

**SKRIPSI**

**ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT CANDUNG, JALAN RAYA  
BUKITTINGGI-PAYAKUMBUH KM 10, KECAMATAN CANDUNG,  
KABUPATEN AGAM MENGGUNAKAN PKJI 2023 DAN *SOFTWARE*  
*PTV VISSIM***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil



**Oleh**

**HABIBULLAH**  
**20180056**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT  
2024**


**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT CANDUNG, JALAN RAYA  
BUKITTINGGI-PAYAKUMBUH KM 10, KECAMATAN CANDUNG,  
KABUPATEN AGAM MENGGUNAKAN PKJI 2023 DAN SOFTWARE  
PTV VISSIM**

Oleh:

Habibullah  
NIM. 20180056

Dosen Pembimbing 1



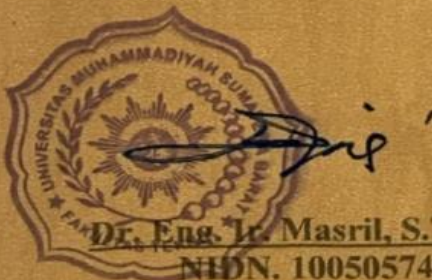
Gusmulyani, S.T., M.T.  
NIDN. 0007107301

Dosen Pembimbing 2



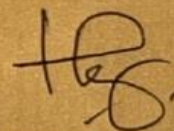
Ana Susanti Yusman, S.T., M.Eng  
NIDN. 1017016901

Dekan Fakultas Teknik,  
UM Sumatera Barat



Dr. Eng. Ir. Masril, S.T., M.T.  
NIDN. 1005057407

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil



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

## LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal 21 Agustus 2024 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukittinggi, 21 Agustus 2024  
Mahasiswa

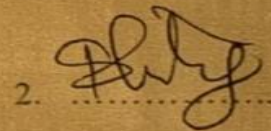
Habibullah  
NIM. 20180056

Disetujui Tim Penguji Skripsi Tanggal 21 Agustus 2024 :

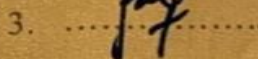
1. Dr. Eng. Masril, S.T., M.T.



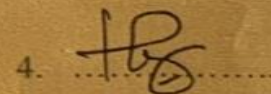
2. Ana Susanti Yusman, S.T., M.Eng.

2. 

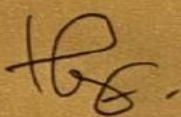
3. Endri, S.T., M.T.

3. 

4. Helga Yermadona, S.Pd., 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 : Habibullah  
Tempat dan Tanggal Lahir : Bukittinggi, 04 Mei 2001  
Nim : 20180056  
Judul Skripsi : Analisis Kinerja Simpang Empat Candung, Jalan Raya Bukittinggi-Payakumbuh Km 10, Kecamatan Candung, Kabupaten Agam Menggunakan PKJI 2023 Dan *Software PTV Vissim*

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 pihak manapun.

Bukittinggi, 21 Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan



Habibullah  
NIM. 20180056

## ABSTRAK

Kabupaten Agam termasuk daerah yang berkembang relatif pesat, dengan adanya aktivitas sosial, ekonomi, distribusi dan pemerintahan. Selain itu kabupaten Agam cukup diminati oleh wisatawan setiap tahunnya. Dengan bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya factor-faktor ekonomi, sosial distribusi dan pemerintahan dapat berdampak pada masalah lalu lintas. Salah satu simpang yang menjadi permasalahan dan kemacetan yaitu Simpang Candung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja simpang tak bersinyal di Simpang Candung berdasarkan metode PKJI 2023, besar kapasitas simpang dan Tingkat kinerja simpang, kapasitas tertinggi didapatkan pada hari Sabtu tanggal 25 Mei 2024 didapatkan sebesar 1.152 smp/jam, nilai derajat kejenuhan ( $D_j$ ) tertinggi didapatkan pada hari Minggu tanggal 26 Mei 2024 sebesar 0,89, Tundaan (T) tertinggi terdapat pada hari Sabtu tanggal 25 Mei 2024 sebesar 19,14 det/smp, nilai peluang antrian (PA) tertinggi didapatkan pada hari Minggu tanggal 26 Mei 2024 berkisar antara - 0,65% -62,72%. Setelah didapati hasil perhitungan menggunakan PKJI 2023 maka dilanjutkan permodelan menggunakan *Software PTV Vissim*.

**Kata Kunci :** Analisis Kinerja Simpang, PKJI 2023, PTV Vissim



## **ABSTRACT**

*Agam Regency is an area that is developing relatively rapidly, with social, economic, distribution and government activities. Apart from that, Agam district is quite popular with tourists every year. With the increase in population and the development of economic factors, social distribution and government can have an impact on traffic problems. One of the intersections that causes problems and traffic jams is the Candung intersection. This research aims to determine the performance of unsignalized intersections at Simpang Candung based on the PKJI 2023 method, the size of the intersection capacity and the level of intersection performance, the highest capacity was obtained on Saturday, May 25 2024, which was 1,152 pcu/hour, the highest value of the degree of saturation ( $Df$ ) was obtained on Sunday, May 26 2024, it was 0.89, the highest delay ( $T$ ) was on Saturday, May 25 2024, it was 19.14 sec/pcu, the highest queue probability ( $PA$ ) value was obtained on Sunday, May 26 2024, ranging between -0.65%-62.72%. After obtaining the calculation results using PKJI 2023, modeling was continued using PTV Vissim Software.*

**Keywords:** *Intersection Performance Analysis, PKJI 2023, PTV Vissim*



## 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 (UM Sumatera Barat).

Penulis ini menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak 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. Bapak **Dr. Eng. Ir. 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. Ibuk **Helga Yermadona, S.Pd., M.T.** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Ibuk **Dr. Selpa Dewi, S.T., M.T.** selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ibuk **Gusmulyani, S.T., M.T.** selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan memberikan masukan kepada penulis.
6. Ibuk **Ana Susanti Yusman, S.T., M.Eng.** selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan memberikan masukan kepada penulis.
7. Bapak/Ibuk Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat.
8. Orang tua, kakak, dan adik serta seluruh yang telah memberikan moril, doa, dan kasih sayang.
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, 28 April 2024

Penulis





## DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN**

**ABSTRAK**

**ABSTRACT**

**KATA PENGANTAR.....i**

**DAFTAR ISI..... iii**

**DAFTAR TABEL..... vi**

**DAFTAR GAMBAR.....vii**

**DAFTAR NOTASI..... x**

**DAFTAR LAMPIRAN ..... xi**

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang ..... 1

1.2. Rumusan Masalah ..... 2

1.3. Batasan Masalah..... 2

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian ..... 3

1.4.1 Tujuan Penelitian ..... 3

1.4.2 Manfaat Penelitian ..... 3

1.5. Sistematika Penulisan..... 3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Pengertian Jalan ..... 5

2.2 Pengertian Persimpangan ..... 6

2.3 Jenis Persimpangan ..... 6

2.4 Kinerja Simpang Menurut PKJI 2023 ..... 9

2.4.1 Arus Lalu Lintas ..... 9

2.4.2 Kapasitas ..... 11

2.4.3 Derajat Kejenuhan ..... 12

2.4.4 Tundaan ..... 12

2.4.5 Peluang Antrean ..... 14

2.5 Simpang APILL Menurut PKJI 2023 ..... 15

2.5.1. Tipe Pendekat ..... 16

2.5.2. Satuan Mobil Penumpang.....	16
2.5.3. Arus Jenuh .....	17
2.5.4. Rasio Arus .....	20
2.5.5. Waktu Siklus .....	21
2.5.6. Kapasitas Simpang APILL .....	22
2.5.7. Panjang Antrean .....	22
2.5.8. Rasio Knedaraan Henti .....	24
2.5.9. Hambatan Samping .....	27
2.6 <i>PTV VISSIM</i> .....	27
2.6.1 Kalibrasi dan Validasi <i>Software PTV VISSIM</i> .....	28
2.6.2 Menu <i>Software PTV VISSIM</i> .....	30
2.7 Penelitian yang Paling Relevan.....	44
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Penelitian.....	49
3.2 Data Penelitian .....	50
3.2.1 Jenis dan Sumber Data.....	50
3.2.2 Teknik Pengumpulan Data.....	50
3.3 Metode Analisis Data.....	51
3.4 Bagan Alir.....	53
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Data Simpang.....	54
4.1.1 Tipe Simpang.....	54
4.1.2 Kondisi Geometrik Simpang .....	54
4.2 Menetapkan Data Masukan.....	55
4.2.1 Data Arus Lalu Lintas.....	55
4.2.2 Perhitungan Rasio Belok dan Rasio Minor.....	59
4.3 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia PKJI 2023.....	66
4.4 Derajat Kejenuhan.....	70
4.4.1 Data Arus Lalu Lintas.....	70
4.4.2 Tundaan .....	70
4.4.3 Peluang Antrean.....	72
4.5 Hasil Analisa.....	73

4.6 Permodelan dengan <i>Softwarw PTV Vissim</i> .....	74
4.6.1 Parameter <i>Input Vissim</i> .....	74
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	83
5.2 Saran.....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	



## DAFTAR TABEL

### No. Tabel

Tabel 2.1 Tabel Kapasitas Dasar.....	11
Tabel 2.2 Tingkat Pelayanan dan Persimpangan .....	14
Tabel 2.3 Tipe Pendekat.....	16
Tabel 2.4 Angka Ekuivalensi Mobil Penumpang pada Simpang Bersinyal .....	17
Tabel 2.5 Faktor Koreksi Ukuran Kota.....	18
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping.....	18
Tabel 2.7 Waktu Siklus Yang Layak .....	21
Tabel 2.8 Tipe Lingkungan Jalan.....	26
Tabel 2.9 Kriteria Hambatan Samping.....	27
Tabel 2.10 Ketentuan Nilai <i>Error</i> Rumus Statistik <i>Geoffery E. Havers</i> .....	29
Tabel 2.11 Kesimpulan dari Hasil Perhitungan MAPE .....	30
Tabel 2.12 Menu <i>File</i> .....	30
Tabel 2.13 Menu <i>Edit</i> .....	32
Tabel 2.14 Menu <i>View</i> .....	33
Tabel 2.15 Menu <i>List</i> .....	35
Tabel 2.16 Menu <i>Base Data</i> .....	36
Tabel 2.17 Menu <i>Traffic</i> .....	38
Tabel 2.18 Menu <i>Sign Control</i> .....	39
Tabel 2.19 Menu <i>Simulation</i> .....	40
Tabel 2.20 Menu <i>Evaluation</i> .....	41
Tabel 2.21 Menu <i>Presentatiton</i> .....	42
Tabel 2.22 Menu <i>Help</i> .....	43
Tabel 2.23 Penelitian yang Paling Relevan.....	44
Tabel 4.1 Data Geometrik Simpang.....	54
Tabel 4.2 Volume Lalu Lintas Simpang Empat Candung .....	55
Tabel 4.3 Data Volume Lalu Lintas Hari Sabtu 25 Mei 2024 .....	56
Tabel 4.4 Data Volume Lalu Lintas Hari Minggu 26 Mei 2024.....	58
Tabel 4.5 Data Volume Lalu Lintas Hari Senin 27 Mei 2024 .....	59
Tabel 4.6 Data Arus Lalu Lintas Sabtu 25 Mei 2024 .....	59

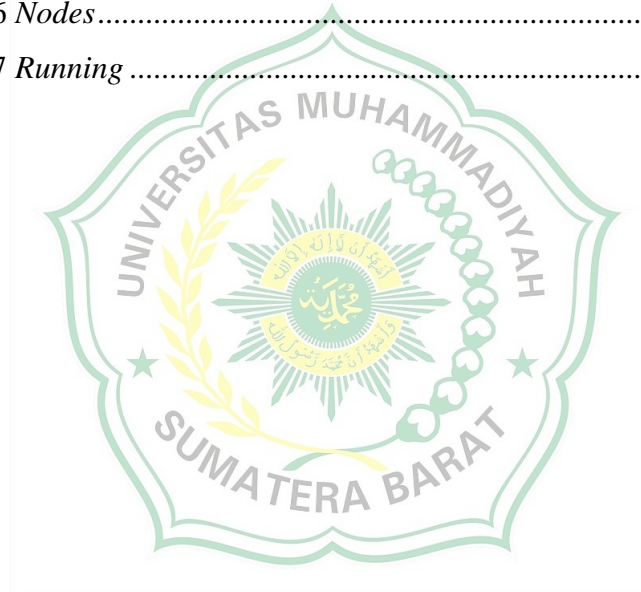
Tabel 4.7 Data Arus Lalu Lintas Sabtu 25 Mei 2024 .....	61
Tabel 4.8 Data Arus Lalu Lintas Minggu 26 Mei 2024 .....	62
Tabel 4.9 Data Arus Lalu Lintas Minggu 26 Mei 2024.....	63
Tabel 4.10 Data Arus Lalu Lintas Senin 27 Mei 2024 .....	64
Tabel 4.11 Data Arus Lalu Lintas Senin 27 Mei 2024 .....	65
Tabel 4.12 Lebar Pendekat (W) .....	66
Tabel 4.13 Hasil Analisa.....	73
Tabel 4.14 Geometrik Simpang Candung.....	74
Tabel 4.15 <i>Queue Counters</i> .....	79
Tabel 4.16 <i>Queue Result</i> .....	79
Tabel 4.17 <i>Vehicle Travel Time Result</i> .....	80
Tabel 4.18 Data <i>Collection Points</i> .....	81
Tabel 4.19 Data <i>Collection Result</i> .....	82



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik BSH pemilihan jenis simpang.....	7
Gambar 2.2 Jenis persimpangan jalan sebidang .....	8
Gambar 2.3 Jenis persimpangan jalan tak sebidang.....	8
Gambar 2.4 Jenis manuver kendaraan pada simpang.....	9
Gambar 2.5 Tipikal kendaraan dalam kategori sepeda motor.....	10
Gambar 2.6 Tipikal kendaraan dalam kategori mobil penumpang.....	10
Gambar 2.7 Tipikal kendaraan dalam kategori mobil Sedang.....	10
Gambar 2.8 Peluang antrean pada simpang sebagai fungsi dari $D_j$ .....	15
Gambar 2.9 Faktor penyesuaian kelandaian .....	19
Gambar 2.10 Faktor penyesuaian parkir .....	19
Gambar 2.11 Faktor penyesuaian belok kanan .....	20
Gambar 2.12 Penentuan jumlah antrean rata-rata.....	24
Gambar 2.13 Penentuan rasio kendaraan henti.....	25
Gambar 2.14 Menu <i>File</i> .....	31
Gambar 2.15 Menu <i>Edit</i> .....	33
Gambar 2.16 Menu <i>View</i> .....	35
Gambar 2.17 Menu <i>List</i> .....	36
Gambar 2.18 Menu <i>Data Base</i> .....	37
Gambar 2.19 Menu <i>Traffic</i> .....	38
Gambar 2.20 Menu <i>Sign Control</i> .....	39
Gambar 2.21 Menu <i>Simulation</i> .....	40
Gambar 2.22 Menu <i>Evaluation</i> .....	41
Gambar 2.23 Menu <i>Presentation</i> .....	42
Gambar 2.24 Menu <i>Help</i> .....	43
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	49
Gambar 3.2 Simpang Candung .....	49
Gambar 3.3 Bagan Alir .....	53
Gambar 4.1 Sketsa Lokasi .....	55
Gambar 4.2 Data Volume Lalu Lintas Simpang Candung Sabtu 25 Mei.....	56
Gambar 4.3 Data Volume Arus Lalu Lintas Simpang Candung Minggu .....	57
Gambar 4.4 Data Volume Arus Lalu Lintas Simpang Candung 27 Mei 2024 .....	58

Gambar 4.5 Jaringan Jalan pada Simpang Empat Candung .....	74
Gambar 4.6 Penentuan Arah Belok Simpang Empat Candung.....	75
Gambar 4.7 Rute Perjalanan dari Arah Selatan (Bukittinggi).....	75
Gambar 4.8 Rute Perjalanan dari Arah Utara (Kamang) .....	75
Gambar 4.9 Rute Perjalanan dari Arah Timur (Payakumbuh).....	76
Gambar 4.10 Rute Perjalanan dari Arah Barat (Candung) .....	76
Gambar 4.11 Pengelompokan Jenis Kendaraan.....	77
Gambar 4.12 Menggabungkan Kendaraan berdasarkan Karakteristik .....	77
Gambar 4.13 Penentuan Kecepatan Kendaraan .....	77
Gambar 4.14 Penentuan Konflik Area .....	78
Gambar 4.15 Prioritas Area.....	78
Gambar 4.16 <i>Nodes</i> .....	78
Gambar 4.17 <i>Running</i> .....	79



## DAFTAR NOTASI

APILL	= Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
PKJI	= Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia
VISSIM	= <i>Verkehr in Stadteten Simulation Model</i>
SM	= Sepeda Motor
MP	= Mobil Penumpang
KS	= Kendaraan Sedang
$R_{BK_i}$	= Rasio Belok Kiri
$R_{BK_a}$	= Rasio Belok Kanan
C	= Kapasitas Simpang
$C_o$	= Kapasitas Dasar Simpang
$F_{LP}$	= Faktor Koreksi Lebar Rata-Rata Pendekat
$F_M$	= Faktor Koreksi Tipe Median
$F_{UK}$	= Faktor Koreksi Ukuran Kota
$F_{HS}$	= Faktor Koreksi Hambatan Samping
$F_{BK_i}$	= Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri
$F_{BK_a}$	= Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan
$F_{RM_i}$	= Faktor Koreksi Arus dari Jalan Minor
$D_j$	= Derajat Kejenuhan
q	= Arus Lalu Lintas
T	= Tundaan Simpang
$T_{LL}$	= Tundaan Lalu Lintas
$T_G$	= Tundaan Geometrik Simpang



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Dokumentasi Lapangan

Lampiran 2 Tabel Geometrik Simpang

Lampiran 3 Formulir Survei

Lampiran 4 Kartu Bimbingan



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kehidupan manusia sebagai makhluk sosial pada umumnya tidak bisa lepas dari kebutuhan transportasi. Transportasi berguna untuk keperluan berpindah dari satu tempat ketempat lainnya dengan tujuan apapun menggunakan kendaraan ataupun tidak. Semakin berjalannya waktu, penggunaan transportasi semakin meningkat yang mana dapat menyebabkan berbagai dampak. Akibatnya masalah kemacetan, kecelakaan serta antrian yang panjang sering terjadi di beberapa ruas jalan.

Hendarto dkk., (2001) menyatakan persimpangan jalan merupakan daerah dimana dua atau lebih jalan yang saling bergabung atau berpotongan/bersilangan. Selain itu menurut Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1995), simpang jalan merupakan tempat berbelok atau bercabang yang lurus. Persimpangan mempunyai peran penting bagi jalan raya karena dari berbagai segi efisiensi, keamanan, kecepatan, serta kapasitas lalu lintas yang tergantung pada perencanaan persimpangan.

Candung atau Canduang adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Agam, Sumatera Barat, Indonesia. Kecamatan Candung berada di kaki Gunung Marapi dengan daerah berombak dan berbukit dengan lereng yang sangat terjal. Kecamatan Candung berada di ketinggian antara 780 hingga 2891 m diatas permukaan laut.

Simpang jalan merupakan tempat terjadinya masalah pada lalu lintas yang merupakan suatu daerah pertemuan dari jaringan jalan raya dan juga tempat bertemunya kendaraan dari berbagai arah. Jalan Raya Bukittinggi-Payakumbuh tepatnya di Candung atau simpang Candung terdapat simpang empat, Simpang ini sering dilewati oleh pengguna jalan karena merupakan akses menuju ke beberapa tempat sekolah, perkantoran, pasar, dan antar kota. Simpang tersebut dilewati oleh pengguna jalan dari Bukittinggi ke Payakumbuh sedangkan Simpang yang menuju ke Lasi sebagai jalan alternatif kendaraan dari arah Padang menuju Payakumbuh

demikian menghindari kemacetan Kota Bukittinggi. Hal ini menyebabkan simpang Canduang tersebut sering mengalami kemacetan akibat volume kendaraan yang meningkat. Selain itu simpang tersebut tidak mempunyai lampu lalu lintas atau APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) yang mengatur lalu lintas.

Kemacetan akan menjadi penghalang aktivitas Masyarakat sekitar. Terutama bagi mereka yang ingin bepergian melakukan aktivitas lain menggunakan transportasi. Berdasarkan penjelasan di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “ Analisis Kinerja Simpang Empat Candung Jalan Raya Bukittinggi-Payakumbuh km10, Kabupaten Agam, Sumatera Barat Menggunakan *Software PTV Vissim* ”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka didapatkan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana kinerja lalu lintas pada Simpang Empat Candung, Jalan Raya Bukittinggi-Payakumbuh km 10, Kabupaten Agam menggunakan metode PKJI 2023?
2. Bagaimana analisis pemodelan pada Simpang Empat Candung, jalan raya Bukittinggi-Payakumbuh km 10 Kabupaten Agam menggunakan *software PTV Vissim* ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan pada Simpang Empat Candung, Jalan Raya Bukittinggi-Payakumbuh km 10, Kabupaten Agam.
2. Perhitungan kinerja berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023).
3. Pengambilan data dilakukan selama 3 hari pada 2 hari libur dan 1 hari kerja dengan dibagi menjadi tiga sesi, yaitu pagi (pukul 07:00 WIB – 08:00 WIB), siang (pukul 13:00 WIB – 14:00 WIB), sore (pukul 17:00 WIB – 18:00 WIB).
4. Simulasi dilakukan menggunakan *software Vissim Student Version*.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan Batasan masalah diatas, tujuan penelitian penulis adalah:

1. Menganalisis kinerja lalu lintas pada Simpang Empat Candung, jalan Raya Bukittinggi-Payakumbuh km 10, Kabupaten Agam menggunakan metode PKJI 2023.
2. Menganalisis pemodelan pada Simpang Candung, jalan Raya Bukittinggi-Payakumbuh km 10, Kabupaten Agam menggunakan *software vissim student version*.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

1. Secara teoritis dapat mengetahui penggunaan aplikasi *software ptv vissim* untuk menganalisis kinerja lalu lintas.
2. Untuk dapat menambah wawasan dalam pengembangan pada ilmu akademik dibidang analisis simpang empat tak bersinyal.
3. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam memberikan solusi yang sesuai agar kemacetan serta lalu lintas tersebut dapat ditangani dengan baik.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penyusunan skripsi ini adalah:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

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

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang Pengertian Jalan. Pengertian Persimpangan, Jenis-jenis Simpang, Simpang Tak Bersinyal menurut PKJI 2023, Simpang APILL menurut PKJI 2023, dan PTV Vissim.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai lokasi penelitian, metode pengumpulan data, pelaksanaan penelitian, dan bagan alir.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisis data serta pembahasan terhadap penelitian yang akan dilakukan.

### BAB V PENUTUP

Bab penutup berisi kesimpulan dari hasil yang telah diperoleh dan saran untuk kesempurnaan penelitian.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Jalan**

Jalan secara umum adalah suatu lintasan yang menghubungkan lalu lintas antar suatu daerah dengan daerah lainnya, baik itu barang maupun manusia. Seiring dengan penambahan jumlah penduduk, serta kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan, maka jalan sedikit demi sedikit meningkat yang lebih baik, dengan menggunakan konstruksi perkerasan jalan sebagai penguat. Menurut UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan, definisi jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap, dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri.

Jalan juga merupakan salah satu prasarana bagi kelancaran lalu lintas nasional maupun daerah, makin meningkatnya kegiatan penduduk suatu daerah, maka makin meningkat pula pergerakan manusia, barang dan jasa sehingga kebutuhan akan jasa transportasi akan meningkat pula. Ruang lingkup permasalahan transportasi mencakup beberapa hal, salah satunya adalah kebutuhan akan pergerakan. Kebutuhan akan pergerakan terjadi karena adanya kebutuhan untuk mencapai tempat-tempat pekerjaan, pendidikan dan lainnya. Kegagalan untuk memenuhi kebutuhan akan pergerakan ini akan mengakibatkan kemacetan, tundaan, atau bahkan terjadinya kecelakaan. (Marissa Ulfah, 2017)

Kapasitas jalan adalah arus maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada. Untuk jalan dua lajur dan dua arah, kapasitas didefinisikan untuk arus dua arah (kedua arah kombinasi), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah perjalanan dan kapasitas didefinisikan per lajur (Umum, 1997).

