektif L_{BE}			
		< 0,5	1,0	1,5	>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 2014

Tabel 4.21 Faktor Penyesuaian arus bebas untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FV_{BUK})

Ukuran kota (juta penduduk)	FV_{BUK}
<1,0	0,90
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,03

Sumber: PKJI 2014

$$\begin{aligned}
 V_b &= (44 - 5) \times 0,88 \times 0,90 \\
 &= 39 \times 0,88 \times 0,90 \\
 &= 30,88 \text{ km/jam}
 \end{aligned}$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang penulis peroleh dari data yang sudah didapatkan yaitu:

1. Total hambatan samping pada hari Selasa adalah 654,18 frekuensi kejadian, Sangat Tinggi(ST) dengan hasil mencapai >350 frekuensi kejadian
2. Setelah dilakukan pengambilan data dan di olah dengan menggunakan metode PKJI 2014 didapatkan kinerja arus lalu lintas 0,401 yaitu arus stabil,tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan
3. *Volume* kendaran tertinggi pada hari pasar yaitu di hari Selasa pada pukul 09:15 – 09:30 wib dengan total nilai 352 frekuensi kejadian/15 menit.

5.2 SARAN

Saran yang terkait dengan skripsi ini adalah:

1. Adanya pengawasan terhadap parkir liar dan pedagang kaki lima.
2. Kepada Pemda setempat untuk menyediakan area parkir.
3. Dengan bertambahnya *volume* kendaraan setiap tahun, akan menjadi masalah besar kedepannya terhadap lalu lintas jika dibiarkan
4. Memberikan penyuluhan terhadap masyarakat setempat tentang kesadaran efek dari kemacetan akibat parkir sembarangan dan berjualan tidak pada tempat yang disediakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Diva, B. (2022). *Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Arus Lalu Lintas Pada Pasar surian Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Solok* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT).
- Zulkifli, Z. (2021). *ANALISIS PENGARUH HAMBATAN SAMPING AKIBAT AKTIFITAS PASAR TRADISIONAL LASI TERHADAP KINERJA LALU LINTAS JALAN KABUPATEN AGAM* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat).
- Indonesia.2009.Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2014. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Jakarta.Darul, U.I., & Lamongan, U. (2014). Dearsip, Vol. 1 No. 1 E-ISSN: 2808-0974.
Dearsip,1(1), 28-40.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1997. Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta..
- 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.
- 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., Lefdrant, 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.
- Irfan(dkk).(2015). 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 Rekaya Sipil (Kapasitas Jalan Luar Kota). In *Kementrian Pekerjaan Umum* (Issue 1).

Winarta, H., Fadhil, 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



Angkutan umum berhenti dibahu jalan.



Angkutan umum yang berhenti dibahu jalan menyebabkan kemacetan.





Pedagang yang berjualan di bahu jalan.



Contoh pejalan kaki di area pasar.



Kendaraan ringan atau sepeda motor parkir di bahu jalan.



Angkutan barang berhenti di bahu jalan.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Jl. H. Pasa Air Kuning No. 1 Bukittinggi 26111 Telp. (075) 702 117 Hp. 082184929103
Website: www.umh.ac.id Email: info@umh.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa	:	MUHAMMAD LAE HAMPITO
NIM	:	101000222201007
Program Studi	:	TEKNIK SIPIL
Pembimbing I	:	Selva Dewi, S.T., M.T
Pembimbing II	:	EUDRI, S.T., M.T
Judul	:	Analisis Pengaruh hambatan samping akibat aktivitas pasar terhadap lalu lintas di kab agam

No.	Tanggal Konsultasi	Materi dan Catatan Pembimbing	Paraf Pembimbing I	Paraf Pembimbing II
1.	09/03/2023	perbaiki lagi judul skripsi. Ace sempro.	[Signature]	
2.	21/23 /6	perbaiki flowcat - lanjut bab IV	[Signature]	
3.	26/23 /6	cek kembali perhitungan di bab IV lanjut. bab V.	[Signature]	
4.	28/23 /6	Cele plagiat. Ace. 28/23 /6	[Signature]	
5.	27/07 /6	Ace judul 27/23 /6	[Signature]	
6.	29/23 /8	Ace jurnal.	[Signature]	
7.				
8.				
9.				
10.				

Catatan:
1. Kartu Konsultasi ini dilampirkan saat pendaftaran seminar
2. Dapat diperbanyak bila diperlukan.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

[Signature]
Helga Yermadna, MT

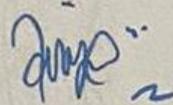
NIDN. 1013098502

REVISI SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
Tanggal Ujian: 14 maret 2023

Nama : **Muhammad hari hammiko**
NIM : 191000222201087
Judul Proposal : Analisis pengaruh hambatan samping akibat aktifitas pasar palupuah terhadap kinerja lalu lintas kabupaten agam
Catatan Perbaikan :

- Perbaikan bagan alir 1
- Bab II Revisi total 1
- Presentasi diperbaiki

Penguji,



Asiya Nurhasanah Habirun, S.ST., M.Eng.
NIDN. 1022119101

REVISI SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
Tanggal Ujian: 14 maret 2023