## 2.2 Pengertian Persimpangan

Persimpangan jalan adalah daerah atau tempat dimana dua atau lebih jalan raya yang berpenjar, bergabung, bersilangan dan berpotongan, termasuk fasilitas jalan dan sisi jalan untuk pergerakan lalu lintas pada daerah itu. Fungsi operasional utama dari persimpangan adalah untuk menyediakan perpindahan atau perubahan arah perjalanan.

Persimpangan jalan adalah simpul pada jaringan jalan dimana ruas jalan bertemu dan lintasan arus kendaraan berpotongan. Lalu lintas pada masing-masing kaki persimpangan menggunakan ruang jalan pada persimpangan secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya. Oleh karena itu, persimpangan merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan khususnya di daerah-daerah perkotaan (Tamin, 2000). Persimpangan merupakan tempat sumber konflik lalu lintas yang rawan terhadap kecelakaan karena terjadi konflik antara kendaraan dengan kendaraan lainnya ataupun antara kendaraan dengan pejalan kaki. Oleh karena itu, merupakan aspek penting didalam pengendalian lalu lintas. Masalah utama yang saling kait mengkait pada persimpangan adalah :

1. Volume dan kapasitas yang secara langsung mempengaruhi hambatan.
2. Desain geometrik dan kebebasan pandang.
3. Kecelakaan dan keselamatan jalan, kecepatan, lampu jalan.
4. Parkir, akses, dan pembangunan umum.
5. Pejalan kaki.
6. Jarak antar simpang.

## 2.3 Jenis Persimpangan

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (2023), pemilihan jenis persimpangan baru (simpang, simpang APILL, bundaran, atau simpang tak sebidang) harus didasarkan pada analisis biaya siklus hidup (BSH, *life cycle costs*). Grafik BSH pemilihan jenis simpang dapat dilihat pada Gambar 2.1 sebagai berikut:



Gambar 2.1 Grafik BSH pemilihan jenis simpang  
 Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)

Tujuan dari pemilihan jenis simpang baru berdasarkan pada analisis biaya siklus hidup (BSH, *life cycle costs*) adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi atau menghindari terjadinya kecelakaan dan masalah lain yang disebabkan oleh titik-titik konflik pada simpang.
2. Mengontrol agar kapasitas di persimpangan dapat berjalan secara maksimal.
3. Meminimalkan tundaan.

Secara garis besar persimpangan terbagi menjadi 2 bagian yaitu persimpangan sebidang dan persimpangan tak sebidang.

1. Persimpangan sebidang

Persimpangan sebidang adalah di mana ruas jalan bertemu dengan suatu bidang yang sama. Terdapat beberapa jenis persimpangan yang umum digunakan dalam mendesain persimpangan sebidang pada ruas jalan. Persimpangan tersebut mencakup beberapa jenis, antara lain persimpangan berbentuk huruf T, huruf Y, persimpangan empat kaki, dan persimpangan berkaki banyak. Menurut jenis fasilitas pengatur lalu lintas pada persimpangan sebidang dibagi menjadi 2 bagian, sebagai berikut:

a. Simpang tak bersinyal

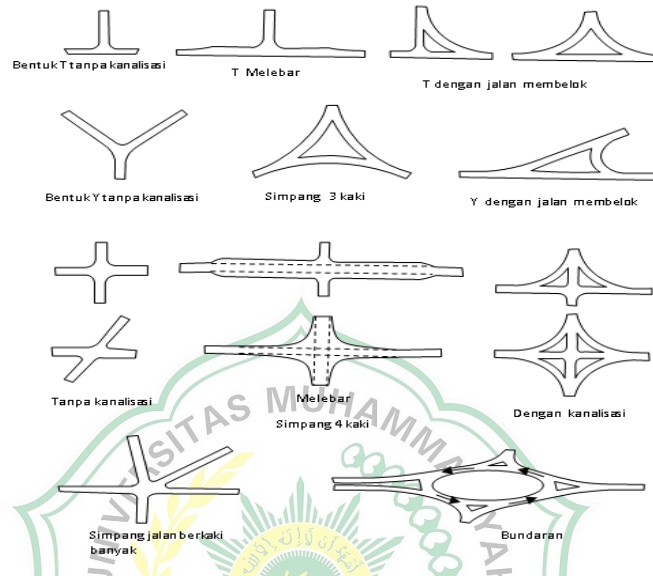
Simpang tak bersinyal atau sekarang hanya disebut sebagai simpang yaitu pertemuan dua atau lebih ruas jalan sebidang dan tidak diatur oleh Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL).



b. Simpang APILL

Simpang APILL yaitu pertemuan dua atau lebih ruas jalan sebidang yang dilengkapi APILL untuk pengaturan lalu lintasnya.

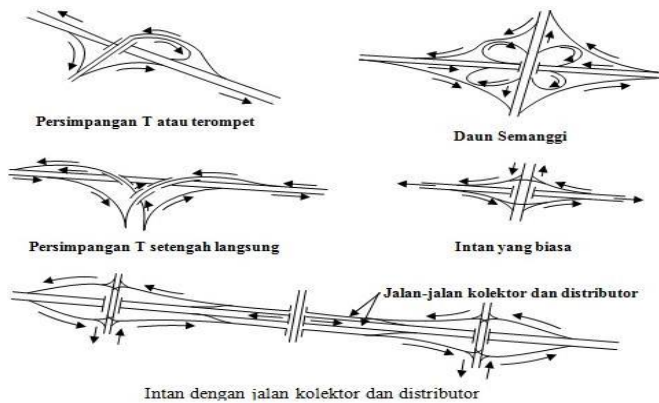
Gambaran jenis persimpangan sebidang dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut:



Gambar 2.2 Jenis persimpangan jalan sebidang  
Sumber: Morlok, 1991

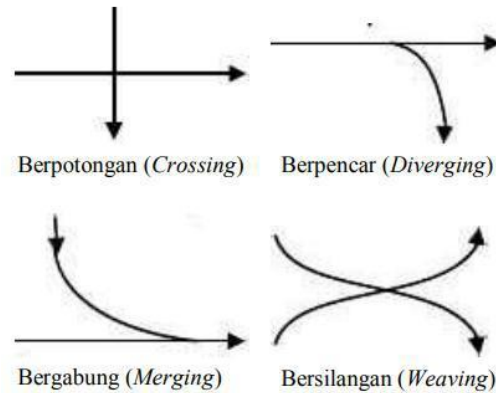
2. Persimpangan tak sebidang

Persimpangan tak sebidang yaitu persimpangan pada suatu ruas jalan dengan ruas jalan yang lainnya tidak saling bertemu pada satu bidang dan memiliki beda tinggi antara keduanya. Contoh dari simpang tak sebidang, yaitu pada jalan layang. Gambaran jenis persimpangan tak sebidang dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut:



Gambar 2.3 Jenis persimpangan jalan tak sebidang  
Sumber: Morlok, 1991

Perilaku kendaraan yang menghasilkan pergerakan arus lalu lintas di suatu persimpangan jalan sering kali menyebabkan terjadinya konflik antar pengemudi kendaraan dan berisiko tabrakan. Manuver dari kendaraan dapat dibagi menjadi 4 jenis, yang bisa dilihat pada Gambar 2.4 sebagai berikut:



Gambar 2.4 Jenis manuver kendaraan pada simpang

Sumber: Morlok, 1991

## 2.4 Kinerja Simpang Menurut PKJI 2023

Simpang adalah pertemuan dua atau lebih ruas jalan sebidang dan tidak diatur oleh Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL). Oleh karena itu, jenis persimpangan ini tidak sesuai untuk diletakkan pada jalan yang mengalami tingkat kepadatan yang sangat tinggi.

### 2.4.1 Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas ( $q$ ) adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui suatu segmen jalan per jam, dengan satuan kendaraan per jam (kend/jam) atau satuan mobil penumpang per jam (SMP/jam). Arus lalu lintas untuk setiap arus gerakan pada setiap jenis kendaraan berupa mobil penumpang (MP), kendaraan sedang (KS), dan sepeda motor (SM) perlu dikonversi dari kendaraan per jam (kend/jam) menjadi satuan mobil penumpang per jam (SMP/jam) dengan menggunakan angka ekuivalensi mobil penumpang. Angka ekuivalensi mobil penumpang dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut:



Gambar 2.5 Tipikal kendaraan dalam kategori sepeda motor  
Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)



Gambar 2.6 Tipikal kendaraan dalam kategori mobil penumpang  
Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)



Gambar 2.7 Tipikal kendaraan dalam kategori mobil Sedang  
Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)

### 2.4.2 Kapasitas

Kapasitas (C) simpang adalah volume lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan suatu persimpangan selama 1 (satu) jam dalam kondisi tertentu yang melingkupi geometri, lingkungan, dan lalu lintas (SMP/jam). Kapasitas simpang tidak bersinyal menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (2023) dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.1

$$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BK_i} \times F_{BK_a} \times F_{Rmi} \quad (2.1)$$

dengan:

- C = kapasitas simpang (SMP/jam),
- C<sub>0</sub> = kapasitas dasar simpang (SMP/jam),
- F<sub>LP</sub> = faktor koreksi lebar rata-rata pendekat,
- F<sub>M</sub> = faktor koreksi tipe median,
- F<sub>UK</sub> = faktor koreksi ukuran kota,
- F<sub>HS</sub> = faktor koreksi hambatan samping,
- F<sub>BK<sub>i</sub></sub> = faktor koreksi rasio arus belok kiri,
- F<sub>BK<sub>a</sub></sub> = faktor koreksi rasio arus belok kanan, dan
- F<sub>Rmi</sub> = faktor koreksi rasio arus dari jalan minor.

**Tabel 2.1** Tabel Kapasitas Dasar

Tipe Simpang	C <sub>0</sub> SMP/jam
322	2700
324	3200
344	3200
422	2900
424	3400

**Sumber :** Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga 2023

### 2.4.3 Derajat Kejenuhan

Direktorat Jenderal Bina Marga (2023), menyatakan bahwa derajat kejenuhan ( $D_J$ ) adalah rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat. Nilai derajat kejenuhan dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.2 sebagai berikut:

$$D_J = q / C \quad (2.2)$$

Dengan:

$D_J$  = derajat kejenuhan,

$C$  = kapasitas segmen jalan (SMP/jam), dan

$q$  = semua arus lalu lintas kendaraan bermotor dari semua lengan simpang yang masuk ke dalam simpang (SMP/jam).

### 2.4.4 Tundaan

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (2023), tundaan adalah waktu tambahan yang diperlukan untuk melewati suatu persimpangan dibandingkan dengan situasi tanpa persimpangan. Persamaan-persamaan untuk menghitung tundaan sebagai berikut:

#### 1. Tundaan Lalu Lintas (TLL)

Tundaan lalu lintas adalah waktu tempuh tambahan yang digunakan pengemudi untuk melalui suatu persimpangan apabila dibandingkan dengan lintasan tanpa persimpangan yang disebabkan oleh interaksi antara gerakan arus lalu lintas yang berlawanan di persimpangan. Tundaan lalu lintas dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

a. Untuk  $D_J \leq 0,6$

$$T_{LL} = 2 + 8,2078 \times D_J - (1 - D_J)^2 \quad (2.3)$$

b. Untuk  $D_J > 0,6$

$$T_{LL} = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times D_J)} - (1 - D_J)^2 \quad (2.4)$$

#### 2. Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama ( $T_{LLma}$ )

Tundaan lalu lintas jalan utama merupakan tundaan lalu lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan mayor. Tundaan lalu lintas jalan utama dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

a. Untuk  $DJ \leq 0,6$

$$T_{LLma} = 1,8 + 5,8234 \times D_J - (1 - D_J)^{1,8} \quad (2.5)$$

b. Untuk  $DJ > 0,6$

$$T_{LLma} = \frac{1,0504}{(0,346 - 0,246 \times D_J)} - (1 - D_J)^{1,8} \quad (2.6)$$

3. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor ( $T_{LLmi}$ )

Tundaan lalu lintas rata-rata jalan minor adalah waktu tambahan yang dialami oleh semua kendaraan bermotor yang memasuki persimpangan dari jalan minor. Tundaan lalu lintas jalan minor dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$T_{LLmi} = \frac{q_{KB} \times T_{LL} - q_{ma} \times T_{LLma}}{q_{mi}} - (1 - D_J)^{1,8} \quad (2.7)$$

dengan:

$q_{KB}$  = arus total kendaraan bermotor yang masuk simpang (SMP/jam),

$q_{ma}$  = arus kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan mayor (SMP/jam).

4. Tundaan Geometri Simpang ( $T_G$ )

Tundaan geometri simpang adalah waktu tempuh tambahan yang digunakan pengemudi untuk melalui suatu persimpangan apabila dibandingkan dengan lintasan tanpa persimpangan yang disebabkan oleh perlambatan dan atau percepatan arus lalu lintas yang membelok di persimpangan. Tundaan geometri simpang dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

a. Untuk  $DJ < 1$

$$T_G = (1 - D_J) \times \{6 \times R_B + 3 \times (1 - R_B) + (4 \times D_J)\} \quad (2.8)$$

b. Untuk  $DJ \geq 1$

$$T_G = 4 \quad (2.9)$$

dengan:

$T_G$  = tundaan geometri simpang (detik/SMP)

$R_B$  = rasio arus belok terhadap arus kendaraan bermotor total jujusimpang.

5. Tundaan Simpang ( $T$ )

Tundaan simpang dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$T = T_{LL} + T_G \quad (2.10)$$

**Tabel 2.2 Tingkat Pelayanan dan Persimpangan**

No	Tingkat Pelayanan	Kriteria
1	A	Tundaan kurang dari 5 detik per kendaraan
2	B	Tundaan lebih dari 5 detik sampai 15 detik per kendaraan
3	C	Tundaan lebih dari 15 detik sampai 25 detik per kendaraan
4	D	Tundaan lebih dari 25 detik sampai 40 detik per kendaraan
5	E	Tundaan lebih dari 40 detik sampai 60 detik per kendaraan
6	F	Tundaan lebih dari 60 detik per kendaraan

Sumber: Republik Indonesia (2015)

#### 2.4.5 Peluang Antrean

Direktorat Jenderal Bina Marga (2023), menyatakan bahwa peluang antrean merupakan peluang terjadinya antrean kendaraan yang mengantre di sepanjang pendekat. Peluang Antrean ( $P_a$ ) tergantung dari  $D_J$  dan digunakan sebagai salah satu dasar penilaian kinerja lalu lintas Simpang.  $P_a$  dinyatakan dalam rentang kemungkinan (%). Peluang antrean dengan batas atas dan batas bawah dapat dihitung dengan menggunakan metode yang spesifik sebagaimana persamaan 2.11 dan Persamaan 2.12 sebagai berikut:

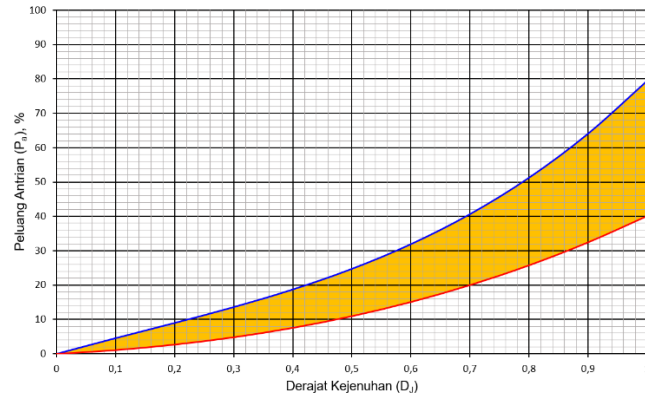
1. Batas atas peluang

$$P_a = 47,71 \times D_J - 24,68 \times D_J^2 + 56,47 \times D_J^3 \quad (2.11)$$

2. Batas bawah peluang

$$P_a = 9,02 \times D_J - 20,66 \times D_J^2 + 10,49 \times D_J^3 \quad (2.12)$$

Penentuan nilai  $P_a$  juga dapat ditentukan menggunakan grafik peluang antrean ( $P_a$ , %) pada simpang sebagai fungsi dari  $D_J$ . Grafik peluang dapat dilihat pada Gambar 2.5 sebagai berikut:



Gambar 2.8 Peluang antrean pada simpang sebagai fungsi dari  $D_j$   
 Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga 2023

### 2.5 Simpang APILL Menurut PKJI 2023

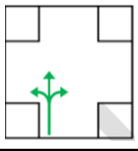
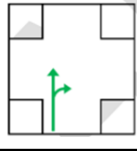
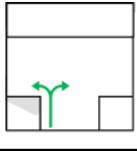
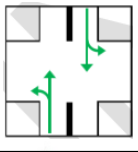
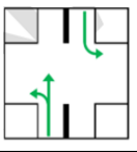
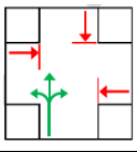
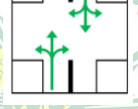
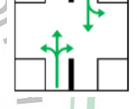
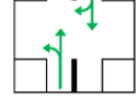
Direktorat Jenderal Bina Marga (2023), menyatakan bahwa simpang APILL merupakan pertemuan dua atau lebih ruas jalan sebidang yang dilengkapi APILL untuk pengaturan lalu lintasnya. APILL atau Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas merupakan alat yang digunakan untuk mengatur lalu lintas simpang dengan cara meminimalkan konflik, baik konflik primer maupun konflik sekunder dengan memisahkan waktu berjalannya arus. Penggunaan APILL di persimpangan bertujuan untuk membagi kapasitas secara merata ke berbagai pendekatan dengan mengalokasikan waktu hijau pada setiap pendekatan. APILL dianggap sebagai metode paling efektif dalam mengatur lalu lintas di persimpangan dengan volume lalu lintas yang relatif tinggi pada setiap kaki simpang. Direktorat Jenderal Bina Marga (2023), menyatakan beberapa alasan simpang APILL digunakan dengan tujuan untuk mempertahankan kapasitas persimpangan pada jam puncak dan mengurangi kecelakaan akibat tabrakan antar kendaraan dari arah yang berlawanan.



### 2.5.1 Tipe Pendekat

Penentuan tipe pendekat yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.3 Tipe pendekat

Tipe Pendekat	Keterangan	Contoh Pola-Pola Pendekatan		
Terlindung (Tipe P)	Arus berangkat tidak konflik dengan arus lalu lintas dari arah berlawanan	Jalan satu arah	Jalan satu arah	Simpang-3
				
		Jalan dua arah, belok kanan dibatasi		
				
		Jalan dua arah, fase untuk masing-masing arah terpisah		
Terlawan (Tipe O)	Arus berangkat konflik dengan arus lalu lintas dari arah berlawanan	Jalan dua arah, arus berangkat dari arah yang berlawanan dalam fase yang sama. Semua belok kanan tidak dibatasi		
				

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)

### 2.5.2 Satuan Mobil Penumpang

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (2023), satuan mobil penumpang (SMP) satuan untuk arus lalu lintas dimana arus berbagai kendaraan yang berbeda telah diubah menjadi arus mobil penumpang dengan menggunakan nilai ekuivalen mobil penumpang. Ekuivalensi mobil penumpang (EMP) adalah faktor konversi untuk jenis kendaraan sedang, bus besar, truk besar, dan sepeda motor yang dibandingkan terhadap mobil penumpang sehubungan dengan dampaknya terhadap kapasitas jalan, untuk mobil penumpang dan juga kendaraan ringan yang mirip memiliki nilai EMP 1.

Angka ekuivalensi kendaraan penumpang dapat dilihat pada Tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.4 Angka ekuivalensi mobil penumpang pada simpang bersinyal

Jenis Kendaraan	EMP Untuk Tipe Pendekat	
	Terlindung	Terlawan
Mobil Penumpang (MP)	1,0	1,0
Kendaraan Sedang (KS)	1,3	1,3
Sepeda Motor (SM)	0,15	0,4

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)

### 2.5.3 Arus Jenuh

Arus jenuh (J) menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (2023), merupakan besarnya arus lalu lintas keberangkatan antrean dari dalam suatu pendekat selama kondisi yang ada dan dinyatakan dalam satuan SMP/jam. Arus jenuh pada Simpang APILL dapat dihitung menggunakan persamaan 2.1 sebagai berikut:

$$J = J_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_{BK_i} \times F_{BK_a} \quad (2.1)$$

dengan:

J = arus jenuh (SMP/jam-hijau),

$J_0$  = arus jenuh dasar (SMP/jam-hijau),

$F_{HS}$  = faktor koreksi  $J_0$  akibat hambatan samping lingkungan jalan,

$F_{UK}$  = faktor koreksi  $J_0$  akibat ukuran kota,

$F_G$  = faktor koreksi  $J_0$  akibat kelandaian memanjang pendekat,

$F_P$  = faktor koreksi  $J_0$  akibat adanya jarak garis henti pada mulut pendekat terhadap kendaraan yang parkir pertama,

$F_{BK_i}$  = faktor koreksi  $J_0$  akibat arus lalu lintas yang membelok ke kiri, dan

$F_{BK_a}$  = faktor koreksi  $J_0$  akibat arus lalu lintas yang membelok ke kanan.

Penentuan nilai dari arus jenuh dasar menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (2023), untuk pendekat terlindung arus jenuh dasar ditentukan sebagai fungsi dari lebar efektif ( $L_e$ ). Arus jenuh dasar pada Simpang APILL dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.2 sebagai berikut:

$$J_0 = 600 \times L_e \quad (2.2)$$

dengan:

$J_0$  = arus jenuh dasar (SMP/jam), dan

$L_e$  = lebar efektif pendekat (meter)

Selanjutnya untuk menentukan faktor koreksi ukuran kota ( $F_{UK}$ ) dapat dilihat pada Tabel 2.3 sebagai berikut:

Tabel 2.5 Faktor koreksi ukuran kota

Ukuran Kota	Populasi penduduk,	Faktor penyesuaian
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1-0,5	0,83
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat Besar	> 3,0	1,05

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)

Nilai untuk penentuan faktor penyesuaian hambatan samping menyesuaikan dari lingkungan jalan, hambatan samping, tipe fase, dan rasio kendaraan tak bermotor. Faktor penyesuaian hambatan samping ( $F_{HS}$ ) dapat dilihat pada Tabel 2.4 pada halaman selanjutnya:

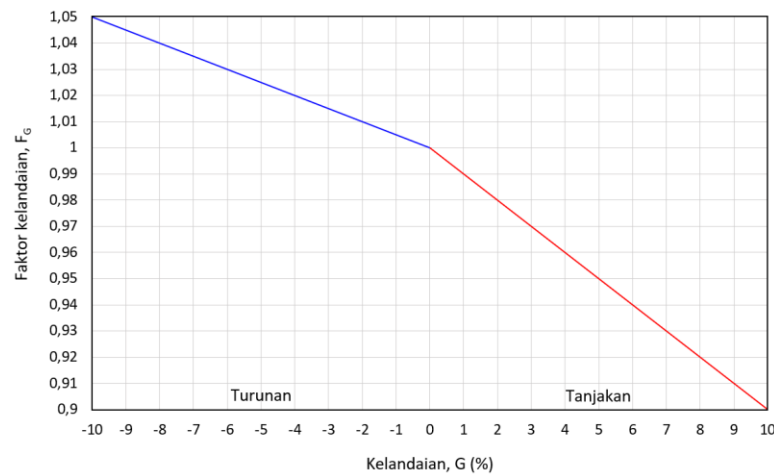
Tabel 2.6 Faktor penyesuaian hambatan samping ( $F_{HS}$ )

Lingkungan	Hambatan samping	Tipe Fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0	0,05	0,10	0,15	0,2	> 0,25
Komersial (COM)	Tinggi	Terlawan	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,81
		Terlindung	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71
		Terlindung	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82
	Rendah	Terlawan	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,72
		Terlindung	0,95	0,93	0,90	0,89	0,87	0,83
Pemukiman	Tinggi	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,81	0,78	0,72
		Terlindung	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,84
	Sedang	Terlawan	0,97	0,92	0,87	0,82	0,79	0,73
		Terlindung	0,97	0,95	0,93	0,90	0,87	0,85

(RES)	Rendah	Terlawan	0,98	0,93	0,88	0,83	0,80	0,74
		Terlindung	0,98	0,96	0,94	0,91	0,88	0,86
Akses Terbatas	T/S/R	Terlawan	1,0	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
		Terlindung	1,0	0,98	0,95	0,93	0,90	0,88

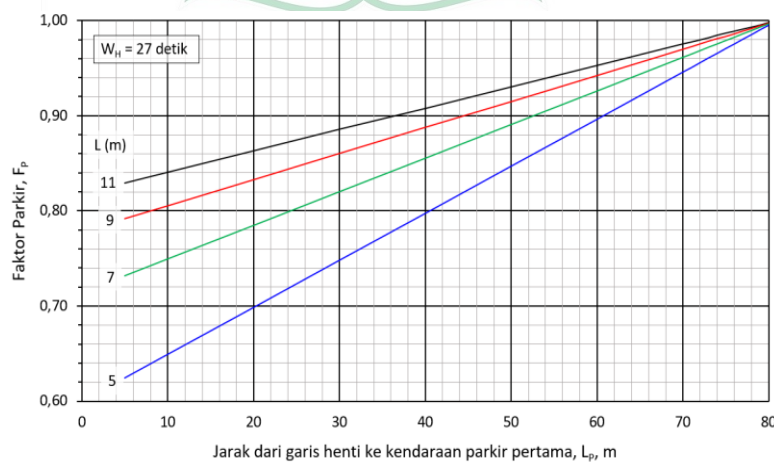
Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)

Faktor penyesuaian kelandaian ( $F_G$ ) yaitu fungsi dari kelandaian lengan simpang yang ditentukan dari Gambar 2.5 berikut:



Gambar 2.9 Faktor penyesuaian kelandaian  
Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)

Faktor penyesuaian parkir ( $F_p$ ) adalah jarak dari garis henti ke kendaraan yang parkir pertama dan lebar *approach*. Faktor penyesuaian parkir dapat dilihat pada Gambar 2.6 pada halaman selanjutnya.

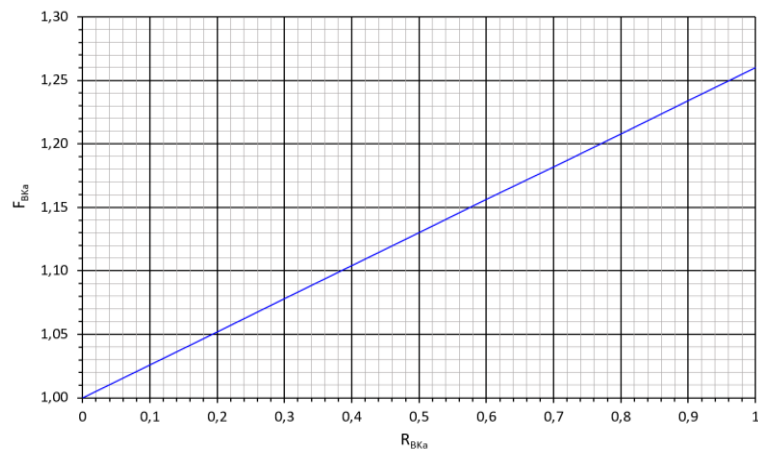


Gambar 2.10 Faktor penyesuaian parkir  
Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)

Faktor penyesuaian belok kanan ( $F_{BKa}$ ) diketahui rasio kendaraan yang belok kanan ( $R_{BKa}$ ). Untuk mendapatkan nilai dari  $F_{BKa}$  dapat dilihat dari rumus 2.3 dan 2.4 dan pada Gambar 2.7 sebagai berikut:

$$R_{BKa} = \frac{q_{BKa}}{q_{total}} \quad (2.3)$$

$$F_{BKa} = 1,0 + R_{BKa} \times 0,26 \quad (2.4)$$



Gambar 2.11 Faktor penyesuaian belok kanan  
Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)

#### 2.5.4 Rasio Arus

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga (2023), dalam menganalisis rasio arus terhadap arus jenuh ( $R_{q/J}$ ) perlu memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Jika harus memisahkan arus BKiJT dari analisis, maka hanya arus lurus dan belok kanan saja yang dihitung sebagai nilai  $q$ .
2. Jika Laju Ekuivalensi (LE) sama dengan Laju Kendaraan (LK), maka hanya arus lurus yang akan masuk dalam perhitungan nilai  $q$ .
3. Apabila pendekat mempunyai dua fase, yaitu fase kesatu untuk arus terlawan (O) dan fase kedua untuk arus terlindung (P), maka arus gabungan dihitung dengan pembobotan seperti dalam proses perhitungan arus jenuh.

$R_{q/J}$  dihitung menggunakan persamaan 2.5 sebagai berikut:

$$R_{q/J} = \frac{q}{J} \quad (2.5)$$

### 2.5.5 Waktu Siklus dan Waktu Hijau

Menurut Direktorat Jendral Bina Marga (2023), menyatakan definisi mengenai waktu siklus dan lingkupnya meliputi, waktu siklus (*Cycle Time*) yaitu waktu selama satu urutan lengkap dari fase sebuah sinyal lalu lintas di mana satuannya dalam detik. Kemudian fase (*Phase*) yaitu merupakan satu tahapan sinyal dalam periode waktu tertentu di mana satu atau lebih pergerakan lalu lintas diberikan kesempatan untuk bergerak. Waktu siklus optimal (*Optimum cycle time, Co*) yaitu waktu siklus yang memberikan nilai minimum untuk parameter kinerja yang dipilih seperti tundaan, panjang antrean dan juga jumlah stop per detik. Waktu hilang (*Lost time, I*) yaitu periode waktu yang secara efektif, waktu siklus, dan waktu hijau terbagi menjadi dua bagian sebagai berikut:

#### 1. Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian

Perhitungan waktu siklus sebelum penyesuaian bisa dihitung menggunakan rumus di bawah ini pada persamaan 2.6 sebagai berikut:

$$s = \frac{(1,5 \times W_{HH} + 5)}{(1 - \sum R_{q/J \text{ kritis}})} \quad (2.6)$$

dengan:

$s$  = waktu siklus (detik),

$W_{HH}$  = jumlah waktu hijau hilang per siklus (detik), dan

$R_{q/J}$  = rasio arus, yaitu arus dibagi arus jenuh ( $q/J$ ).

Waktu siklus yang layak ditunjukkan dalam Tabel 2.5 pada halaman selanjutnya.

Tabel 2.7 Waktu siklus yang layak

<b>Tipe Pengaturan</b>	<b>Waktu Siklus yang Layak (detik)</b>
Pengaturan dua-fase	40-80
Pengaturan tiga-fase	50-100
Pengaturan empat-fase	80-130

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)

## 2. Waktu Hijau

Perhitungan waktu hijau ( $W_H$ ) untuk masing-masing fase dapat dilihat pada persamaan 2.7 sebagai berikut:

$$W_{Hi} = (s - W_{HH}) \times \frac{R_{q/jkritis}}{\sum_i (R_{q/jkritis})_i} \quad (2.7)$$

dengan:

$W_{Hi}$  = waktu hijau pada fase i (detik), dan

$I$  = indeks untuk fase ke i.

### 2.5.6 Kapasitas Simpang APILL

APILL mengatur lalu lintas simpang dengan cara meminimalkan konflik, baik konflik primer maupun konflik sekunder dengan memisahkan waktu berjalannya arus. Kapasitas simpang APILL merupakan kemampuan suatu persimpangan untuk menampung jumlah maksimum arus lalu lintas dalam satu satuan waktu. Kapasitas ini biasanya diukur dalam satuan SMP/jam hijau. Kapasitas sebuah simpang APILL dinyatakan dengan Persamaan 2.8 sebagai berikut:

$$C = J \times \frac{W_H}{s} \quad (2.8)$$

dengan:

$C$  = kapasitas Simpang APILL (SMP/jam),

$J$  = arus jenuh (SMP/jam),

$W_H$  = total waktu hijau dalam satu siklus (detik), dan

$s$  = waktu siklus (detik)

### 2.5.7 Panjang Antrean

Antrean menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (2023), yaitu jumlah suatu kendaraan yang mengantre dalam suatu pendekat simpang yang dinyatakan dalam kendaraan atau satuan mobil penumpang (SMP), kemudian panjang Antrean adalah panjang Antrean kendaraan di dalam suatu pendekat kemudian dinyatakan dalam

satuan meter. Ketika melakukan perhitungan, hasil dari perhitungan derajat kejenuhan digunakan untuk menghitung jumlah SMP yang tersisa dari fase hijau sebelumnya ( $N_{q1}$ ) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya. Jumlah rata-rata antrean kendaraan (SMP) pada awal isyarat lampu hijau ( $N_q$ ) dapat dihitung dengan menambahkan jumlah kendaraan terhenti (SMP) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya ( $N_{q1}$ ) dengan jumlah kendaraan (SMP) yang datang dan terhenti dalam antrean selama fase merah ( $N_{q2}$ ). Perhitungan analisisnya dijelaskan pada Persamaan 2.10, Persamaan 2.11, dan Persamaan 2.12 sebagai berikut:

$$N_q = N_{q1} + N_{q2} \quad (2.10)$$

Untuk  $DJ \leq 0,6$

$$N_{q1} = 0,25 + s \times \left\{ D_J - 1 + \sqrt{(D_J - 1)^2 + \frac{8 \times (D_J - 5)}{s}} \right\} \quad (2.11)$$

Untuk  $DJ > 0,6$

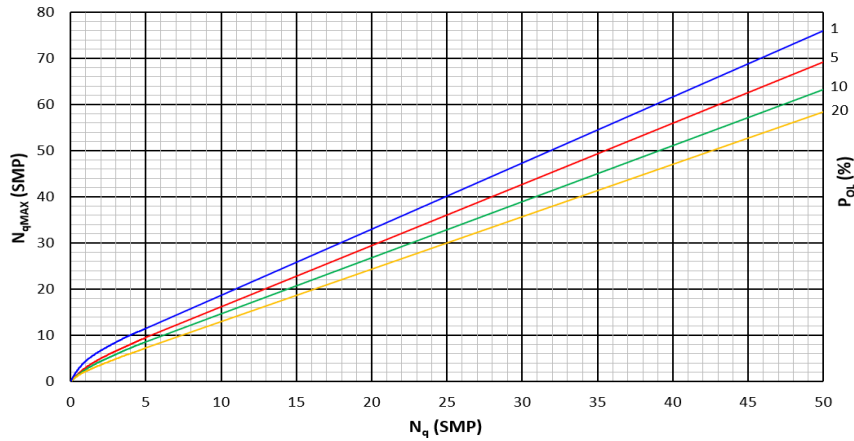
$$N_{q2} = s \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_J)} - \frac{q}{3600} \quad (2.12)$$

Panjang antrean (PA) dapat diperoleh dengan mengalikan jumlah rata-rata antrean kendaraan ( $N_q$ ) dalam satuan SMP dengan luas area rata-rata yang digunakan oleh satu mobil penumpang (SMP), yang diasumsikan sebesar  $20 \text{ m}^2$ , kemudian dibagi dengan lebar masuk (m). Perhitungannya dapat menggunakan Persamaan 2.13 sebagai berikut:

$$P_A = N_q \times \frac{20}{L_M} \quad (2.13)$$

Untuk nilai dari  $N_{Q_{MAX}}$  diperoleh dengan cara menghubungkan nilai  $N_{Q_{Total}}$  dengan *probabilitas overloading* Pol (%). Disarankan Pol = 5-10%. Nilai dari  $N_{Q_{MAX}}$  dapat dilihat dalam Gambar 2.8 sebagai berikut:





Gambar 2.12 Penentuan jumlah antrean rata-rata  
Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga (2023)

### 2.5.8 Rasio Kendaraan Henti

Rasio Kendaraan Henti ( $R_{KH}$ ) yaitu rasio kendaraan pada pendekat yang harus berhenti akibat isyarat merah sebelum melewati suatu Simpang APILL terhadap jumlah arus pada fase yang sama pada pendekat tersebut. Rasio Kendaraan Henti ( $R_{KH}$ ) dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.14 sebagai berikut:

$$R_{KH} = 0,9 \times N_q \times \frac{N_q}{q \times s} \times 3600 \quad (2.14)$$

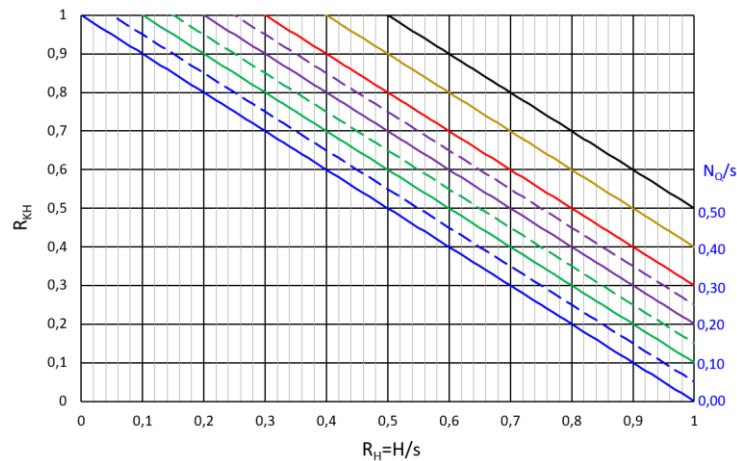
dengan:

$N_q$  = jumlah rata-rata antrean kendaraan (SMP) pada awal isyarat hijau,

$s$  = waktu siklus (detik), dan

$q$  = arus lalu lintas dari pendekat yang ditinjau (SMP/jam).

Penentuan Rasio Kendaraan Henti ( $R_{KH}$ ) juga dapat dilakukan menggunakan Gambar 2.9 sebagai berikut:



Gambar 2.13 Penentuan rasio kendaraan henti  
Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 2023

Jumlah rata-rata kendaraan berhenti ( $N_{KH}$ ) adalah jumlah total rata-rata kendaraan yang berhenti (termasuk berhenti berulang dalam antrean) sebelum melintasi simpang APILL. Perhitungannya dapat dilakukan menggunakan persamaan 2.15 sebagai berikut:

$$N_{KH} = q \times R_{KH} \quad (2.15)$$

### 2.5.9 Hambatan Samping

Faktor Koreksi Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor Pengaruh kondisi lingkungan jalan, hambatan samping, dan besarnya arus KTB, akibat kegiatan di sekitar simpang terhadap kapasitas dasar digabungkan menjadi satu nilai faktor koreksi hambatan samping FHS. Pengkategorian tipe lingkungan jalan ditetapkan menjadi tiga, yaitu komersil, permukiman, dan akses terbatas Pengkategorian tersebut berdasarkan fungsi tata guna lahan dan aksesibilitas jalan dari aktivitas yang ada di sekitar simpang.

Kategori tersebut ditetapkan berdasarkan penilaian teknis dengan kriteria sebagaimana diuraikan dalam Tabel 2.6 sebagai berikut :

Tabel 2.8 Tipe lingkungan jalan

Tipe Lingkungan Jalan	Kriteria
Komersial	Lahan yang digunakan untuk kepentingan komersial, misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran, dengan jalan masuk langsung baik bagi pejalan kaki maupun kendaraan.
Permukiman	Lahan digunakan untuk tempat tinggal dengan jalan masuk langsung baik bagi pejalan kaki maupun kendaraan.
Akses terbatas	Lahan tanpa jalan masuk langsung atau sangat terbatas, misalnya karena adanya penghalang fisik; akses harus melalui jalan samping.

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga(2023)

Pengkategorian hambatan samping ditetapkan menjadi 3 (tiga) yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Masing-masing menunjukkan pengaruh aktivitas samping jalan di daerah simpang terhadap arus lalu lintas yang berangkat dari pendekat, misalnya pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalur, angkutan kota dan bus berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, kendaraan masuk dan keluar halaman dan tempat parkir di luar jalur. Ketiga kategori tersebut ditetapkan sebagaimana diuraikan dalam Tabel 2.7. Nilai FHS dapat dilihat dalam Tabel 2.4 pada halaman sebelumnya.

Tabel 2.9 Kriteria kelas hambatan samping

<b>Kelas Hambatan Samping</b>	<b>Kriteria</b>
Tinggi	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang terganggu dan berkurang akibat aktivitas samping jalan di sepanjangpendekat. Contoh, adanya aktivitas angkutan umum seperti manaik turunkan penumpang atau mengerem, pejalan kaki dan pedagang kaki lima di sepanjang atau melintas pendekat, kendaraan keluar/masuk simpang pendekat.
Sedang	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang sedikit terganggu dan sedikit berkurang akibat aktivitas samping jalan disepanjang pendekat.
Rendah	Arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang tidak terganggu dan tidak berkurang oleh hambatan samping.

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga(2023)

## 2.6 PTV VISSIM

VISSIM (*Verkehr in Städten Simulations Model*) menurut PTV-AG (2011), adalah perangkat lunak simulasi lalu lintas aliran mikroskopis multimoda yang menjadi solusi untuk menganalisis operasi kendaraan pribadi dan angkutan umum dalam berbagai skenario, termasuk permasalahan seperti konfigurasi jalur, komposisi kendaraan, sinyal lalu lintas, dan lain-lain. VISSIM dikembangkan oleh PTV (*Planung Transportasi Verkher AG*) di Karlsruhe, Jerman.

PTV VISSIM menyediakan lingkungan simulasi yang komprehensif untuk memodelkan perilaku kendaraan, pejalan kaki, dan pengguna jalan lainnya di jalan raya, jalan perkotaan, simpang, dan lingkungan transportasi lainnya. Perangkat lunak ini memungkinkan pengguna untuk mempelajari dan menganalisis interaksi antara berbagai elemen lalu lintas, termasuk sinyal lalu lintas, perubahan jalur, penyeberangan pejalan kaki, parkir, kendaraan, dan lain-lain.

Menggunakan bantuan *Software PTV Vissim*, pengguna dapat melakukan simulasi untuk menguji dan membandingkan berbagai skenario lalu lintas, melakukan evaluasi kinerja jalan dan simpang, merancang rancangan sinyal lalu lintas yang efisien, menganalisis kepadatan lalu lintas, mengidentifikasi kebutuhan infrastruktur tambahan, dan mengoptimalkan aliran lalu lintas di suatu area. *PTV VISSIM* memberikan alat yang kuat untuk analisis dan perencanaan yang cermat, membantu pengguna membuat keputusan yang lebih baik dalam merancang, mengoperasikan, dan mengelola sistem lalu lintas yang efisien dan aman. Beberapa kegunaan *PTV VISSIM* dalam pemodelan adalah sebagai berikut:

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

### **2.6.1 Kalibrasi dan Validasi *Software PTV VISSIM***

Kalibrasi pada *Software PTV VISSIM* merupakan proses dalam membentuk nilai-nilai parameter yang sesuai sehingga model dapat mewakili kondisi lalu lintas yang semirip mungkin. Proses kalibrasi dalam *PTV VISSIM* dapat dilakukan dengan memperhatikan perilaku pengemudi yang diamati di lokasi yang relevan. Metode yang umum digunakan adalah *Trial and Error* dengan mengacu kepada penelitian-

penelitian sebelumnya mengenai kalibrasi dan validasi menggunakan *Software PTV VISSIM*. Validasi pada *Software PTV VISSIM* merupakan proses pengujian kebenaran dari kalibrasi dengan membandingkan hasil survei dengan hasil simulasi.

Proses validasi dalam *PTV VISSIM* dapat dilakukan dengan mempertimbangkan jumlah volume arus lalu lintas yang diamati. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah menggunakan rumus dasar *Chi-squared* yang dikenal sebagai rumus statistik *Geoffery E. Havers* (GEH), yang dimodifikasi oleh Gustavsson pada tahun 2007. Rumus GEH merupakan gabungan antara perbedaan nilai relatif dan mutlak dalam uji T. Rumus GEH dapat dilihat pada Persamaan 2.19 sebagai berikut:

$$GEH = \frac{2 \times (q_{simulated} - q_{observed})^2}{(q_{simulated} + q_{observed})} \quad (2.24)$$

dengan:

$q_{simulated}$  = Data volume arus lalu lintas hasil simulasi (kendaraan/jam), dan

$q_{observed}$  = Data volume arus lalu lintas hasil observasi (kendaraan/jam).

Rumus GEH memiliki ketentuan khusus dari nilai error rumus statistik *Geoffery E. Havers* yang dihasilkan seperti pada Tabel 2.6 sebagai berikut:

Tabel 2.10 Ketentuan Nilai *Error* Rumus Statistik *Geoffery E. Havers*

$GEH < 5,0$	Diterima
$5,0 \leq GEH \leq 10,0$	Peringatan: kemungkinan model <i>error</i> atau data buruk
$GEH > 10,0$	Ditolak

Sumber: Gustavsson, 2007

Selanjutnya, untuk melakukan validasi eksternal dapat dilakukan dengan menggunakan persyaratan pengujian *Mean Average Percentage Error* (MAPE). Validasi eksternal dilakukan untuk memverifikasi parameter kinerja pada ruas jalan dan simpang, seperti kecepatan kendaraan dan panjang antrean. Nilai MAPE dapat dihitung menggunakan persamaan 2.20 sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{1}{n} \times \sum_{t=1}^n \left| \frac{At - Ft}{At} \right| \times 100\% \quad (2.25)$$

Kesimpulan dari hasil perhitungan MAPE dapat dilihat pada Tabel 2.7 berikut:

Tabel 2.11 Kesimpulan dari Hasil Perhitungan MAPE

MAPE <10%	Kemampuan pemodelan sangat baik
10% ≤ MAPE ≤ 20%	Kemampuan pemodelan baik
20% ≤ MAPE ≤ 50%	Kemampuan pemodelan layak
MAPE > 50%	Kemampuan pemodelan buruk

Sumber: Gustavsson, 2007

## 2.6.2 Menu *Software PTV VISSIM*

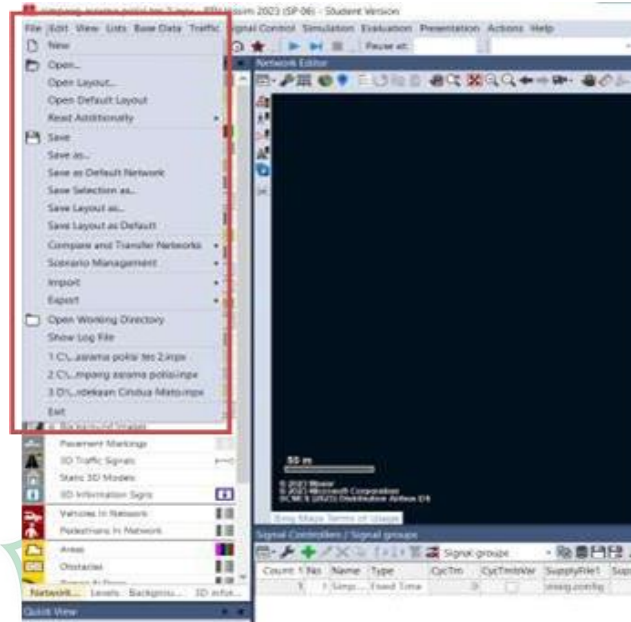
### 1. Menu *File*

Tabel 2.12 Menu *File*

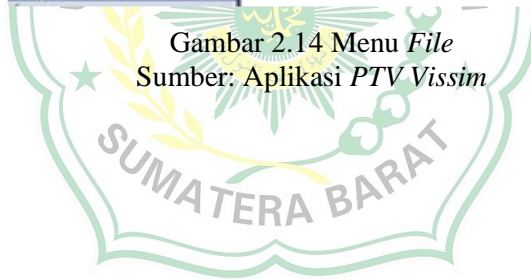
Elemen	Deskripsi
<i>New</i>	Untuk membuat program PTV Vissim baru.
<i>Open</i>	Membuat <i>file</i> program.
<i>Open Layout</i>	Baca di tata letak <i>file layout</i> dan berlaku untuk elemen antar muka muka program dan parameter grafis editor program.
<i>Read Additionally</i>	Untuk <i>file</i> program selain program yang ada.
<i>Save</i>	Untuk menyimpan program yang sedang dibuat.
<i>Save As</i>	Membuat <i>file</i> jalur yang baru secara manual ke folder baru.
<i>Save Layout As</i>	Simpan tata letak saat elemen antar muka program dan parameter grafis dari editor program ke <i>file layout</i> .
<i>Save Layout as Default</i>	Simpan tata letak saat elemen antar muka program dan parameter grafis dari editor program ke <i>file layout Default</i> .
<i>Import</i>	<i>Import</i> data ANM dari <i>PTV Vissim</i> .
<i>Eksport</i>	Mulai <i>eksport</i> data ke <i>PTV Vissim</i> .