Nama : **Muhammad hari hammiko**
NIM : 191000222201087
Judul Proposal : Analisis pengaruh hambatan samping akibat aktifitas pasar palupuah terhadap kinerja lalu lintas kabupaten agam

- Catatan Perbaikan :
- Latar belakang di tambahkan
 - Batasan masalah diperbaiki
 - Survey dilaksanakan 3 hari
 - Tinjauan pustaka
 - Diagram alir di perbaiki
 - Daftar di tambahkan

Ketua Penguji,



Masril, S.T., M.T.
NIDN. 1005057407



REVISI SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
Tanggal Ujian: 14 maret 2023

Nama : **Muhammad hari hammiko**
NIM : 191000222201087
Judul Proposal : Analisis pengaruh hambatan samping akibat aktifitas pasar palupuah terhadap kinerja lalu lintas kabupaten agam
Catatan Perbaikan :

- Batasan Masalah di perbaiki lagi
- Latar belakang di perbaiki
- Daftar pustaka di tambahkan 1
- flowcat di perbaiki lagi
- Bab- II - di perbaiki sesuai dg. bab- IV (Rangs dan info yg ada).

Penguji,

Selpa Dewi, S.T., M.T.
NIDN. 1011097602



REVISI SEMINAR HASIL SKRIPSI
Tanggal Ujian: 4 Agustus 2023

Nama : **Muhammad hari hammiko**
NIM : 191000222201087
Judul Skripsi : Analisis pengaruh hambatan samping akibat aktifitas pasar palupuah terhadap kinerja lalu lintas kabupaten agam
Catatan Perbaikan :
Penyala: *Sorah*
[Signature]
Ace Sibang ke-pu

Penguji,

[Signature]
Yorizal Putra, S.T., M.T.
NIDN. 1002049201

REVISI SEMINAR HASIL SKRIPSI
Tanggal Ujian: 4 agustus 2023

Nama : **Muhammad hari hammiko**
NIM : 191000222201087
Judul Skripsi : Analisis pengaruh hambatan samping akibat aktifitas pasar palupuah terhadap kinerja lalu lintas kabupaten agam
Catatan Perbaikan : - Tabel. Hambatan samping, Pijalan kaki, parkir.
- Tabel DS ..

Kece Hammiko
12/8/23

Sekretaris/Penguji,


Endri S.T., M.T.
NIDN. 8900320021



REVISI SEMINAR HASIL SKRIPSI
Tanggal Ujian: 4 agustus 2023

Nama : **Muhammad hari hammiko**
 NIM : 191000222201087
 Judul Skripsi : Analisis pengaruh hambatan samping akibat aktifitas pasar palupuah terhadap kinerja lalu lintas kabupaten agam
 Catatan Perbaikan :
 - Tambahkan hal. minimal 50 hal.
 - lampiran tdk ada hal.
 - Kesimpulan ditambahkan lagi.

Ace Kompre
 24/8
 (selpa dewi)

Ketua Penguji,

Selpa Dewi, S.T., M.T.
NIDN. 1011097602



REVISI SIDANG SKRIPSI
Tanggal Ujian: 14 agustus 2023

Nama : **Muhammad hari hammiko**
NIM : 191000222201087
Judul Skripsi : Analisis pengaruh hambatan samping akibat aktifitas pasar palupuah terhadap kinerja lalu lintas kabupaten agam
Catatan Perbaikan :
- Perbaiki kesimpulan
- Perbaiki Tabel Hambatan samping

Acc: *[Signature]*
14/08/23

Sekretaris/Penguji,

Endri. S.T. M.T.
NIDN. 8900320021



REVISI SEMINAR HASIL SKRIPSI

Tanggal Ujian: 4 agustus 2023

Nama : **Muhammad hari hammiko**
 NIM : 191000222201087
 Judul Skripsi : Analisis pengaruh hambatan samping akibat aktifitas pasar palupuah terhadap kinerja lalu lintas kabupaten agam
 Catatan Perbaikan :
 - SINGKRONKAN antara judul & kesimpulan
 - Perjelas peta lokasi
 - Keabsahan Merisi bagian Aler
 - Tambahkan sumber kon pda bab 2 dan sinkronkan dg Daftar Pustaka
 Aler Sidang Kompri 11/08-2023

Penguji,

Febrimen Herista, S.T., M.T.
NIDN. 1001026901

1. Survei awalasi (Pak febrimen)
2. Mirar ker lalu lintas (Pak eudri)
3. Arowangan di sumbar (Pak toni)
4. Lanteri korige





REVISI SIDANG SKRIPSI
Tanggal Ujian: 14 agustus 2023

Nama : **Muhammad hari hammiko**
NIM : 191000222201087
Judul Skripsi : Analisis pengaruh hambatan samping akibat aktifitas pasar palupuah terhadap kinerja lalu lintas kabupaten agam
Catatan Perbaikan : *- Perbaiki penulisan*

Ace Jiled
18/08 - 2023
MF

Penguji,

Febrimen Herista, S.T., M.T.
NIDN. 1001026901