<i>Open Working Directory</i>	Membuka <i>windows eksplorer</i> di directory kerja saat ini.
<i>Exit</i>	Mengakiri program <i>PTV Vissim</i> .

Sumber: Haryadi dkk,2017



Gambar 2.14 Menu *File*  
 Sumber: Aplikasi *PTV Vissim*



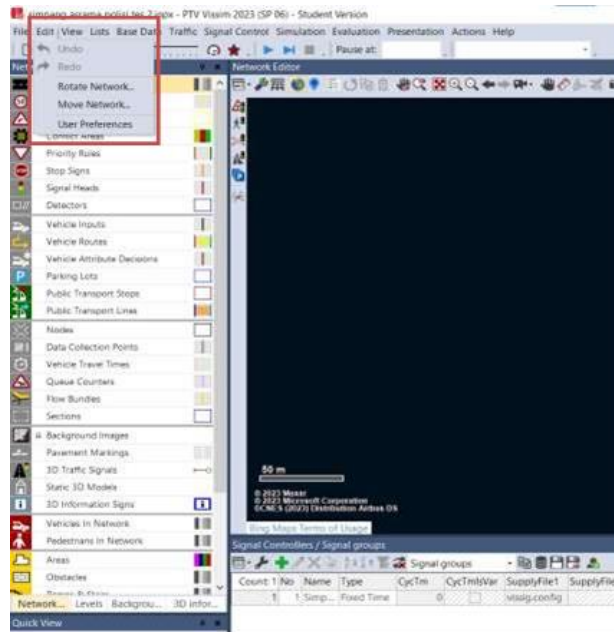


## 2. Menu *Edit*

Tabel 2.13 Menu *Edit*

<b>Elemen</b>	<b>Deskripsi</b>
<i>Menu</i>	Keterangan.
<i>Undo</i>	Untuk kembali ke perintah sebelumnya.
<i>Redo</i>	Untuk kembali ke perintah sesudahnya.
<i>Rotate Network</i>	Memasukan sudut ke seputar jaringan yang diputar.
<i>Move Network</i>	Memindahkan jaringan.
<i>User Preference</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>Pilihan bahan antara muka pengguna <i>PTV Vissim</i>.</li><li>Kembalikan pengaturan <i>default</i>.</li><li>Tentukan pengisian obyek pengisian jaringan di jaringan editor.</li><li>Tentukan jumlah fungsi terakhir yang sudah dilakukan.</li></ol>
<i>Open New Network Editor</i>	Tambah baru jaringan editor sebagai daerah lain.

Sumber: Haryadi dkk,2017



Gambar 2.15 Menu Edit  
Sumber: Aplikasi PTV Vissim

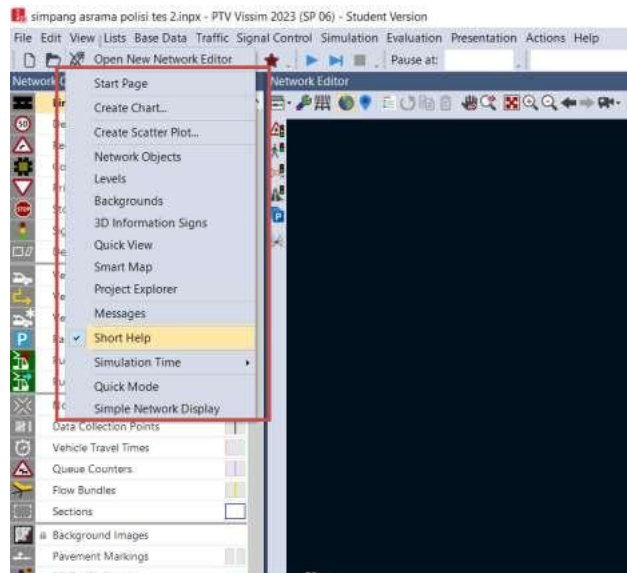
### 3. Menu View

Tabel 2.14 Menu View

Elemen	Deskripsi
<i>Network Objects</i>	Membuka jaringan <i>toolbar</i> objek.
<i>Levels</i>	Membuka <i>toolbar</i> tingkat.
<i>Background</i>	Membuka <i>toolbar background</i> .
<i>Quick View</i>	Membuka <i>view</i> .
<i>Smart Map</i>	Membuka <i>smart map</i> .
<i>Messages</i>	Membuka halaman, menunjukkan pesan dan peringatan.
<i>Simulation Time Quick Mode</i>	Menyembunyikan dan menampilkan kembali objek jaringan berikut :  a. <i>Vehicles In Network</i> . b. <i>Pedestrians In Network</i> . Semua jaringan lainnya yang akan ditampilkan.
<i>Simple Network</i>	Menyembunyikan dan menampilkan objek jaringan

<p><i>Display</i></p>	<p>berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Desired Speed Decisions.</i></li> <li>b. <i>Reduced Speed Areas.</i></li> <li>c. <i>Conflict Areas.</i></li> <li>d. <i>Stop Sign.</i></li> <li>e. <i>Priority Rules.</i></li> <li>f. <i>Stop Sign.</i></li> <li>g. <i>Signal Heads.</i></li> <li>h. <i>Dectectors.</i></li> <li>i. <i>Parking Lots.</i></li> <li>j. <i>Vehicle Input.</i></li> <li>k. <i>Vehicle Routes.</i></li> <li>l. <i>Public Transport Stops.</i></li> <li>m. <i>Public Transport Lines.</i></li> <li>n. <i>Nodes Measurement Areas.</i></li> <li>o. <i>Data Collection Points</i></li> <li>p. <i>Pavement Markings.</i></li> <li>q. <i>Pedestrian Input.</i></li> <li>r. <i>Pedestrian Routes.</i></li> <li>s. <i>Pedestrian Travel Time Measurement.</i></li> </ul> <p>semua objek jaringan yang akan ditampilkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Links.</i></li> <li>b. <i>Background Images.</i></li> <li>c. <i>3D Traffict Signal.</i></li> <li>d. <i>Static 3D Model Vehicles In Network.</i></li> <li>e. <i>Pedestrian In Network.</i></li> <li>f. <i>Areas Obstacles Ramps and Stairs.</i></li> </ul>
-----------------------	--

Sumber: Haryadi dkk,2017



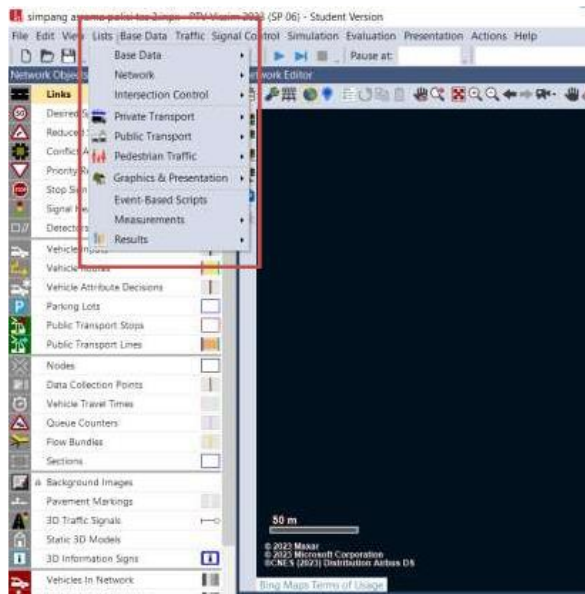
Gambar 2.16 Menu *View*  
 Sumber: Aplikasi *PTV Vissim*

4. Menu *List*

Tabel 2.15 Menu *List*

Elemen	Deskripsi
<i>Base Data</i>	Daftar atribut objek jaringan dengan jenis objek jaringan yang dipilih : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Network Intersection</i></li> <li>b. <i>Transport</i>.</li> <li>c. <i>Public Transport</i>.</li> <li>d. <i>Pedestrians Traffic</i>.</li> </ol>
<i>Graphics and Presentation</i>	Daftar untuk mendefinisikan atau jaringan editing objek dan data yang digunakan untuk persiapan grafis dan representasi yang realistis dari jaringan serta menciptakan presentasi dari simulasi.
<i>Measurements Result</i>	Daftar data dari evaluasi simulasi.

Sumber: Haryadi dkk,2017



Gambar 2.17 Menu List  
Sumber: Aplikasi PTV Vissim

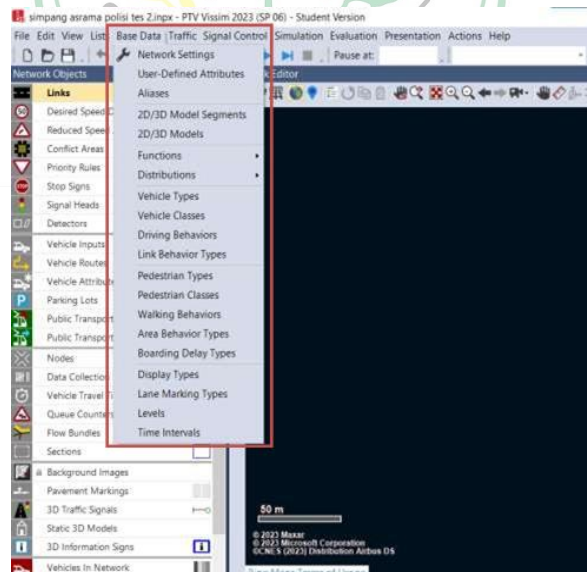
### 5. Menu Base Data

Tabel 2.16 Menu Base data

Elemen	Deskripsi
<i>Network</i>	Pengaturan <i>default</i> untuk jaringan.
<i>Setting2D/3D</i>	
<i>Model Segment</i>	Menentukan ruas untuk kendaraan.
<i>2D/3D Models</i>	Membuat model 2D dan 3D untuk kendaraan dan pejalan kaki.
<i>Functions</i>	Percepatan dan perlambatan perilaku kendaraan.
<i>Distribution</i>	Distribusi untuk kecepatan yang diinginkan, kekuatan, berat kendaraan, waktu, lokasi, model 2D/3D dan warna.
<i>Vehicle Types</i>	Menggabungkan kendaraan dengan karakteristik mengemudi teknis serupa di jenis kendaraan.
<i>Vehicle Classes</i>	Menggabungkan jenis kendaraan.
<i>Driving Behaviors</i>	Perilaku pengemudi.

<i>Links Behaviors Types</i>	Tipe <i>link</i> , perilaku untuk <i>link</i> dan konektor.
<i>Pedestrian Types</i>	Menggabungkan pejalan kaki dengan sifat yang mirip dengan jenis pejalan kaki.
<i>Pedestrian Classes</i>	Pengelompokkan dan menggabungkan jenis pejalan kaki ke dalam kelas pejalan kaki.
<i>Walking Behaviors</i>	Parameter perilaku pejalan.
<i>Area Behaviors Types</i>	Perilaku daerah untuk jenis daerah, tangga, dan landau.
<i>Display Types</i>	Tampilan untuk <i>link</i> , konektor dan elemen konstruksi dalam jaringan.
<i>Levels</i>	Level untuk bangunan bertingkat atau struktur jembatan untuk <i>link</i> .
<i>Time Intervals</i>	Interval waktu.

Sumber: Haryadi dkk,2017



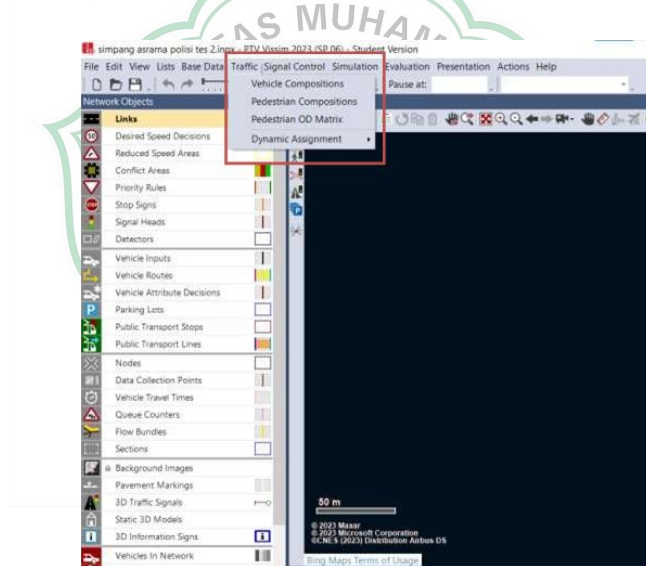
Gambar 2.18 Menu *Data Base*  
Sumber: Aplikasi *PTV Vissim*

## 6. Menu Traffic

Tabel 2.17 Menu Traffic

Elemen	Deskripsi
<i>Vehicle Compositions</i>	Menentukan jenis kendaraan untuk komposisi kendaraan
<i>Pedestrians Compositions</i>	Menentukan jenis pejalan kaki untuk komposisi pejalan kaki.
<i>Pedestrians OD Matrix Dynamic</i>	Menentukan permintaan pejalan kaki atas dasar hubungan OD.
<i>Dynamic Assigment</i>	Mendefinisika tugas parameter.

Sumber: Haryadi dkk,2017



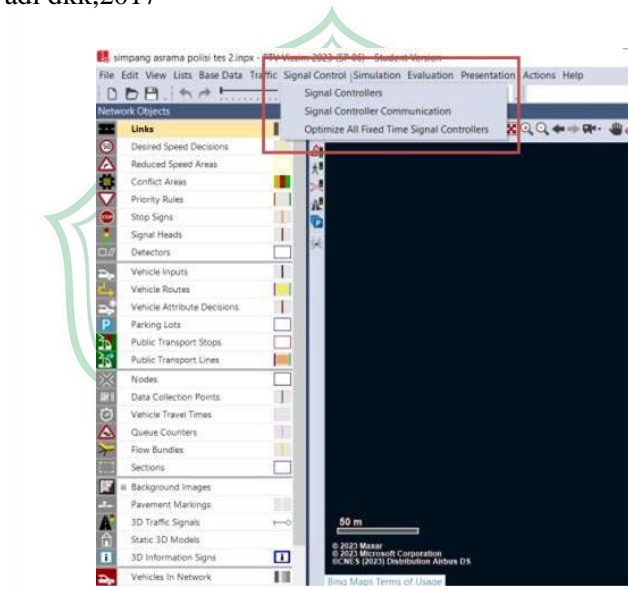
Gambar 2.19 Menu Traffic  
Sumber: Aplikasi PTV Vissim

7. Menu *Sign Control*

Tabel 2.18 Menu *Sign Control*

Elemen	Deskripsi
<i>Signal Controllers</i> <i>Signal</i>	Membuka daftar <i>Signal Controller</i> menetapkan atau mengedit <i>SC</i> .
<i>Controller</i> <i>Communication</i> <i>Fixed Time</i>	Membuka <i>SC Communication</i> .
<i>Signal Controllers</i>	Menentukan waktu dalam jaringan.

Sumber: Haryadi dkk,2017



Gambar 2.20 Menu *Sign Control*  
Sumber: Aplikasi *PTV Vissim*

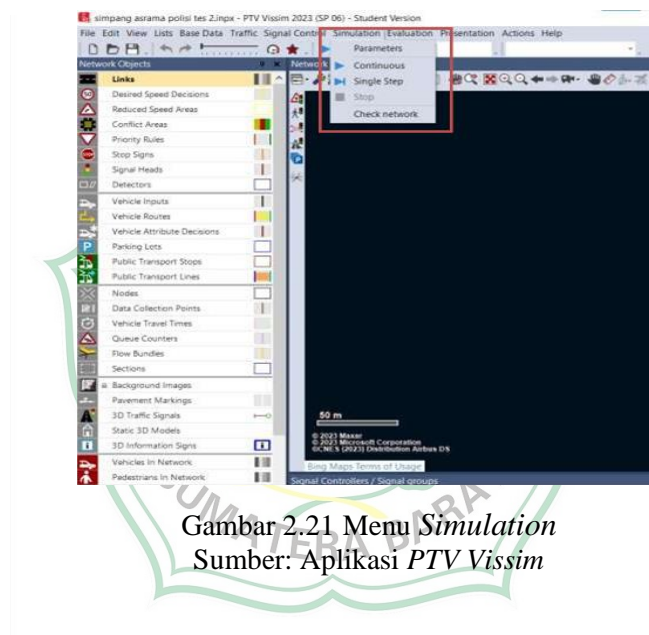


## 8. Menu *Simulation*

Tabel 2.19 Menu *Simulation*

Elemen	Deskripsi
<i>Parameter</i>	Masukkan parameter simulasi.
<i>Continuous</i>	Mulai menjalankan simulasi.
<i>Single Step</i>	Memulai simulasi dalam mode satu langkah.
<i>Stop</i>	Berhenti menjalankan simulasi.

Sumber: Haryadi dkk,2017

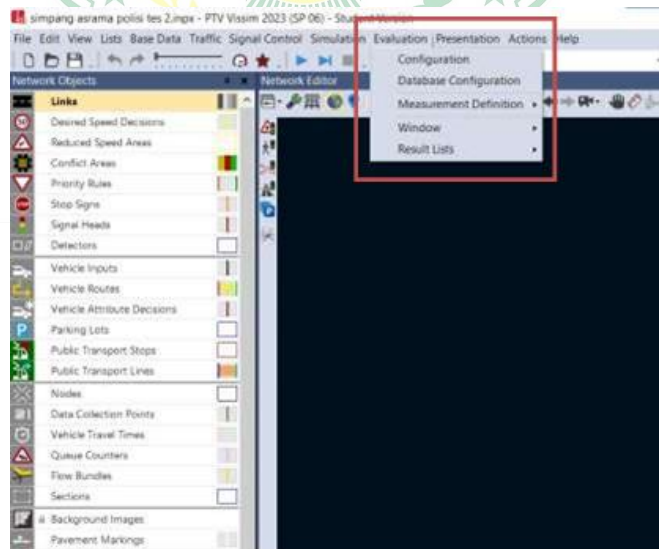


## 9. Menu *Evaluation*

Tabel 2.20 Menu *Evaluation*

Elemen	Deskripsi
<i>Configuration</i>	<p>a. <i>Result Attribute</i> : mengkonfigurasi hasil tampilan atribut.</p> <p>b. <i>Direct Output</i> : konfigurasi <i>output</i> ke <i>file</i> atau database.</p>
<i>Database Configuration</i>	Mengkonfigurasi koneksi database.
<i>Measurement Definition</i>	Tampilan dan mengkonfigurasi daftar pengukuran yang diinginkan.
<i>Windows</i>	Mengkonfigurasi waktu sinyal, catatan <i>SC detector</i> atau perubahan sinyal pada <i>windows</i> .
<i>Result List</i>	Menampilkan hasil atribut dalam daftar hasil.

Sumber: Haryadi dkk,2017



Gambar 2.22 Menu *Evaluation*

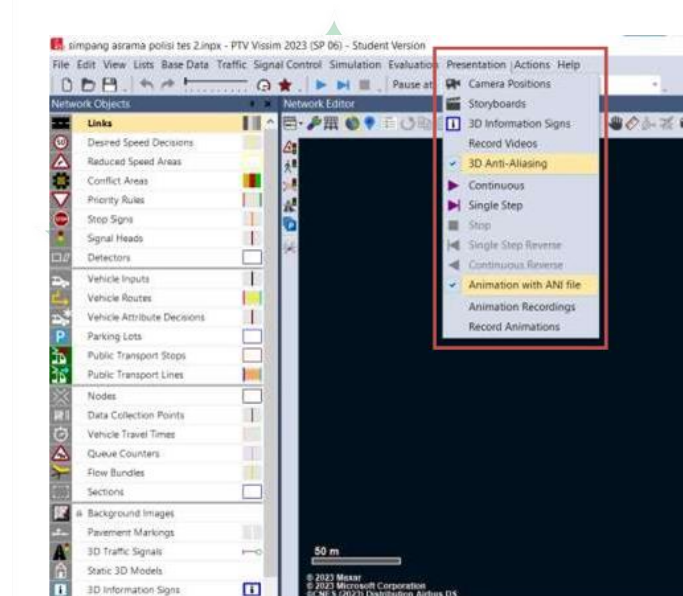
Sumber: Aplikasi *PTV Vissim*

## 10. Menu *Presentation*

Tabel 2.21 Menu *Presentation*

Elemen	Deskripsi
<i>Camera Position</i>	Membuka daftar <i>Camera Position</i> .
<i>Storyboards</i>	Membuka daftar <i>Storyboards/keyframes</i> .
<i>AVI Recording</i>	Merekam simulasi 3D sebagai <i>file</i> video yang dimuat dalam format <i>file</i> *.avi.
<i>3D Anti-Alisting</i>	Beralih 3D <i>Anti-Alisting</i> .

Sumber: Haryadi dkk,2017



Gambar 2.23 Menu *Presentation*

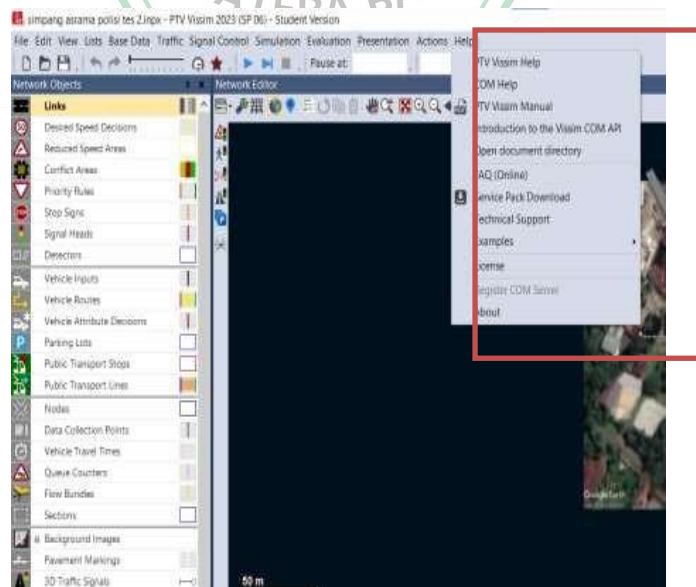
Sumber: Aplikasi *PTV Vissim*

## 11. Menu *Help*

Tabel 2.22 Menu *Help*

Elemen	Deskripsi
<i>Online Help</i>	Membuka <i>Online Help</i> .
<i>FAQ Online</i>	Menampilkan <i>PTV Vissim FAQ</i> di halaman web dari <i>PTV Group</i> .
<i>Service Pack Download</i>	Menampilkan <i>PTV Vissim &amp; Viswalk Service Pack Download Area</i> pada halaman web dari <i>PTV Group</i> .
<i>Technical Support</i>	Menunjukkan bentuk dukungan dari <i>PTV Vissim Teknis Holten</i> pada halaman web dari <i>PTV Group</i> .
<i>Examples</i>	Membuka folder dengan data contoh dan data untuk tujuan penelitian.
<i>Register COM Server</i>	Mendaftarkan <i>PTV Vissim</i> sebagai server <i>COM</i> .
<i>License</i>	Membuka jendela <i>License</i> .
<i>About</i>	Membuka jendela <i>About</i> .

Sumber: Haryadi dkk,2017



Gambar 2.24 Menu *Help*  
Sumber: Aplikasi *PTV Vissim*

Faktor Koreksi Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor Pengaruh kondisi lingkungan jalan, hambatan samping, dan besarnya arus KTB, akibat kegiatan di sekitar simpang terhadap kapasitas dasar digabungkan menjadi satu nilai faktor koreksi hambatan samping FHS. Pengkategorian tipe lingkungan jalan ditetapkan menjadi tiga, yaitu komersil, permukiman, dan akses terbatas. Pengkategorian tersebut berdasarkan fungsi tata guna lahan dan aksesibilitas jalan dari aktivitas yang ada di sekitar simpang. Kategori tersebut ditetapkan berdasarkan penilaian teknis dengan kriteria sebagaimana diuraikan dalam Tabel 2.19

## 2.7 Penelitian yang Paling Relevan

Table 2.23 Penelitian yang Paling Relevan

No.	Nama Pengarang	Tahun	Kesimpulan
1.	Eka Fitra Novirman	2002	memberikan kesimpulan Payakumbuh merupakan salah satu kota di Indonesia. Pesatnya pertumbuhan kota Payakumbuh berdampak pada berkembangnya berbagai sistem. Peningkatan kepadatan penduduk sangat mempengaruhi tingkat kemacetan lalu lintas di Kota Payakumbuh. Pertumbuhan penduduk yang pesat di Kota Payakumbuh akan mengakibatkan peningkatan permintaan terhadap jasa transportasi dan peningkatan jumlah kendaraan pribadi. Hal ini akan berdampak pada permasalahan lalu lintas yaitu kemacetan, keterlambatan dan antrian di jalan raya Kota Payakumbuh. Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan pengaturan lalu

			lintas dan perbaikan presentasi jalan sehingga dapat memenuhi kebutuhan pejalan kaki semaksimal mungkin.
2.	Majid Hilmi Prananda		<p>Berdasarkan hasil pemodelan VISSIM, didapati alternatif solusi untuk perbaikan pada Simpang Cebongan yang paling efektif yaitu penambahan APPIL dengan tiga fase dan waktu siklus 100 detik. Dengan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. nilai derajat kejenuhan (DJ) pada simpang dengan penambahan sinyal pada Lengan A (Barat) sebesar 0,849, Lengan B (Timur) sebesar 0,849, Lengan C (Selatan) sebesar 0,849, dan Lengan D (Utara) sebesar 0,849.</li> <li>b. Nilai panjang antrean pada lokasi simpang berdasarkan hasil pemodelan VISSIM untuk Lengan A (Barat) sebesar 39,25 m, Lengan B (Timur) sebesar 227,2 m, Lengan C (Selatan) sebesar 14,7 m, dan Lengan D (Utara) sebesar 36,2 m.</li> <li>c. Nilai tundaan Simpang Cebongan berdasarkan pemodelan VISSIM sebesar 78,92 det/kend dengan tingkat pelayanan E berdasarkan PM 96 2015 dan tingkat pelayanan E berdasarkan HCM.</li> </ol>

3.	Pradana Almukti	2022	<p>Hasil kinerja lalu lintas kondisi eksisting pada simpang empat Paal 10 Jl. Lingkar Barat 1 – Jl. Lintas Sumatera – Jl. Lingkar Selatan berdasarkan hasil simulasi menunjukkan bahwa derajat kejenuhan tertinggi terjadi pada jam puncak (10.00-11.00). Derajat kejenuhan menjadi faktor utama dalam penentuan kinerja simpang. Sedangkan Indeks Tingkat Pelayanan merupakan indikator yang dapat mencerminkan tingkat kenyamanan ruas jalan yang ditentukan dari besarnya tundaan. Sehingga semakin tinggi tundaan maka semakin buruk pula Indeks Tingkat Pelayanan pendekat tersebut. Pada jam puncak diperoleh derajat kejenuhan pada pendekat Jl. Lintas Sumatera (Arah Palembang) sebesar 1,218 dengan tundaan 47,99 det/smp dan Indeks Tingkat Pelayanan E. Pendekat Jl. Lingkar Selatan sebesar 1,109 dengan tundaan 48,33 det/smp dan Indeks Tingkat Pelayanan E. Pendekat Jl. Lintas Sumatera (Arah Kota Baru) sebesar 1,026 dengan tundaan 42.84 det/smp dan Indeks Tingkat Pelayanan E. Pendekat Jl. Lingkar Barat 1 sebesar 0,363 dengan tundaan 27,27 det/smp dan Indeks Tingkat Pelayanan D.</p>
4.	Annisa	2019	penerapan untuk mengurangi konflik

			<p>yang terjadi pada persimpangan Duren, Ciputat seperti kecelakaan lalu lintas maka diperlukan adanya pemasangan lampu lalu lintas (traffic light). Annisa (2019) dalam penelitiannya menjelaskan kinerja persimpangan diukur dengan tingkat pelayanan berdasarkan parameter derajat kejenuhan dan tundaan simpang. Dalam penelitiannya terjadi kenaikan nilai tundaan simpang dan mengalami penurunan derajat kejenuhan. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode PKJI 2023. Hasil yang didapatkan dalam penelitian penulis terjadi kenaikan tundaan simpang dan derajat kejenuhan dari kondisi eksisting dalam alternatif solusi yang diberikan yaitu dengan penambahan APPIL dengan 3 fase. Hasil nilai tundaan simpang berdasarkan pemodelan sebesar 78,92 dengan tingkat pelayanan E dan nilai derajat kejenuhan pada pendekat utara sebesar 0,849, pendekat selatan sebesar 0,849, pendekat timur sebesar 0,848, dan pendekat barat sebesar 0,849. Menurut MKJI 1997, derajat kejenuhan tersebut telah memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 0,85.</p>
5.	Farina Adryani, Rofi Budi		Solusi alternatif yang diberikan untuk meningkatkan kinerja simpang



	<p>Hamduwibawa, Amri Gunasti</p>	<p>bersinyal Pakem adalah dengan mengurangi jumlah waktu siklus pada APILL. Waktu siklus pada kondisi eksisting (2021) adalah 110 detik. Setelah dilakukan perhitungan rekayasa menggunakan metode PKJI 2014, didapatkan waktu siklus yang diubah menjadi 77 detik. Hasil dari perhitungan rekayasa ini kemudian disimulasikan pada Vissim. Hasil dari simulasi menunjukkan antrian kendaraan yang berkurang sehingga mengakibatkan kinerja simpang menjadi lebih baik dari kondisi eksisting (2021).</p>
--	--------------------------------------	---



## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di Simpang Empat Candung Jalan Raya Bukittinggi-Payakumbuh km 10, Kecamatan Candung, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian  
Sumber : Google Maps 2024



Gambar 3.2 Simpang Candung  
Sumber : Dokumentasi Lapangan

## **3.2 Data Penelitian**

### **3.2.1 Jenis dan Sumber Data**

#### **1. Data Primer**

Data primer diperoleh dari hasil survei atau observasi yang dilakukan secara langsung di lapangan, dimana setiap penelitian telah ditempatkan pada titik atau posisi yang sudah ditentukan untuk mendapatkan hasil yang akurat dan mempermudah dalam proses pengambilan data. Data yang diambil secara langsung yaitu:

- a. Volume lalu lintas
- b. Geometrik Simpang
- c. Kecepatan kendaraan
- d. Hambatan Samping

#### **2. Data Sekunder**

Data sekunder yang digunakan untuk keperluan analisis kinerja simpang ini diperoleh dari ketetapan yang sudah pada PKJI 2023. Data sekunder diperoleh dari sebuah peta jaringan jalan sesuai dengan lokasi penelitian yang akan dilakukan.

### **3.2.2 Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk mempermudah dalam penelitian yang dilaksanakan oleh penulis mengenai Analisis Kinerja Simpang Empat Candung, Kabupaten Agam dengan beberapa proses, yaitu:

#### **1. Survei Lapangan**

Pengambilan data diambil secara langsung di lapangan secara akurat supaya mempermudah dianalisa lebih lanjut. Jenis data yang akan dilakukan yaitu data primer sebagai berikut:

##### **a) Volume Lalu Lintas**

Survei volume lalu lintas Simpang Candung dilakukan selama 3 hari yaitu Senin, Sabtu, dan Minggu. Pengambilan data dilakukan pada jam sibuk pagi (07:00-08:00 WIB), siang (13:00-14:00 WIB), sore (17:00-18:00 WIB) Kendaraan yang diamati adalah kendaraan yang dikelompokkan berdasarkan jenisnya yaitu sepeda motor

(SM), mobil penumpang (MP), bus atau truk sedang (KS), bus besar (BB), dan truk besar (TB).

b) Geometrik Jalan

Geometrik yang dibutuhkan sebagai data masukan yakni ukuran lebar jalan, jumlah lajur, lebar jalur, dan lebar bahu jalan.

c) Kecepatan kendaraan

Kecepatan yang diambil dan dicatat berupa kecepatan bebas kendaraan yang melaju tanpa ada hambatan didepannya.

d) Hambatan Samping

Hambatan samping adalah kegiatan disamping jalan yang berpengaruh terhadap kinerja lalu lintas.

2. Studi Literatur

Pada studi literatur ini mengumpulkan beberapa referensi sebagai pijakan guna meminimalisir kesalahan dalam pengambilan data, analisis dan pemodelan. Teknik pengambilan data berupa data sekunder yang mana didapati bukan dari penelitian yang dilakukan secara panjang, melainkan didapati dari hasil peta jaringan dengan studi kasus tempat dilakukannya penelitian.

### 3.3 Metode Analisis Data

Untuk mengumpulkan data dan informasi untuk diolah, peneliti secara ilmiah menggunakan metode analisis data, langkah-langkah ini sendiri dimulai dengan survey awal, pengumpulan data dan input penelitian Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Simpang Empat Candung, Kabupaten Agam menggunakan *software PTV Vissim*, seperti yang dijelaskan dibawah ini:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan pada penelitian ini dilakukan pada saat pengumpulan data. Peneliti melakukan persiapan dengan pengumpulan teori literatur, yaitu teori pendukung yang membahas mengenai Analisis Kinerja Simpang Simpang Empat Candung, Kabupaten Agam menggunakan *software PTV Vissim*.

## 2. Tahap Survei Pendahuluan

Survei ini bertujuan untuk mengetahui data awal mengenai pola arus lalu lintas, lokasi survei yang akan dipilih dan jam-jam sibuk/puncak (*peak hour*):

- a. Penempatan tempat/titik lokasi survey yang mempermudah pengamatan.
- b. Penentuan arah lalu lintas dan jenis kendaraan yang akan disurvei
- c. Pelatihan bagi petugas survei sebagai pembekalan dalam tata cara survei
- d. Memahami kesulitan yang memungkinkan muncul pada saat pelaksanaan survei dan melakukan revisi sesuai dengan keadaan lapangan serta kondisi yang dihadapi.

## 3. Tahap Pengumpulan Data

Tahapan ini dilakukan untuk mendukung penelitian. Data yang dikumpulkan dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder.

### a) Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil survei atau observasi yang dilakukan secara langsung di lapangan, dimana setiap penelitian telah ditempatkan pada titik atau posisi yang sudah ditentukan untuk mendapatkan hasil yang akurat dan mempermudah dalam proses pengambilan data. Data yang diambil secara langsung yaitu:

- a. Volume lalu lintas
- b. Geometrik jalan
- c. Kecepatan kendaraan
- d. Hambatan samping

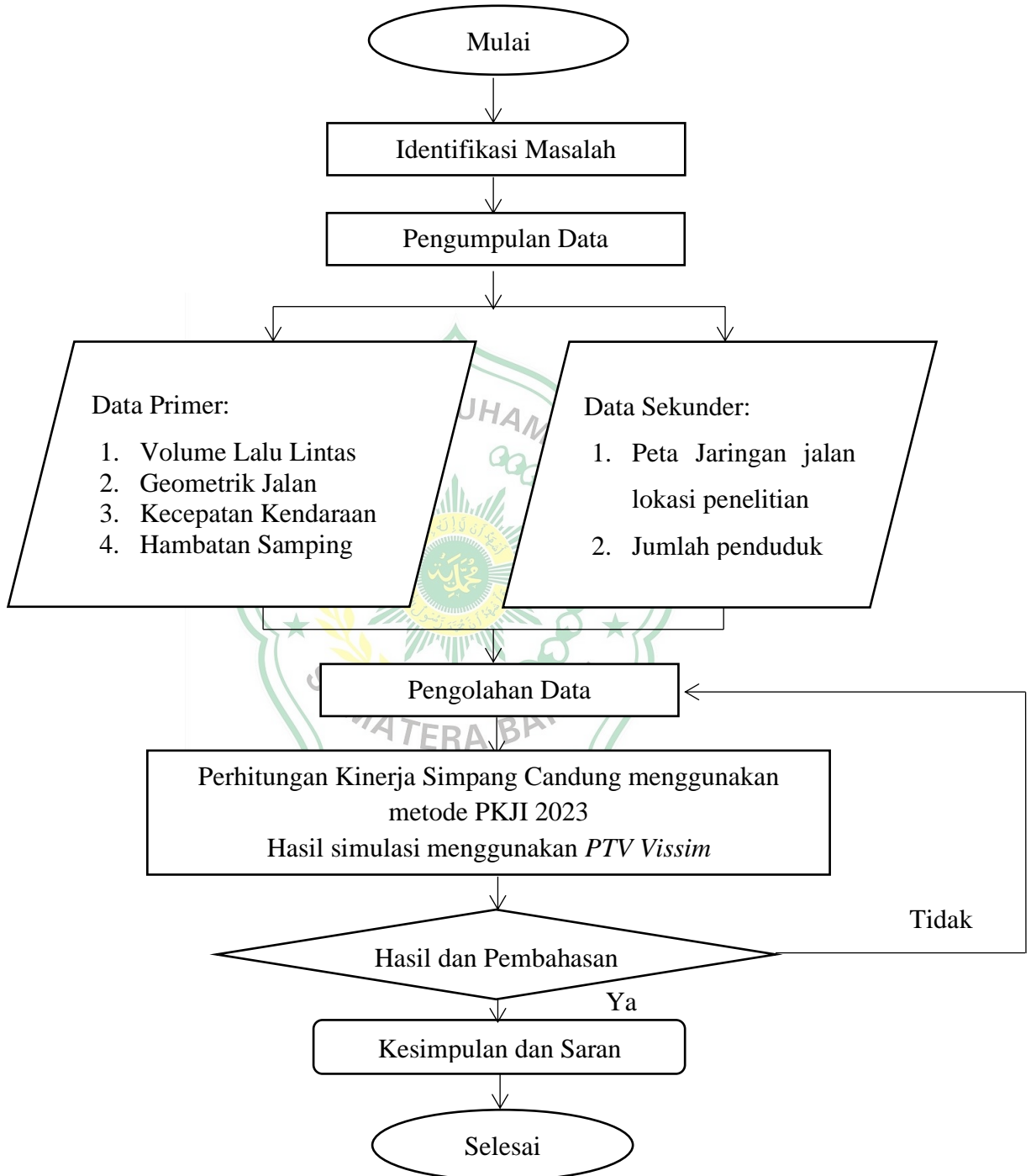
### b) Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder untuk menunjang penelitian. Data tersebut didapatkan dari sejumlah laporan dan dokumen yang telah disusun oleh instansi terkait, serta hasil studi dan literatur lainnya. Data yang dibutuhkan yaitu Peta Jaringan Jalan.

#### 4. Tahap Input Data

Tahapan memasukan data yang didapatkan oleh peneliti dengan menggunakan *software PTV Vissim*.

#### 3.4 Bagan Alir



**Gambar 3.3** Bagan Alir  
Sumber : Hasil analisa

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Data Simpang

##### 4.1.1 Tipe Simpang

Simpang Candung Agam dapat dikategorikan sebagai tipe simpang 422, yang mana memiliki arti empat kaki simpang dengan dua lajur pendekat mayor dan dua lajur pendekat minor.

Berikut ruas jalan yang terdapat pada Kawasan persimpangan Candung kabupaten Agam :

a. Jalan Raya Bukittinggi-Payakumbuh

Jalan raya Bukittinggi-Payakumbuh berada di sebelah barat ke timur yang merupakan salah satu jalan lintas bukittinggi payakumbuh

b. Jalan Jorong Sungai Baringin

Jalan jorong Sungai Baringin berada di sebelah utara yang merupakan jalan menuju Kamang.

c. Jalan Raya Lasi-Candung

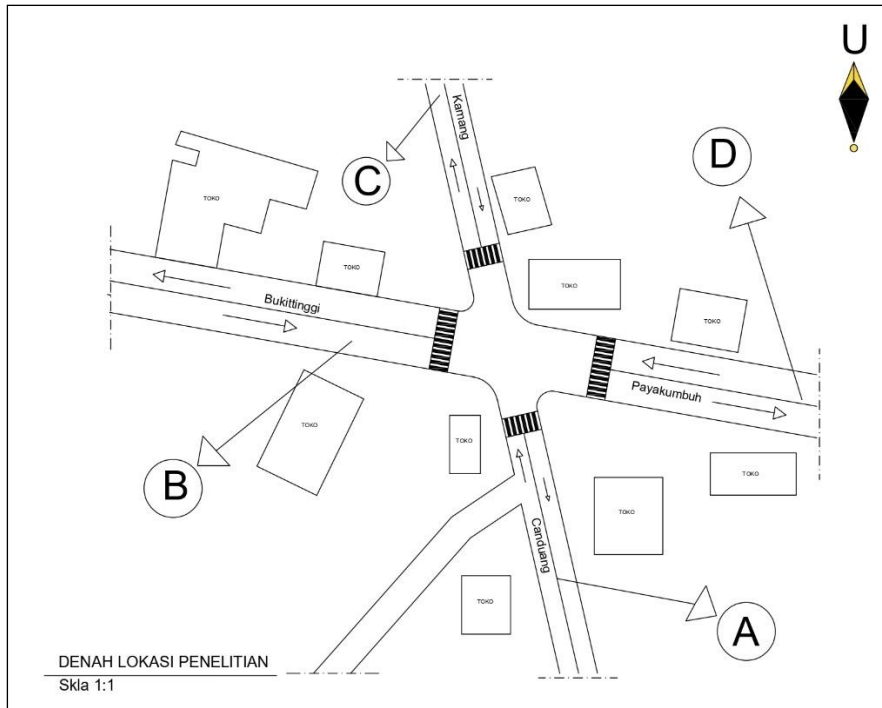
Jalan raya Lasi-Candung berada disebelah selatan yang merupakan jalan menuju Lasi dan merupakan jalan alternatif Payakumbuh-Padang.

##### 4.1.2 Kondisi Geometrik Simpang

Berdasarkan survei yang dilaksanakan di lapangan diketahui data geometric simpang jalan Raya Bukittinggi-Payakumbuh , Jalan Jorong Sungai Baringin dan jalan Raya Lasi-Candung.

Tabel 4.1 Data Geometrik Simpang

Pendekat	Lebar	Jumlah Lajur	Jumlah Jalur	W MASUK	W KELUAR
Candung (Selatan) (minor A)	3.96 m	2	1	1.98 m	1.98 m
Kamang (Utara) (minor C)	3.65 m	2	1	1.82 m	1.82 m
Bukittinggi (Barat) (mayor B)	6.70 m	2	1	3.35 m	3.35 m
Payakumbuh (Timur) (mayor D)	6.90 m	2	1	3.45 m	3.45 m



**Gambar 4.1** Sketsa Lokasi  
Sumber : Data Penelitian 2024

## 4.2 Menetapkan Data Masukan

### 4.2.1 Data Arus Lalu Lintas

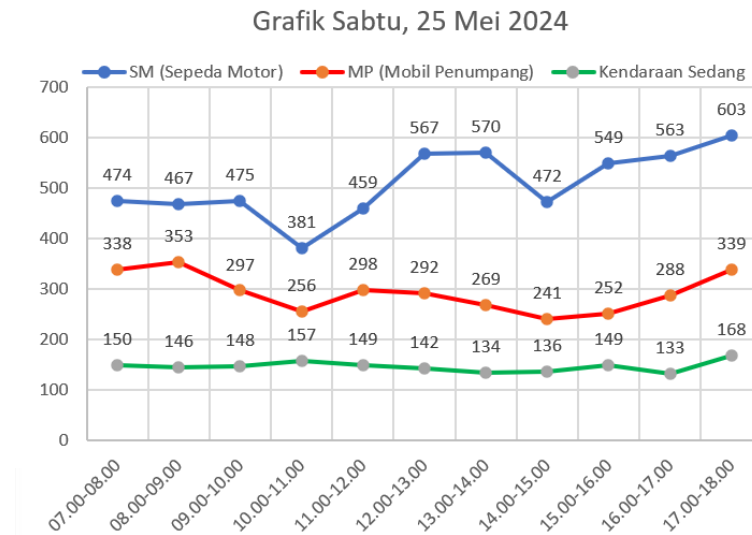
Tabel 4.2 Volume Lalu Lintas Simpang Empat Candung

Periode Waktu		Jumlah Volume Lalu Lintas Per Jam (smp/jam)		
		SABTU	MINGGU	SENIN
Pagi	07.00-08.00	962	1004	979
	07.15-08.15	954	895	876
	07.30-08.30	875	1001	832
	07.45-08.45	933	954	855
	08.00-09.00	966	1046	897
	08.15-09.15	976	966	902
	08.30-09.15	865	976	912
	08.45-09.45	892	954	893
Siang	09.00-10.00	920	932	967
	12.00-13.00	1001	1040	885
	12.15-13.15	843	973	754
	12.30-13.30	894	965	782
	12.45-13.45	902	943	873
Sore	13.00-14.00	973	1012	927
	15.00-16.00	950	1098	915
	15.15-16.15	832	1002	789
	15.30-16.30	921	988	865
	15.45-16.45	934	873	854
	16.00-17.00	984	963	878
	16.15-17.15	897	891	932
	16.30-17.30	904	789	962
16.45-17.45	877	980	873	
	17.00-18.00	1110	999	888

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)



- 1) Hasil Survey volume arus lalu lintas di Simpang Candung hari Sabtu tanggal 25 Mei 2024.



**Gambar 4.2** Data Volume Lalu Lintas Simpang Candung Pada Hari Sabtu 25 Mei 2024

Sumber : Hasil Survey Lapangan 2024

Volume kendaraan di Simpang Candung pada Sabtu 25 Mei 2024 terdapat volume kendaraan sebagai berikut:

**Tabel 4.3** Data volume Lalu Lintas Hari Sabtu 25 Mei 2024

Pukul	SM (Sepeda Motor)						MP (Mobil Penumpang)						KS (Kendaraan Sedang)					
	B	T	U	S	Total	Q * 0,4	B	T	U	S	Total	Q * 1,0	B	T	U	S	Total	Q * 1,3
07.00-08.00	114	146	86	128	474	190	102	115	43	78	338	338	60	58	5	27	150	195
08.00-09.00	136	153	57	121	467	187	98	128	38	89	353	353	48	61	6	31	146	190
09.00-10.00	152	196	51	76	475	190	78	108	31	80	297	297	55	59	8	26	148	192
10.00-11.00	127	149	45	60	381	152	85	71	21	79	256	256	58	63	3	33	157	204
11.00-12.00	148	162	51	98	459	184	89	86	32	91	298	298	64	50	6	29	149	194
12.00-13.00	232	169	72	94	567	227	92	75	40	85	292	292	45	60	9	28	142	185
13.00-14.00	216	189	78	87	570	228	73	79	36	81	269	269	53	48	3	30	134	174
14.00-15.00	167	122	66	117	472	189	77	67	32	65	241	241	57	52	2	25	136	177
15.00-16.00	195	206	42	106	549	220	83	75	24	70	252	252	66	50	4	29	149	194
16.00-17.00	178	198	79	108	563	225	71	104	37	76	288	288	48	55	3	27	133	173
17.00-18.00	176	163	126	138	603	241	93	110	55	81	339	339	69	58	5	36	168	218

Sumber : Hasil Survey Lapangan(2024)

Keterangan:

B = Barat

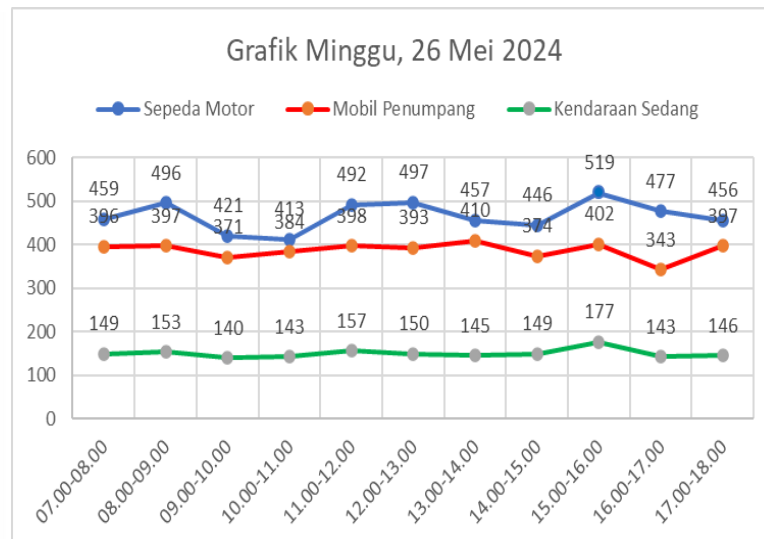
T = Timur

U = Utara

S = Selatan

Dilihat dari table 4.2 bahwa volume lalu lintas tertinggi di Simpang Candung pada 17.00 – 18.00 WIB. Dengan total kendaraan sepeda motor (SM) 603 kendaraan/jam, mobil penumpang (MP) 339 kendaraan/jam, dan kendaraan sedang (KS) 218 kendaraan/jam.

2. Hasil survey volume Arus lalu lintas Di Simpang Candung pada 26 Mei 2024



**Gambar 4.3** Data Volume Arus Lalu Lintas Simpang Candung Pada Hari Minggu  
Sumber : Hasil Survey Lapangan 2024

Dilihat dari gambar 4.3 bahwa volume kendaraan di Simpang Candung pada hari Minggu 26 Mei 2024 terdapat sebanyak      Kendaraan/hari dengan volume kendaraan sebagai berikut:

**Tabel 4.4** Data Volume Lalu Lintas Hari Minggu 26 Mei 2024

Pukul	SM (Sepeda Motor)						MP (Mobil Penumpang)						KS (Kendaraan Sedang)					
	B	T	U	S	Total	Q * 0,4	B	T	U	S	Total	Q * 1,0	B	T	U	S	Total	Q * 1,3
07.00-08.00	130	132	93	104	459	184	124	104	66	102	396	396	62	57	8	22	149	194
08.00-09.00	145	152	87	112	496	198	109	118	78	92	397	397	54	62	8	29	153	199
09.00-10.00	133	140	54	94	421	168	115	105	63	88	371	371	50	55	10	25	140	182
10.00-11.00	143	105	63	102	413	165	128	121	51	84	384	384	55	61	7	20	143	186
11.00-12.00	155	142	88	107	492	197	130	119	55	94	398	398	53	65	9	30	157	204
12.00-13.00	168	154	77	98	497	199	122	107	67	97	393	393	60	58	4	28	150	195
13.00-14.00	159	122	74	102	457	183	132	126	69	83	410	410	48	60	6	31	145	189
14.00-15.00	186	107	69	84	446	178	105	122	58	89	374	374	49	59	8	33	149	194
15.00-16.00	221	124	91	83	519	208	126	134	52	90	402	402	66	68	8	35	177	230
16.00-17.00	185	116	85	91	477	191	101	112	51	79	343	343	50	61	3	29	143	186
17.00-18.00	106	136	87	127	456	182	131	124	60	82	397	397	58	55	1	32	146	190

**Sumber :** Hasil Survey Lapangan(2024)

**Keterangan :**

B = Barat (Bukittinggi)

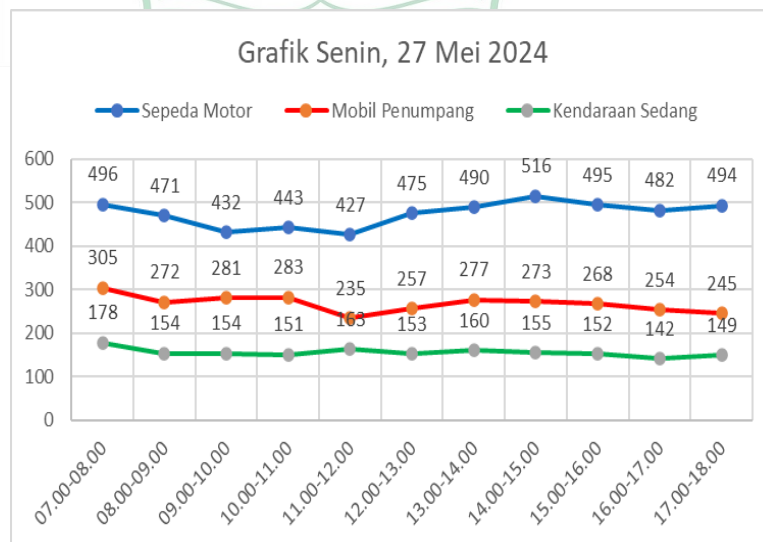
T = Timur (Payakumbuh)

U = Utara (Kamang)

S = Selatan (Candung)

Dilihat dari tabel 4.3 bahwa volume lalu lintas tertinggi di Simpang candung pada hari Minggu 26 Mei 2024 mengalami jam sibuk pada pukul 15.00-16.00 WIB. Dengan total kendaraan sepeda motor (SM) 519, mobil penumpang (MP) 402, dan kendaraan sedang (KS) 230 kendaraan/jam.

2) Hasil survey volume Arus lalu lintas Simpang Candung 27 Mei 2024



**Gambar 4.4** Data Volume Arus Lalu Lintas Simpang Candung Pada 27 Mei 2024

**Sumber :** Hasil Survey Lapangan 2024

**Tabel 4.5** Data Volume Lalu Lintas Hari Senin 27 Mei 2024

Pukul	SM (Sepeda Motor)						MP (Mobil Penumpang)						KS (Kendaraan Sedang)					
	B	T	U	S	Total	Q * 0,4	B	T	U	S	Total	Q * 1,0	B	T	U	S	Total	Q * 1,3
07.00-08.00	142	143	91	120	496	198	122	133	23	27	305	305	70	68	5	35	178	231
08.00-09.00	128	154	86	103	471	188	101	123	24	24	272	272	65	55	4	30	154	200
09.00-10.00	129	121	82	100	432	173	113	128	12	28	281	281	66	50	6	32	154	200
10.00-11.00	130	132	76	105	443	177	132	113	17	21	283	283	60	58	6	27	151	196
11.00-12.00	149	122	58	98	427	171	104	108	5	18	235	235	59	68	5	31	163	212
12.00-13.00	157	131	77	110	475	190	112	119	12	14	257	257	61	59	4	29	153	199
13.00-14.00	160	152	86	92	490	196	107	134	14	22	277	277	57	70	3	30	160	208
14.00-15.00	169	160	74	113	516	206	120	131	10	12	273	273	63	60	3	29	155	202
15.00-16.00	154	166	56	119	495	198	115	125	7	21	268	268	49	72	6	25	152	198
16.00-17.00	166	141	88	87	482	193	121	114	8	11	254	254	55	63	2	22	142	185
17.00-18.00	156	145	90	103	494	198	126	101	3	15	245	245	51	66	5	27	149	194

**Sumber :** Hasil Survey Lapangan(2024)

**Keterangan :**

B = Barat (Bukittinggi)

T = Timur (Payakumbuh)

U = Utara (Kamang)

S = Selatan (Candung)

Dilihat dari tabel 4.4 bahwa volume arus lalu lintas tertinggi di Simpang Candung pada hari Senin 27 Mei 2024 terdapat pada jam 07.00 - 08.00 WIB. Dengan total kendaraan sepeda motor (SM) 496 kendaraan/jam, mobil penumpang (MP) 305 kendaraan/jam, dan kendaraan sedang (KS) 178 kendaraan/jam.

#### 4.2.2 Perhitungan Rasio Belok dan Rasio Minor

**Tabel 4.6** Data Arus Lalu Lintas Sabtu 25 Mei 2024

TIPE KENDARAAN	PENDEKAT											
	Candung			Bukittinggi			Kamang			Payakumbuh		
	(A)			(B)			(C)			(D)		
	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan
SM	60	22	56	42	83	51	44	48	34	64	77	22
MP	37	16	28	15	55	23	18	23	14	32	68	10
KS	12	6	18	10	35	24	3	0	2	8	29	21

**Sumber :** Data Penelitian (2024)

Berdasarkan tabel 4.4 didapati hasil survei dari tipe kendaraan pada pendekatan simpang, dapat diketahui bahwa dari arah Bukittinggi (B) pada ruas jalan belok kiri terdapat 42 sepeda motor, 15 mobil penumpang, dan 10 kendaraan sedang. Untuk ruas jalan lurus terdapat 83 sepeda motor, 55 mobil penumpang, 35 kendaraan sedang. Sedangkan untuk ruas kanan terdapat 51 sepeda motor, 23 mobil

penumpang, dan 24 kendaraan sedang yang melewati ruas ini dimulai pukul 17.00 WIB – 18.00 WIB.

Selain itu, diketahui dari arah dari Payakumbuh (D) pada ruas jalan belok kiri terdapat 64 sepeda motor, 32 mobil penumpang, dan 8 kendaraan sedang. Untuk ruas jalan lurus terdapat 77 sepeda motor, 68 mobil penumpang, dan 29 kendaraan sedang. Sedangkan untuk ruas belok kanan terdapat 22 sepeda motor, 10 mobil penumpang, dan 21 kendaraan sedang.



Tabel 4.7 Data Arus Lalu Lintas Sabtu 25 Mei 2024

Arus Lalu Lintas		SM	0,4	MP	1	KS	1,3	Qkb Total		
		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Rb
Jalan minor dari pendekat Selatan (A)	Q bki	60	24	37	37	12	15,6	109	76,6	0,41
	Q lrs	22	8,8	16	16	6	7,8	44	32,6	
	Q bka	56	22,4	28	28	18	23,4	102	73,8	0,4
	Q Total	138	55,2	81	81	36	46,8	255	183	
Jalan minor dari pendekat Utara (C)	Q bki	44	17,6	18	18	3	3,9	65	39,5	0,35
	Q lrs	48	19,2	23	23	0	0	71	42,2	
	Q bka	34	13,6	14	14	2	2,6	50	30,2	0,26
	Q Total	126	50,4	55	55	5	6,5	186	111,9	
<b>Total Jl. Minor AC, Qmi</b>		<b>264</b>	<b>105,6</b>	<b>136</b>	<b>136</b>	<b>41</b>	<b>53,3</b>	<b>441</b>	<b>294,9</b>	
Jalan mayor dari Pendekat Barat (B)	Q bki	42	16,8	15	15	10	13	67	44,8	0,17
	Q lrs	83	33,2	55	55	35	45,5	173	133,7	
	Q bka	51	20,4	23	23	24	31,2	98	74,6	0,29
	Q Total	176	70,4	93	93	69	89,7	338	253,1	
jalan mayor dari Pendekat Timur (D)	Q bki	64	25,6	44	44	11	14,3	119	83,9	0,29
	Q lrs	77	30,8	60	60	34	44,2	171	135	
	Q bka	22	8,8	30	30	23	29,9	75	68,7	0,23
	Q total	163	65,2	134	134	68	88,4	365	287,6	
<b>Total Jl. Mayor BD, Qma</b>		<b>339</b>	<b>135,6</b>	<b>227</b>	<b>227</b>	<b>137</b>	<b>178,1</b>	<b>703</b>	<b>540,7</b>	
Minor + Mayor	QT bki	210	84	114	114	36	46,8	360	244,8	0,29
	QT lrs	230	92	154	154	75	97,5	459	343,5	
	QT bka	163	65,2	95	95	67	87,1	325	247,3	0,29
<b>Qtot = Qmi + Qma</b>		<b>603</b>	<b>241,2</b>	<b>363</b>	<b>363</b>	<b>178</b>	<b>231,4</b>	<b>1144</b>	<b>835,6</b>	<b>0,58</b>
<b>Rmi= Qm/Qtot = 0,49</b>										

Sumber : Data Penelitian (2024)

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas adalah hasil dari perhitungan survei pada perlengkapan simpang, pada jalan Minor Pendekat B dan D dan jalan Mayor Pendekat A dan C pada hari Sabtu. Pada jalan minor pendekatan B dan D sesuai dengan aturan diperoleh jumlah kendaraan pada ruas belok kiri adalah sebanyak 165 kendaraan dengan Rasio Belok 0,7

Tabel 4.8 Data Arus Lalu Lintas Minggu 26 Mei 2024

TIPE KENDARAAN	PENDEKAT											
	Candung			Bukittinggi			Kamang			Payakumbuh		
	(A)			(B)			(C)			(D)		
	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan
SM	23	26	32	42	112	67	41	12	38	34	67	23
MP	42	18	30	19	66	41	27	9	16	44	60	30
KS	12	9	14	9	33	24	2	1	5	11	34	23

Sumber : Data Penelitian (2024)

Berdasarkan tabel 4.6 didapati hasil survei dari tipe kendaraan pada pendekat simpang, dapat diketahui bahwa dari arah Bukittinggi (B) pada ruas jalan belok kiri terdapat 42 sepeda motor, 19 mobil penumpang, dan 9 kendaraan sedang. Untuk ruas jalan lurus terdapat 112 sepeda motor, 66 mobil penumpang, 33 kendaraan sedang. Sedangkan untuk ruas kanan terdapat 67 sepeda motor, 41 mobil penumpang, dan 24 kendaraan sedang yang melewati ruas ini dimulai pukul 15.00WIB – 16.00 WIB.

Selain itu, diketahui dari arah dari Payakumbuh (D) pada ruas jalan belok kiri terdapat 34 sepeda motor, 44 mobil penumpang, dan 11 kendaraan sedang. Untuk ruas jalan lurus terdapat 67 sepeda motor, 60 mobil penumpang, dan 34 kendaraan sedang. Sedangkan untuk ruas belok kanan terdapt 23 sepeda motor, 30 mobil penumpang, dan 23 kendaraan sedang.

Tabel 4.9 Data Arus Lalu Lintas Minggu 26 Mei 2024

Arus Lalu Lintas		EMP	0,4	MP	1	KS	1,3	Qkb Total		
		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Rb
Jalan minor dari pendekat Selatan (A)	Q bki	23	9,2	42	42	12	15,6	77	66,8	0,39
	Q lrs	26	10,4	18	18	9	11,7	53	40,1	
	Q bka	32	12,8	30	30	14	18,2	76	61	0,36
	Q Total	81	32,4	90	90	35	45,5	206	167,9	
Jalan minor dari pendekat Utara (C)	Q bki	41	16,4	27	27	2	2,6	70	46	0,46
	Q lrs	12	4,8	9	9	1	1,3	22	15,1	
	Q bka	38	15,2	16	16	5	6,5	59	37,7	0,38
	Q Total	91	36,4	52	52	8	10,4	151	98,8	
<b>Total Jl. Minor AC, Qmi</b>		<b>172</b>	<b>68,8</b>	<b>142</b>	<b>142</b>	<b>43</b>	<b>55,9</b>	<b>357</b>	<b>266,7</b>	
Jalan mayor dari Pendekat Barat (B)	Q bki	42	16,8	19	19	9	11,7	70	47,5	0,15
	Q lrs	112	44,8	66	66	33	42,9	211	153,7	
	Q bka	67	26,8	41	41	24	31,2	132	99	0,32
	Q Total	221	88,4	126	126	66	85,8	413	300,2	
jalan mayor dari Pendekat UtaraTimur (D)	Q bki	34	13,6	44	44	11	14,3	89	71,9	0,26
	Q lrs	67	26,8	60	60	34	44,2	161	131	
	Q bka	23	9,2	30	30	23	29,9	76	69,1	0,25
	Q total	124	49,6	134	134	68	88,4	326	272	
<b>Total Jl. Mayor BD, Qma</b>		<b>345</b>	<b>138</b>	<b>260</b>	<b>260</b>	<b>134</b>	<b>174,2</b>	<b>739</b>	<b>572,2</b>	
Minor + Mayor	QT bki	140	56	132	132	34	44,2	306	232,2	0,27
	QT lrs	217	86,8	153	153	77	100,1	447	339,9	
	QT bka	160	64	117	117	66	85,8	343	266,8	0,31
<b>Qtot = Qmi + Qma</b>		<b>517</b>	<b>206,8</b>	<b>402</b>	<b>402</b>	<b>177</b>	<b>230,1</b>	<b>1096</b>	<b>838,9</b>	<b>0,58</b>
$Rmi = Qm/Qtot = 0,48$										

Sumber : Data Penelitian (2024)



Berdasarkan Tabel 4.7 di atas adalah hasil dari perhitungan survei pada perlengkapan simpang, pada jalan Minor Pendekat B dan D dan jalan Mayor Pendekat A dan C pada hari Minggu. Pada jalan minor pendekatan B dan D sesuai dengan aturan diperoleh jumlah kendaraan pada ruas belok kiri adalah sebanyak 121 kendaraan dengan Rasio Belok 0,86.

Tabel 4.10 Data Arus Lalu Lintas Senin 27Mei 2024

TIPE KENDARAAN	PENDEKAT											
	Candung			Bukittinggi			Kamang			Payakumbuh		
	(A)			(B)			(C)			(D)		
	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan
SM	52	22	46	14	98	30	38	30	23	27	101	15
MP	9	6	12	10	74	38	7	11	5	37	82	14
KS	14	10	11	12	35	23	2	2	1	21	37	10

Sumber : Data Penelitian (2024)

Berdasarkan tabel 4.8 didapati hasil survei dari tipe kendaraan pada pendekat simpang, dapat diketahui bahwa dari arah Bukittinggi (B) pada ruas jalan belok kiri terdapat 14 sepeda motor, 10 mobil penumpang, dan 12 kendaraan sedang. Untuk ruas jalan lurus terdapat 98 sepeda motor, 74 mobil penumpang, 35 kendaraan sedang. Sedangkan untuk ruas kanan terdapat 30 sepeda motor, 38 mobil penumpang, dan 23 kendaraan sedang yang melewati ruas ini dimulai pukul 07.00 WIB – 08.00 WIB.

Selain itu, diketahui dari arah dari Payakumbuh (D) pada ruas jalan belok kiri terdapat 27 sepeda motor, 37 mobil penumpang, dan 21 kendaraan sedang. Untuk ruas jalan lurus terdapat 101 sepeda motor, 82 mobil penumpang, dan 37 kendaraan sedang. Sedangkan untuk ruas belok kanan terdapat 15 sepeda motor, 14 mobil penumpang, dan 10 kendaraan sedang.

Tabel 4.11 Data Arus Lalu Lintas Senin 27 Mei 2024

Arus Lalu Lintas		EMP	0,4	MP	1	KS	1,3	Qkb Total		
		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Rb
Jalan minor dari pendekat Selatan (A)	Q bki	52	20,8	9	9	14	18,2	75	48	0,39
	Q lrs	22	8,8	6	6	10	13	38	27,8	
	Q bka	46	18,4	12	12	11	14,3	69	44,7	0,37
	Q Total	120	48	27	27	35	45,5	182	120,5	
Jalan minor dari pendekat Utara (C)	Q bki	38	15,2	7	7	2	2,6	47	24,8	0,37
	Q lrs	30	12	11	11	2	2,6	43	25,6	
	Q bka	23	9,2	5	5	1	1,3	29	15,5	0,23
	Q Total	91	36,4	23	23	5	6,5	119	65,9	
<b>Total Jl. Minor AC, Qmi</b>		<b>211</b>	<b>84,4</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	<b>301</b>	<b>186,4</b>	
Jalan mayor dari Pendekat Barat (B)	Q bki	14	5,6	10	10	12	15,6	36	31,2	0,11
	Q lrs	98	39,2	74	74	35	45,5	207	158,7	
	Q bka	30	12	38	38	23	29,9	91	79,9	0,29
	Q Total	142	56,8	122	122	70	91	334	269,8	
jalan mayor dari Pendekat Timur (D)	Q bki	27	10,8	37	37	21	27,3	85	75,1	0,26
	Q lrs	101	40,4	82	82	37	48,1	220	170,5	
	Q bka	15	6	14	14	10	13	39	33	0,11
	Q total	143	57,2	133	133	68	88,4	344	278,6	
<b>Total Jl. Mayor BD, Qma</b>		<b>285</b>	<b>114</b>	<b>255</b>	<b>255</b>	<b>138</b>	<b>179,4</b>	<b>678</b>	<b>548,4</b>	
Minor + Mayor	QT bki	131	52,4	63	63	49	63,7	243	179,1	0,24
	QT lrs	251	100,4	173	173	84	109,2	508	382,6	
	QT bka	114	45,6	69	69	45	58,5	228	173,1	0,23
<b>Qtot = Qmi + Qma</b>		<b>496</b>	<b>198,4</b>	<b>305</b>	<b>305</b>	<b>178</b>	<b>231,4</b>	<b>979</b>	<b>734,8</b>	<b>0,47</b>
$R_{mi} = Q_m / Q_{tot} = 0,46$										

Sumber : Data Penelitian (2024)

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas adalah hasil dari perhitungan survei pada perlengkapan simpang, pada jalan Minor Pendekat B dan D dan jalan Mayor Pendekat A dan C pada hari Senin. Pada jalan minor pendekatan B dan D sesuai dengan aturan diperoleh jumlah kendaraan pada ruas belok kiri adalah sebanyak 122 kendaraan dengan Rasio Belok 0,78.

### 4.3 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia PKJI 2023

Perhitungan dilakukan dengan cara menganalisis data dan hasil survei di lapangan ke dalam formulir yang terdapat di dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023.

a. Lebar Pendekat dan Tipe Simpang

1) Lebar Pendekat (W)

Dalam kondisi ini dapat dilihat pada tabel 4.10 dibawah ini:

Tabel 4.12 Lebar Pendekat (W)

Kondisi	Jumlah Lengan Simpang	Lebar Pendekat							Jumah Lajur		Tipe Simpang
		Jalan Minor			Jalan Utama			Lebar Pendekat Rata-rata (Wi)	Jalan Minor	Jalan Utama	
		Wa	Wc	Wac	Wb	Wd	Wbd				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
Eksisting	4	1,98	1,82	1,9	3,35	3,45	3,4	2,65	2	2	422

Sumber : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023

2) Jumlah Lajur

Jumlah lajur ditentukan oleh lebar rata-rata pendekat jalan minor dan jalan utama. Lebar pendekat jalan minor ( $W_{AC}$ ) = 1,9 m = 2 lajur, sedangkan lebar pendekat jalan utama ( $W_{BD}$ ) = 2,3 m = 2 lajur.

3) Tipe Simpang

Berdasarkan jumlah lajur tersebut (jalan minor 2 lajur dan jalan utama 2 lajur) maka simpang Candung memiliki 422.

4) Penetapan Lebar Rata-Rata Pendekat

$$Lrp = (a + b + c + d) : 4$$

$$Lrp = \left( \frac{3,90}{2} + \frac{6,30}{2} + \frac{3,65}{2} + \frac{6,90}{2} \right) : 4 = 2,60$$

b. Kapasitas

1. Kapasitas Dasar (Co)

Berdasarkan tipe simpang candung merupakan tipe 422, dapat dilihat berdasarkan table 2.2 jika simpang Candung memiliki kapasitas dasar 2900 smp/jam.

2. Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata - Rata

Untuk tipe simpang 422  $F_{LP}$  dapat diperoleh dengan persamaan:

$$\begin{aligned} F_{LP} &= 0,7 + (0,08666 \times W_1) \\ &= 0,7 + (0,8666 \times 2,60) \\ &= 0,92 \end{aligned}$$

Jadi untuk hasil  $F_{LP}$  yaitu 0,92

3. Faktor Koreksi Tipe Median (FM)

Pada Simpang Candung tidak ada media jalan utama. Maka faktor penyesuaian media jalan utama (FM) = 1,00

4. Faktor Koreksi Ukuran Kota ( $F_{UK}$ )

Menurut data dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil pada tahun 2023 jumlah penduduk Kabupaten Agam adalah 527.451 jiwa. ( $F_{UK}$ ) = 0,94.

5. Faktor Koreksi Tipe Lingkungan Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor

Lingkungan disekitar simpang termasuk tipe lingkungan komersial dimana lahan yang berada disekitar simpang diperlukan untuk kepentingan komersial seperti seperti pertokoan, rumah makan, perkantoran. Dimana tipe lingkungan yaitu daerah komersial dengan hambatan samping 0,93 dengan kategori sedang.

6. Faktor Koreksi Rasio Arus Belok kiri

Nilai rasio belok kiri  $RBKI$  ditentukan terlebih dahulu untuk mendapatkan nilai faktor koreksi rasio arus belok kiri  $FBKI$ .  $RBKI$  merupakan rasio arus lalu lintas belok kiri  $QBKI$  terhadap arus lalu lintas normal.

- a. Faktor koreksi rasio arus belok kiri pada hari sabtu tanggal 25 Mei 2024

Sebagai acuan dapat di lihat pada tabel 4.5 dan dengan menggunakan persamaan 2.8

$$\begin{aligned} F_{BKI} &= 0,84 + 1,61 (R_{BKI}) \\ F_{BKI} &= 0,84 + 1,61 (0,29) \\ &= 1,30 \end{aligned}$$

Maka didapatkan nilai  $F_{BKI}$  yaitu 1,30

- b. Faktor koreksi rasio arus belok kiri pada hari Minggu tanggal 26 Mei 2024

$$\begin{aligned} F_{BKI} &= 0,84 + 1,61 (R_{BKI}) \\ &= 0,84 + 1,61 (0,27) \\ &= 1,27 \end{aligned}$$

Maka didapatkan nilai  $F_{BKI}$  yaitu 1,27

- c. Faktor koreksi rasio arus belok kiri pada Senin tanggal 27 Mei 2024

$$\begin{aligned} F_{BKI} &= 0,84 + 1,61 (R_{BKI}) \\ &= 0,84 + 1,61 (0,24) \\ &= 1,22 \end{aligned}$$

Maka didapatkan nilai  $F_{BKI}$  yaitu 1,22

7. Faktor koreksi arus belok kanan

Pada koreksi arus belok kanan  $F_{BKA}$  ditentukan terlebih dahulu nilai  $R_{BKA}$ .  $R_{BKA}$  merupakan arus rasio lalu lintas belok kanan  $Q_{BKA}$  terhadap arus lalu lintas normal. Untuk simpang ini didapatkan  $F_{BKA} = 1,0$ .

8. Faktor koreksi rasio arus jalan minor ( $F_{MI}$ )

Untuk menentukan faktor koreksi rasio arus jalan minor  $F_{MI}$  maka diperlukan nilai rasio arus jalan minor  $R_{MI}$ .  $R_{MI}$  merupakan rasio arus lalu lintas jalan minor ( $Q_{MI}$ ) terhadap arus lalu lintas total ( $Q$ ).

$Q_{MI}$  dapat diperoleh dengan menjumlahkan arus lalu lintas dari setiap lengan jalan minor, sehingga diperoleh:

- a. Hari Sabtu 25 Mei 2024 untuk  $Q_{MI}$  dapat diperoleh dengan menjumlahkan arus lalu lintas di setiap lengan jalan minor

$$\begin{aligned} R_{MI} &= Q_{MI} / Q \\ &= 441 / 1144 \\ &= 0,38 \end{aligned}$$

Maka nilai  $F_{RMI}$  didapatkan sebesar 0.38

- b. Hari Minggu 26 Mei 2024 untuk nilai  $Q_{MI}$  bisa didapatkan dengan menjumlahkan arus lalu lintas di setiap lengan jalan minor

$$\begin{aligned} R_{MI} &= Q_{MI} / Q \\ &= 357 / 1096 \\ &= 0,32 \end{aligned}$$

Maka nilai  $F_{RMI}$  didapatkan sebesar 0,32

- c. Hari Senin 27 Mei 2024 untuk nilai  $Q_{MI}$  bisa didapatkan dengan menjumlahkan arus lalu lintas di setiap lengan jalan minor

$$\begin{aligned} R_{MI} &= Q_{MI} / Q \\ &= 301 / 979 \\ &= 0,30 \end{aligned}$$

Maka nilai  $F_{RMI}$  didapatkan sebesar 0,30

## 9. Kapasitas

1. Pada hari Sabtu 25 Mei 2024

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BKI} \times F_{BKA} \times F_{RMI} \\ &= 2900 \times 0,92 \times 1 \times 0,94 \times 0,93 \times 1,30 \times 1 \times 0,38 \\ &= 1152 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

2. Pada hari Minggu 26 Mei 2024

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BKI} \times F_{BKA} \times F_{RMI} \\ &= 2900 \times 0,92 \times 1 \times 0,94 \times 0,93 \times 1,27 \times 1 \times 0,32 \\ &= 947 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

3. Pada hari Senin 27 Mei 2024

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BKI} \times F_{BKA} \times F_{RMI} \\ &= 2900 \times 0,92 \times 1 \times 1,94 \times 0,93 \times 1,22 \times 1 \times 0,30 \\ &= 853 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

#### 4.4 Derajat Kejenuhan

##### 4.4.1 Data Arus Lalu Lintas

1. Pada Hari Sabtu 25 Mei 2024

$$\begin{aligned} D_j &= Q / C \\ &= 835,6 / 954 \\ &= 0,87 \end{aligned}$$

2. Pada Hari Minggu 26 Mei 2024

$$\begin{aligned} D_j &= Q / C \\ &= 838,9 / 947 \\ &= 0,89 \end{aligned}$$

3. Pada hari Senin 27 Mei 2024

$$\begin{aligned} D_j &= Q / C \\ &= 734,8 / 953 \\ &= 0,85 \end{aligned}$$

##### 4.4.2 Tundaan

Tundaan terjadi karena 2 hal, yaitu tundaan lalu lintas dan tundaan geometri.

1. Tundaan Lalu Lintas

a. Tundaan Lalu Lintas Sabtu, 25 Mei 2024

Dikarenakan  $D_j \geq 0,60$  maka persamaan yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut :

$$\begin{aligned} T_{LL} &= \frac{1,0504}{0,2742 - 0,2042} - (1 - D_j)^2 \\ &= \frac{1,0504}{0,2742 - 0,2042} - (1 - 0,87)^2 \\ &= 14,98 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

b. Tundaan Lalu Lintas Minggu, 26 Mei 2024

Dikarenakan  $D_j \geq 0,60$  maka persamaan yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut :

$$\begin{aligned} T_{LL} &= \frac{1,0504}{0,2742-0,2042} - (1 - D_j)^2 \\ &= \frac{1,0504}{0,2742-0,2042} - (1 - 0,89)^2 \\ &= 14,99 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

c. Tundaan Lalu Lintas Senin, 27 Mei 2024

Dikarenakan  $D_j \geq 0,60$  maka persamaan yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut :

$$\begin{aligned} T_{LL} &= \frac{1,0504}{0,2742-0,2042} - (1 - D_j)^2 \\ &= \frac{1,0504}{0,2742-0,2042} - (1 - 0,85)^2 \\ &= 14,98 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

2. Tundaan Geometrik Simpang ( $T_G$ )

Untuk tundaan geometri  $D_j < 1$ , maka digunakan persamaan 2.22 sebagai berikut :

a. Tundaan Geometri Sabtu, 25 Mei 2024

$$\begin{aligned} R_B &= Q_{Bki} + Q_{Bka} / Q \\ &= (360 + 325) / 835,6 \\ &= 0,81 \end{aligned}$$

Dikarenakan  $D_j < 1$  maka bisa dipakai persamaan 2.22

$$\begin{aligned} T_G &= (1 - D_j) \times \{6 (R_B) + 2 (1 - R_B)\} + 4 (D_j) \\ &= (1 - 0,87) \times \{6 (0,81) + 2 (1 - 0,81)\} + 4 (0,87) \\ &= 4,16 \text{ det/smp.} \end{aligned}$$

Jadi, T dapat dicari menggunakan persamaan 2.16

$$\begin{aligned} T &= T_{LL} + T_G \\ &= 14,98 + 4,16 \\ &= 19,14 \text{ det/smp.} \end{aligned}$$



b. Tundaan Geometri Minggu, 26 Mei 2024

$$\begin{aligned}R_B &= Q_{Bki} + Q_{Bka} / Q \\ &= (306 + 343) / 838,9 \\ &= 0,77\end{aligned}$$

Dikarenakan  $D_j < 1$  maka bisa dipakai persamaan 2.22

$$\begin{aligned}T_G &= (1 - D_j) \times \{6 (R_B) + 2 (1 - R_B)\} + 4 (D_j) \\ &= (1 - 0,87) \times \{6 (0,77) + 2 (1 - 0,77)\} + 4 (0,87) \\ &= 4,14 \text{ det/smp.}\end{aligned}$$

Jadi, T dapat dicari menggunakan persamaan 2.16

$$\begin{aligned}T &= T_{LL} + T_G \\ &= 14,99 + 4,14 \\ &= 19,13 \text{ det/smp.}\end{aligned}$$

c. Tundaan Geometri Senin, 27 Mei 2024

$$\begin{aligned}R_B &= Q_{Bki} + Q_{Bka} / Q \\ &= (243 + 228) / 734,8 \\ &= 0,64\end{aligned}$$

Dikarenakan  $D_j < 1$  maka bisa dipakai persamaan 2.22

$$\begin{aligned}T_G &= (1 - D_j) \times \{6 (R_B) + 2 (1 - R_B)\} + 4 (D_j) \\ &= (1 - 0,85) \times \{6 (0,64) + 2 (1 - 0,64)\} + 4 (0,85) \\ &= 4,08 \text{ det/smp.}\end{aligned}$$

Jadi, T dapat dicari menggunakan persamaan 2.16

$$\begin{aligned}T &= T_{LL} + T_G \\ &= 14,98 + 4,08 \\ &= 19,06 \text{ det/smp.}\end{aligned}$$

#### 4.4.3 Peluang Antrean

Nilai peluang didapatkan dengan menggunakan persamaan 2.24 dan 2.25 berdasarkan dibawah ini :

a. Peluang antrian Sabtu, 25 Mei 2024

$$\begin{aligned}\text{Batas Bawah PA} &= 9,02 (D_j) - 20,66 (D_j)^2 + 10,49 (D_j)^3 \\ &= 9,02 (0,87) - 20,66 (0,87)^2 + 10,49 (0,87)^3 \\ &= -0,88\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batas Atas PA} &= 47,71 (D_j) - 24,68 (D_j)^2 + 56,47 (D_j)^3 \\ &= 47,71 (0,87) - 24,68 (0,87)^2 + 56,47 (0,87)^3 \\ &= 60,03\% \end{aligned}$$

b. Peluang antrian Minggu, 26 Mei 2024

$$\begin{aligned} \text{Batas Bawah PA} &= 9,02 (D_j) - 20,66 (D_j)^2 + 10,49 (D_j)^3 \\ &= 9,02 (0,89) - 20,66 (0,89)^2 + 10,49 (0,89)^3 \\ &= -0,65\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batas Atas PA} &= 47,71 (D_j) - 24,68 (D_j)^2 + 56,47 (D_j)^3 \\ &= 47,71 (0,89) - 24,68 (0,89)^2 + 56,47 (0,89)^3 \\ &= 62,72\% \end{aligned}$$

c. Peluang antrian Senin, 27 Mei 2024

$$\begin{aligned} \text{Batas Bawah PA} &= 9,02 (D_j) - 20,66 (D_j)^2 + 10,49 (D_j)^3 \\ &= 9,02 (0,85) - 20,66 (0,85)^2 + 10,49 (0,85)^3 \\ &= -0,57\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batas Atas PA} &= 47,71 (D_j) - 24,68 (D_j)^2 + 56,47 (D_j)^3 \\ &= 47,71 (0,85) - 24,68 (0,85)^2 + 56,47 (0,85)^3 \\ &= 57,40\% \end{aligned}$$

#### 4.5 Hasil Analisa

Tabel 4.13 Hasil Analisa

Analisa	Survei Hari Sabtu 25 Mei 2024	Survei Hari Minggu 26 Mei 2024	Survei Hari Senin 27 Mei 2024
Kapasitas	1152 smp/jam	918 smp/jam	939 smp/jam
Derajat Kejenuhan	0,87	0,89	0,85
Tundaan	19,14 det/smp	19,13 det/smp	19,06 det/smp
Peluang Antrian	-0,88% - 60,03%	-0,65% - 62,72%	-0,57% - 57,40%

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)

Dapat dilihat pada tabel 4.13 hambatan samping tertinggi pada survei yang dilakukan selama 3 hari yaitu Sabtu, Minggu, Senin terjadi pada hari Minggu, 05 Mei 2024.

#### 4.6 Permodelan dengan *Software PTV Vissim*

Dalam penelitian pada Simpang Empat Candung ini peneliti menggunakan *Software PTV Vissim 23 (Student Version)* ini hanya dapat menghasilkan durasi running yang maksimal dilakukan dalam proses simulasi yakni selama 10 menit (600 detik) dan luas daeah yang dapat dicangkup dalam menganalisi adalah sebesar 1 km<sup>2</sup>.

##### 4.6.1 Parameter *Input Vissim*

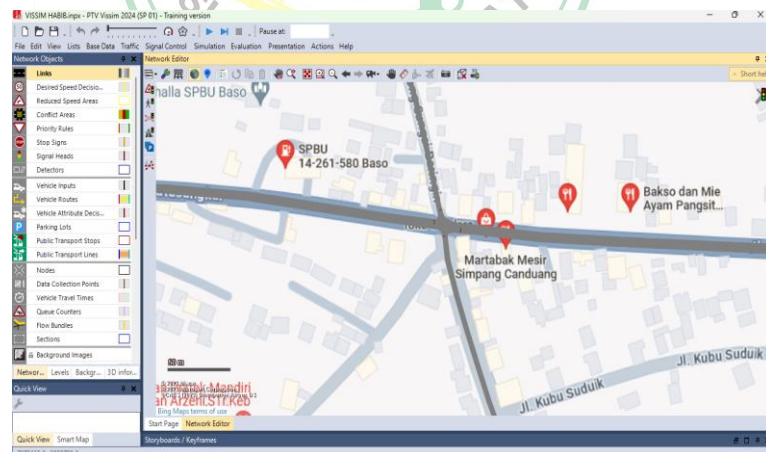
###### a. Jaringan Jalan

Jaringan jalan Simpang Empat Candung pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.14 dibawah ini :

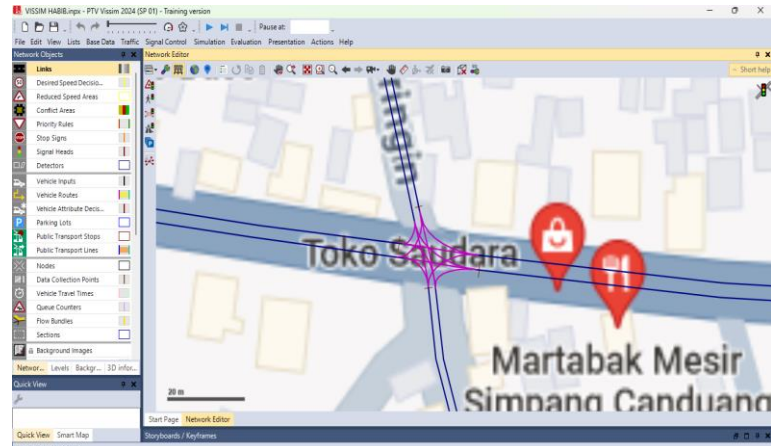
Tabel 4.14 Geometrik Simpang Empat Candung

Nama Jalan	Pendekatan		
	Lebar Pendekat	Lebar Masuk	Lebar keluar
Jalan Candung (Selatan)	3,96	1,98	1,98
Jalan Bukittinggi (Barat)	6,70	3,35	3,35
Jalan Kamang (Utara)	3,65	1,82	1,82
Jalan Payakumbuh (Timur)	6,90	3,45	3,45

Sumber : Hasil Penelitian (2024)

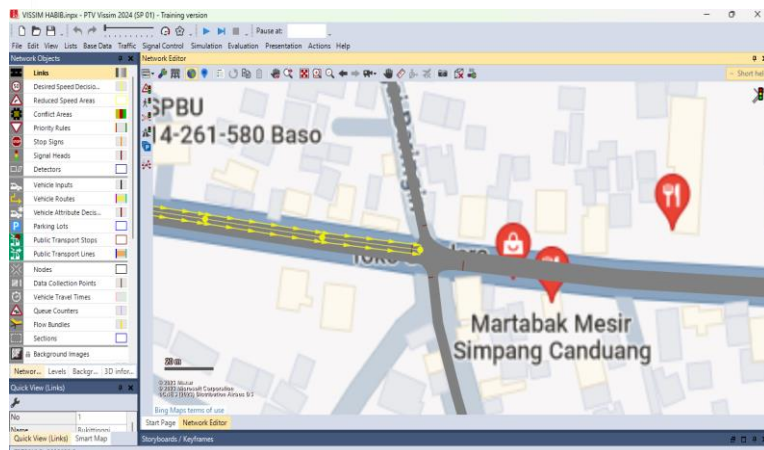


Gambar 4.5 Jaringan Jalan pada Simpang Empat Candung  
Sumber : Aplikasi PTV Vissim



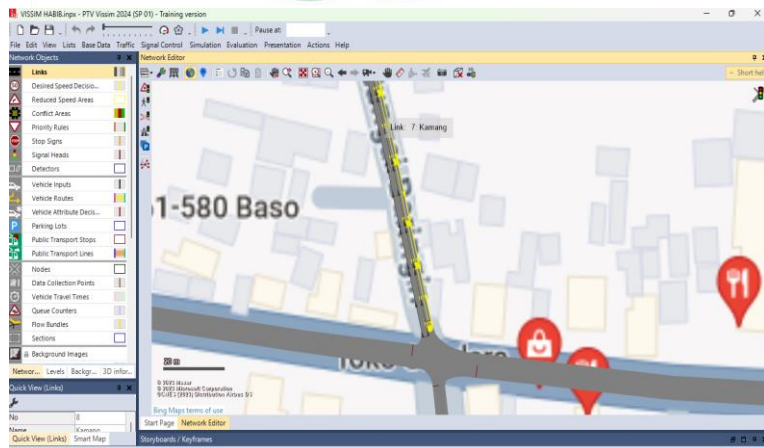
Gambar 4.6 Penentuan Arah Belok Simpang Empat Candung  
 Sumber : Aplikasi PTV Vissim

1. Rute Perjalanan dari Arah Barat (Bukittinggi)



Gambar 4.7 Rute Perjalanan dari Arah Selatan (Bukittinggi)  
 Sumber : Aplikasi PTV Vissim

2. Rute Perjalanan dari Arah Utara (Kamang)



Gambar 4.8 Rute Perjalanan dari Arah Utara (Kamang)  
 Sumber : Aplikasi PTV Vissim

### 3. Rute Perjalanan dari Arah Timur (Payakumbuh)



Gambar 4.9 Rute Perjalanan dari Arah Timur (Payakumbuh)  
Sumber : Aplikasi PTV Vissim

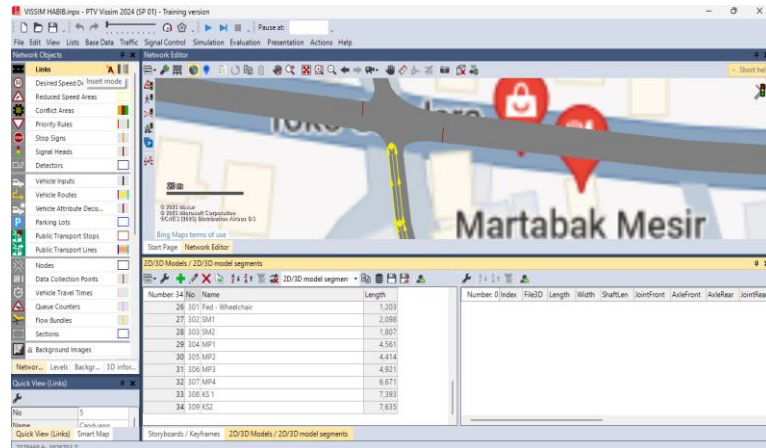
### 4. Rute Perjalanan dari Arah Selatan (Candung)



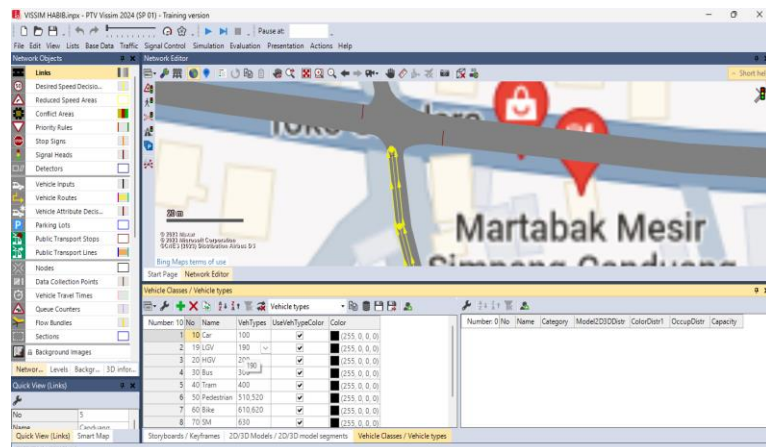
Gambar 4.10 Rute Perjalanan dari Arah Barat (Candung)  
Sumber : Aplikasi PTV Vissim

b. Jenis Kendaraan dalam Permodelan ini dikelompokkan menjadi 4 bagian, diantaranya sebagai berikut :

1. SM yaitu kendaraan roda dua seperti sepeda motor.
2. MP yaitu kendaraan mobil penumpang berupa angkutan umum, bus kecil, mobil sedan, mobil kijang, *pick up*, mobil hantaran.
3. KS yaitu kendaraan sedang berupa bus besar, truk besar, truk gandeng.
4. UM yaitu kendaraan tidak bermotor.



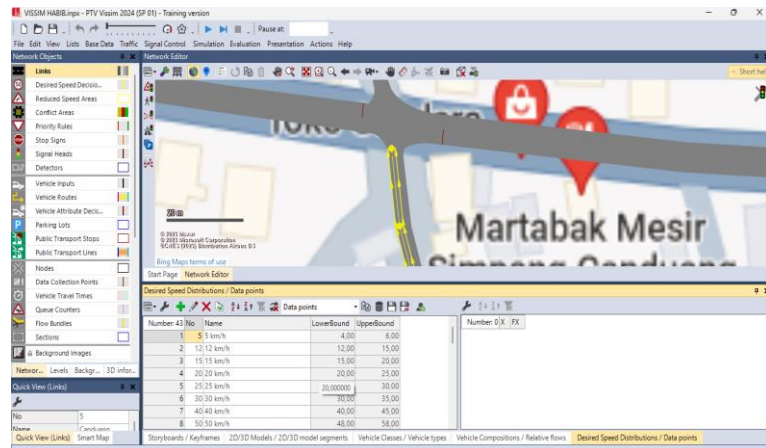
Gambar 4.11 Pengelompokan Jenis Kendaraan  
Sumber : Aplikasi PTV Vissim



Gambar 4.12 Menggabungkan Kendaraan berdasarkan Karakteristik mengemudi  
Sumber : Aplikasi PTV Vissim

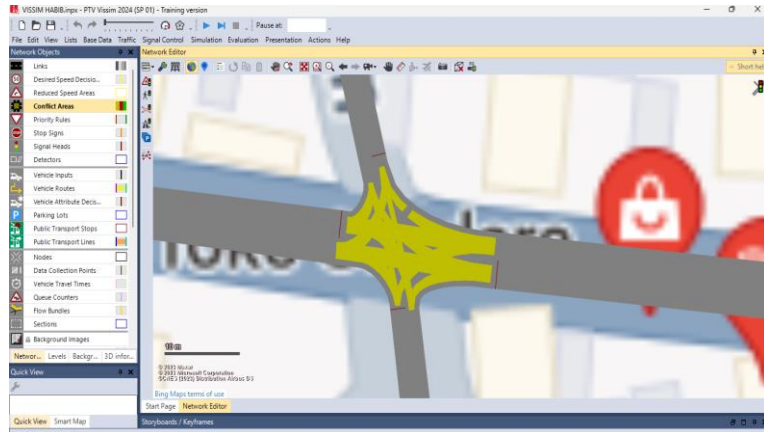
c. Kecepatan Kendaraan

Gambar 4.13 merupakan contoh untuk memasukan kecepatan kendaraan yang akan di input, dapat dilihat sebagai berikut :

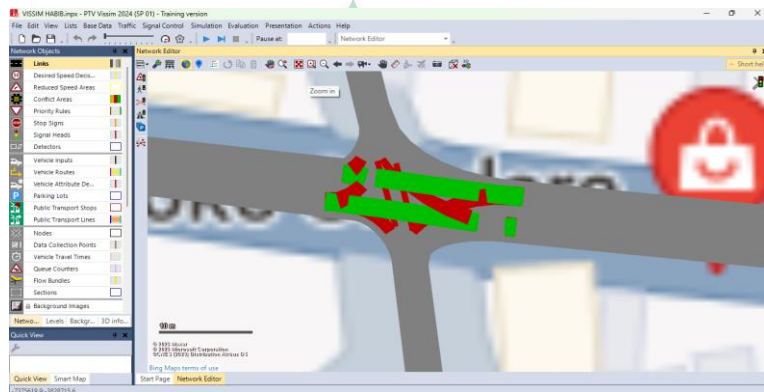


Gambar 4.13 Penentuan Kecepatan Kendaraan  
Sumber : Aplikasi PTV Vissim

d. Konflik Area dan Prioritas Area

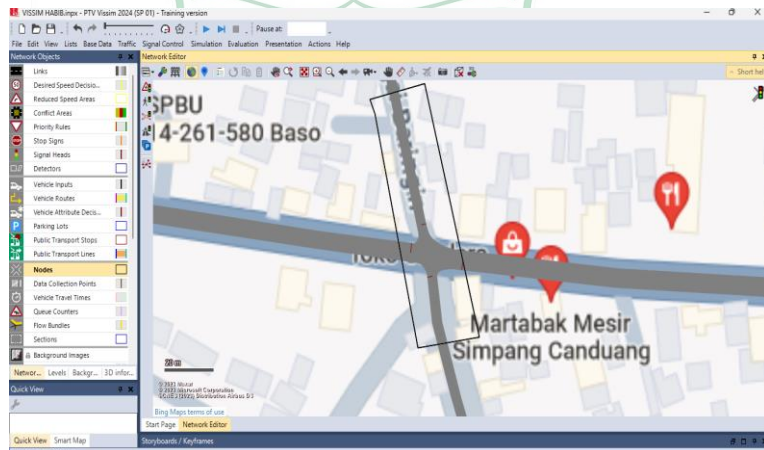


Gambar 4.14 Penentuan Konflik Area  
Sumber : Aplikasi PTV Vissim



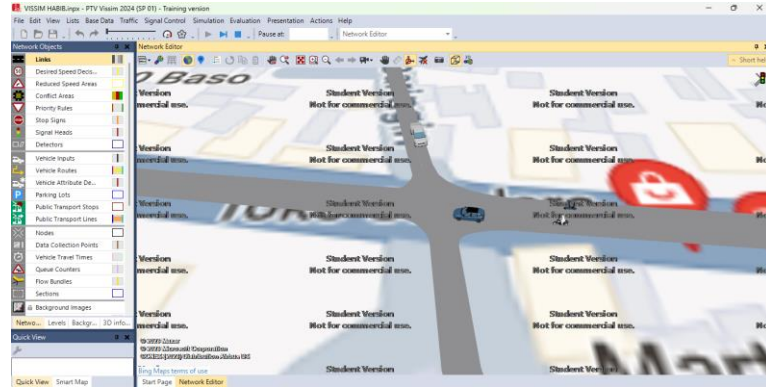
Gambar 4.15 Prioritas Area  
Sumber : Aplikasi PTV Vissim

e. Nodes



Gambar 4.16 Nodes  
Sumber : Aplikasi PTV Vissim

f. *Running*



Gambar 4.17 *Running*  
Sumber : Aplikasi *PTV Vissim*

Hasil *Running* Simulasi *PTV Vissim* :

1. *Queue Counters*

Tabel 4.15 *Queue Counters*

No	Link	Pos
1	5: Candung	214,311
2	1: Bukittinggi	414,695
3	8: Kamang	167,478
4	3: Payakumbuh	407,341

Sumber: Aplikasi *PTV Vissim*

2. *Queue Result*

Tabel 4.16 *Queue Result*

No	Sim Run	TimeInt	Queue Counter	Qlen	Qlen Max	Qstops
4	28	0-600	4	0	0	0
5	29	0-600	1	0,01	3,77	1
6	29	0-600	2	0	0	0
7	29	0-600	3	0	0	0
8	28	0-600	4	15,84	140,65	6
9	Average	0-600	1	0,01	1,89	1
10	Average	0-600	2	0	0	0
11	Average	0-600	3	0	0	0
12	Average	0-600	4	7,92	70,32	3
13	Standar	0-600	1	0,01	2,67	1
14	Standar	0-600	2	0	0	0



15	Standar	0-600	3	0	0	0
16	Standar	0-600	4	11,2	99,45	4
17	Minimum	0-600	1	0	0	0
18	Minimum	0-600	2	0	0	0
19	Minimum	0-600	3	0	0	0
20	Maximum	0-600	4	0	0	0
21	Maximum	0-600	1	0,01	3,77	1
22	Maximum	0-600	2	0	0	0
23	Maximum	0-600	3	0	0	0
24	Maximum	0-600	4	15,84	140,65	6

Sumber : Aplikasi *PTV Vissim*

### 3. Vehicle Travel Time Result

Tabel 4.17 *Vehicle Travel Time Result*

No	Sim Run	TimeInt	Vehicle Travel Time Measurement	Vehs (All)	TravTm (All)	Dist Trav (All)
1	28	0-600	1: Travel Time 1	0		
2	28	0-600	2: Travel Time 2	0		
3	28	0-600	3: Travel Time 3	0		
4	28	0-600	4: Travel Time 4	0		
5	29	0-600	1: Travel Time 1	5	150,17	632,99
6	29	0-600	2: Travel Time 2	11	147,18	583,74
7	29	0-600	3: Travel Time 3	1	167,93	583,38
8	29	0-600	4: Travel Time 4	6	213,57	624,9
9	Average	0-600	1: Travel Time 1	3	150,17	632,99
10	Average	0-600	2: Travel Time 2	6	147,18	583,74
11	Average	0-600	3: Travel Time 3	1	167,93	583,38
12	Average	0-600	4: Travel Time 4	3	213,57	624,9
13	Standar	0-600	1: Travel Time 1	4		
14	Standar	0-600	2: Travel Time 2	8		
15	Standar	0-600	3: Travel Time 3	1		
16	Standar	0-600	4: Travel Time 4	4		
17	Minimum	0-600	1: Travel Time 1	0	150,17	632,99
18	Minimum	0-600	2: Travel Time 2	0	147,18	583,74
19	Minimum	0-600	3: Travel Time 3	0	167,93	583,38
20	Minimum	0-600	4: Travel Time 4	0	213,57	624,9
21	Maximal	0-600	1: Travel Time 1	5	150,17	632,99
22	Maximal	0-600	2: Travel Time 2	11	147,18	583,74
23	Maximal	0-600	3: Travel Time 3	1	167,93	583,38
24	Maximal	0-600	4: Travel Time 4	6	213,57	624,9

Sumber : Aplikasi *PTV Vissim*

#### 4. Data Collection Points

Tabel 4.18 Data Collection Points

No	Lane	Pos
1	1-1	413,387
2	8-1	166,684
3	3-1	406,414
4	5-1	213,458

Sumber : Aplikasi *PTV Vissim*



## 5. Data Collection Result

Tabel 4.19 Data Collection Result

No	Sim Run	TimeInt	Data Collection Measurement	Acceleration (All)	Dist (All)	Length (All)	Vehls (All)	Pers (All)	Queue Delay (All)	Speed Avg Arith (All)	Speed Avg Arith (All)	Occup Rate (All)
1	28	0-600	1				0	0				0%
2	28	0-600	2				0	0				0%
3	28	0-600	3				0	0				0%
4	28	0-600	4				0	0				0%
5	29	0-600	1	0,17	413,77	3,14	37	37	0	13,74	13,45	5,42%
6	29	0-600	2	-0,05	167,07	3,42	9	9	0	14,88	14,42	1,44%
7	29	0-600	3	0,27	406,79	3,31	28	28	95,24	12,33	9,74	6,29%
8	29	0-600	4	-0,27	213,89	2,98	39	39	0,03	14,33	12,29	5,59%
9	Average	0-600	1	0,17	413,77	3,14	19	19	0	13,74	13,45	2,71%
10	Average	0-600	2	-0,05	167,07	3,42	5	5	0	14,88	14,42	0,72%
11	Average	0-600	3	0,27	406,79	3,31	14	14	95,24	12,33	9,74	3,14%
12	Average	0-600	4	-0,27	213,89	2,98	20	20	0,03	14,33	12,29	2,80%
13	Standar	0-600	1				26	26				3,83%
14	Standar	0-600	2				6	6				1,02%
15	Standar	0-600	3				20	20				4,44%
16	Standar	0-600	4				28	28				3,96%
17	Minimum	0-600	1	0,17	413,77	3,14	0	0	0	13,74	13,45	0%
18	Minimum	0-600	2	-0,05	167,07	3,42	0	0	0	14,88	14,42	0%
19	Minimum	0-600	3	0,27	406,79	3,31	0	0	95,24	12,33	9,74	0%
20	Minimum	0-600	4	-0,27	213,89	2,98	0	0	0,03	14,33	12,29	0%
21	Maximum	0-600	1	0,17	413,77	3,14	37	37	0	13,74	13,45	5,42%
22	Maximum	0-600	2	-0,05	167,07	3,42	9	9	0	14,88	14,42	1,44%
23	Maximum	0-600	3	0,27	406,79	3,31	28	28	95,24	12,33	9,74	6,29%
24	Maximum	0-600	4	-0,27	213,89	2,98	39	39	0,03	14,33	12,29	5,59%

Sumber : Aplikasi PTV Vissim

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan kinerja Simpang Empat Candung yang dilakukan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa :

1. Setelah dilakukan survei selama 3 hari yaitu pada hari Sabtu 25 Mei 2024, Minggu 26 Mei 2024, Senin 27 Mei 2024 maka didapati jam sibuk terjadi pada hari Sabtu, 25 Mei 2024.
2. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 dapat didapati hasil sebagai berikut :

Analisa	Survei Hari Sabtu 25 Mei 2024	Survei Hari Minggu 26 Mei 2024	Survei Hari Senin 27 Mei 2024
Kapasitas	1152 smp/jam	918 smp/jam	939 smp/jam
Derajat Kejenuhan	0,87	0,89	0,85
Tundaan	19,14 det/smp	19,13 det/smp	19,06 det/smp
Peluang Antrian	-0,88% - 60,03%	-0,65% - 62,72%	-0,57% - 57,40%

3. Solusi dari permasalahan simpang empat candung adalah simpang prioritas.
4. Hasil *Running PTV Vissim*

#### *Queue Counters*

No	Link	Pos
1	5: Candung	214,311
2	1: Bukittinggi	414,695
3	8: Kamang	167,478
4	3: Payakumbuh	407,341

#### *Data Collection Points*

No	Lane	Pos
1	1-1	413,387
2	8-1	166,684
3	3-1	406,414
4	5-1	213,458

## 5.2 Saran

Dari hasil perhitungan Evaluasi Simpang Empat Tak Bersinyal menggunakan Perhitungan PKJI 2023 dan Metode *Software PTV Vissim* , penulis menyampaikan beberapa saran :

1. Hasil analisis dan permodelan ini dapat menjadi referensi bagi Pemerintah Kabupaten Agam dalam upaya perbaikan kinerja Simpang Empat Candung.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mempertimbangkan kendaraan yang masuk dan keluar di area persimpangan.
3. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan permodelan jalan untuk mengurangi tundaan pada simpang.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abista, Ghazi Ahmad. 2023. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal menggunakan Software PTV Vissim (Studi Kasus : Simpang Tiga Asrama Polisi Batusangkar)*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Alimukti, Pradana. 2022. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal menggunakan Software PTV Vissim 22 (Studi Kasus : Simpang Empat Paal 10 Kota Jambi)*. Universitas Jambi.
- Andryani, Ferina, Rofi Budi Hamduwibawa, Amri Gusnari. 2022. *Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal dan Solusi Alternatif Menggunakan Vissim Pada Simpang Tiga Pakem, Kabupaten Jember*. Universitas Muhammadiyah Jember.
- Annisa. 2019. *Simpang Tak Bersinyal menjadi Simpang Bersinyal menggunakan metode MKJI 1997*.
- Azwar, Gunawan. 2022. *Analisis Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Departemen Pekerjaan Umum Jendral Bina Marga, (2023): “*Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*”. Direktorat Jendral Bina Marga : Jakarta.
- Indryadi, Muhammad Wahyu. 2023. *Evaluasi Simpang Tidak Bersinyal dengan Penggunaan Software Vissim (Syudi Kasus Simpang Monumen Emmy Saelan)*. Universitas Bosowa Makassar.
- Misdalena, F. 2019. *Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Simpang Jakabaring menggunakan Program Microsimulator Vissim 8.00*. 7 (1), 35-41. *Jurnal Desiminasi Teknologi*.
- Nindita, F.A. 2020. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Software Vissim (Studi Kasus: Simpang Ngabean Yogyakarta)*. Diakses 29 Maret 2024.
- Novirman, E. F., Yermadona, H., & Putra, Y. (2022). *Analisis Simpang Empat Bersinyal Labuah Basilang Kota Payakumbuh*. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(1), 285-293.

Prananda, Majid Hilmi. 2023. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal dan Tidak Bersinyal Simppang Cirebon Berdasarkan MKJI 1997 dan PKJI 2023. Universitas Islam Indoensia..*

S. Hendarto, Dasar – Dasar Transportasi. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2001

S, Widodo, & Akhmadali *Penggunaan Software Vissim untuk Analisa Simpang Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Jalan Veteran, Gajahmada, Pahlawan dan Budi Karya Pontianak, Kalimantan Barat)*

Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, edisi kedua. Bandung : Penerbit ITB.

Ulfah, M. 2017. *Mikrosimulasi Lalu Lintas Pada Simpang Tiga Dengan Software Vissim (Studi Kasus: Simpang Jl. A. P. Pettarani – Jl. Let. Jend. Hertasning dan Simpang Jl. A. P. Pettarani – Jl. Rappocini Raya)*. Diakses 27 Maret 2024.



Foto Dokumentasi	Keterangan
	<p>Foto dokumentasi keadaan lalu lintas pada daerah Simpang Empat Canduang pada hari Sabtu, 25 Mei 2024 mengalami kemacetan dari segala arah.</p>
	<p>Foto dokumentasi pada hari Sabtu, 25 Mei 2024 saat melakukan pengukuran lebar jalan pada daerah Simpang Empat Canduang.</p>
	<p>Foto dokumentasi pada saat membaca dan mencatat hasil pengukuran lebar jalan pada daerah Simpang Empat Canduang.</p>





Foto dokumentasi keadaan lalu lintas di Siang hari yang diambil hari Sabtu, 25 Mei 2024.


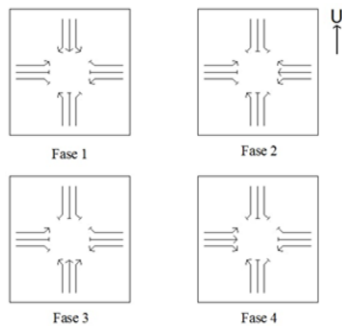



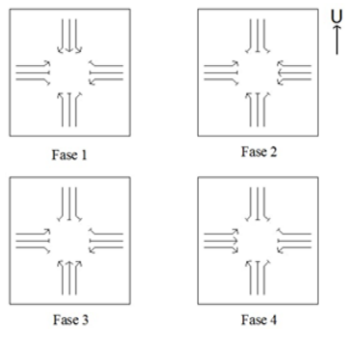
Foto dokumentasi lalu lintas di sore hari yang diambil pada hari Minggu, 26 Mei 2024.



Foto dokumentasi keadaan lalu lintas pada hari Sabtu, 25 Mei 2024.

SIMPANG	Tanggal: Sabtu, 25 Mei 2024					Dikerjakan Oleh : Habibullah				
	Kabupaten : Agam					Provinsi: Sumatera Barat				
DATA MASUKAN	Jalan Mayor: Bukittinggi-Payakumbuh									
- DATA GEOMETRIK	Jalan Minor: Kamang-Candung									
- DATA ARUS LALU LINTAS	Periode:									
Data Geometrik Simpang										
Median pada Jakan utama:			Sempit	Lebar						
Komposisi lalu lintas(%):										
Arus Lalu Lintas		SM	0,4	MP	1	KS	1,3	Qkb Total		
		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Rb
Jalan minor dari pendekat Selatan (A)	Q bki	60	24	37	37	12	15,6	109	76,6	0,41
	Q lrs	22	8,8	16	16	6	7,8	44	32,6	
	Q bka	56	22,4	28	28	18	23,4	102	73,8	0,4
	Q Total	138	55,2	81	81	36	46,8	255	183	
Jalan minor dari pendekat Utara (C)	Q bki	44	17,6	18	18	3	3,9	65	39,5	0,35
	Q lrs	48	19,2	23	23	0	0	71	42,2	
	Q bka	34	13,6	14	14	2	2,6	50	30,2	0,26
	Q Total	126	50,4	55	55	5	6,5	186	111,9	
Total Jl. Minor AC, Qmi		264	105,6	136	136	41	53,3	441	294,9	
Jalan mayor dari Pendekat Barat (B)	Q bki	42	16,8	15	15	10	13	67	44,8	0,17
	Q lrs	83	33,2	55	55	35	45,5	173	133,7	
	Q bka	51	20,4	23	23	24	31,2	98	74,6	0,29
	Q Total	176	70,4	93	93	69	89,7	338	253,1	
jalan mayor dari Pendekat Timur (D)	Q bki	64	25,6	44	44	11	14,3	119	83,9	0,29
	Q lrs	77	30,8	60	60	34	44,2	171	135	
	Q bka	22	8,8	30	30	23	29,9	75	68,7	0,23
	Q total	163	65,2	134	134	68	88,4	365	287,6	
Total Jl. Mayor BD, Qma		339	135,6	227	227	137	178,1	703	540,7	
Minor + Mayor	QT bki	210	84	114	114	36	46,8	360	244,8	0,29
	QT lrs	230	92	154	154	75	97,5	459	343,5	
	QT bka	163	65,2	95	95	67	87,1	325	247,3	0,29
Qtot = Qmi + Qma		603	241,2	363	363	178	231,4	1144	835,6	0,58
Rmi= Qm/Qtot = 0,49										

SIMPANG	Tanggal: Minggu, 26 Mei 2024					Dikerjakan Oleh : Habibullah				
	Kabupaten : Agam					Provinsi: Sumatera Barat				
DATA MASUKAN	Jalan Mayor: Bukittinggi-Payakumbuh									
- DATA GEOMETRIK	Jalan Minor: Kamang-Candung									
- DATA ARUS LALU LINTAS	Periode:									
Data Geometrik Simpang										
Median pada Jalan utama:			Sempit	Lebar						
Komposisi lalu lintas(%):										
Arus Lalu Lintas		EMP	0,4	MP	1	KS	1,3	Qkb Total		
		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Rb
Jalan minor dari Pendekat Selatan (A)	Q bki	23	9,2	42	42	12	15,6	77	66,8	0,39
	Q lrs	26	10,4	18	18	9	11,7	53	40,1	
	Q bka	32	12,8	30	30	14	18,2	76	61	0,36
	Q Total	81	32,4	90	90	35	45,5	206	167,9	
Jalan minor dari Pendekat Utara (C)	Q bki	41	16,4	27	27	2	2,6	70	46	0,46
	Q lrs	12	4,8	9	9	1	1,3	22	15,1	
	Q bka	38	15,2	16	16	5	6,5	59	37,7	0,38
	Q Total	91	36,4	52	52	8	10,4	151	98,8	
Total Jl. Minor AC, Qmi		172	68,8	142	142	43	55,9	357	266,7	
Jalan mayor dari Pendekat Barat (B)	Q bki	42	16,8	19	19	9	11,7	70	47,5	0,15
	Q lrs	112	44,8	66	66	33	42,9	211	153,7	
	Q bka	67	26,8	41	41	24	31,2	132	99	0,32
	Q Total	221	88,4	126	126	66	85,8	413	300,2	
jalan mayor dari Pendekat Utara Timur (D)	Q bki	34	13,6	44	44	11	14,3	89	71,9	0,26
	Q lrs	67	26,8	60	60	34	44,2	161	131	
	Q bka	23	9,2	30	30	23	29,9	76	69,1	0,25
	Q total	124	49,6	134	134	68	88,4	326	272	
Total Jl. Mayor BD, Qma		345	138	260	260	134	174,2	739	572,2	
Minor + Mayor	QT bki	140	56	132	132	34	44,2	306	232,2	0,27
	QT lrs	217	86,8	153	153	77	100,1	447	339,9	
	QT bka	160	64	117	117	66	85,8	343	266,8	0,31
Qtot = Qmi + Qma		517	206,8	402	402	177	230,1	1096	838,9	0,58
Rmi= Qm/Qtot = 0,48										

SIMPANG	Tanggal: Senin, 27 Mei 2024					Dikerjakan Oleh : Habibullah				
	Kabupaten : Agam					Provinsi: Sumatera Barat				
DATA MASUKAN	Jalan Mayor: Bukittinggi-Payakumbuh									
- DATA GEOMETRIK	Jalan Minor: Kamang-Candung									
- DATA ARUS LALU LINTAS	Periode:									
Data Geometrik Simpang										
										Median pada Jalan utama:
Komposisi lalu lintas(%):										
Arus Lalu Lintas		EMP	0,4	MP	1	KS	1,3	Qkb Total		
		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Rb
Jalan minor dari pendekatan Selatan (A)	Q bki	52	20,8	9	9	14	18,2	75	48	0,39
	Q lrs	22	8,8	6	6	10	13	38	27,8	
	Q bka	46	18,4	12	12	11	14,3	69	44,7	0,37
	Q Total	120	48	27	27	35	45,5	182	120,5	
Jalan minor dari pendekatan Utara (C)	Q bki	38	15,2	7	7	2	2,6	47	24,8	0,37
	Q lrs	30	12	11	11	2	2,6	43	25,6	
	Q bka	23	9,2	5	5	1	1,3	29	15,5	0,23
	Q Total	91	36,4	23	23	5	6,5	119	65,9	
Total Jl. Minor AC, Qmi		211	84,4	50	50	40	52	301	186,4	
Jalan mayor dari Pendekat Barat (B)	Q bki	14	5,6	10	10	12	15,6	36	31,2	0,11
	Q lrs	98	39,2	74	74	35	45,5	207	158,7	
	Q bka	30	12	38	38	23	29,9	91	79,9	0,29
	Q Total	142	56,8	122	122	70	91	334	269,8	
jalan mayor dari Pendekat Timur (D)	Q bki	27	10,8	37	37	21	27,3	85	75,1	0,26
	Q lrs	101	40,4	82	82	37	48,1	220	170,5	
	Q bka	15	6	14	14	10	13	39	33	0,11
	Q total	143	57,2	133	133	68	88,4	344	278,6	
Total Jl. Mayor BD, Qma		285	114	255	255	138	179,4	678	548,4	
Minor + Mayor	QT bki	131	52,4	63	63	49	63,7	243	179,1	0,24
	QT lrs	251	100,4	173	173	84	109,2	508	382,6	
	QT bka	114	45,6	69	69	45	58,5	228	173,1	0,23
Qtot = Qmi + Qma		496	198,4	305	305	178	231,4	979	734,8	0,47
Rmi= Qm/Qtot = 0,46										

Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Payakumbuh – Bukittinggi

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	23	9,2	14	14	9	11,7	46	34,9
	07.15-07.30	19	7,6	17	17	12	15,6	48	40,2
	07.30-07.45	20	8	13	13	6	7,8	39	28,8
	07.45-08.00	20	8	12	12	9	11,7	41	31,7
	08.00-08.15	18	7,2	18	18	23	29,9	59	55,1
	08.15-08.30	19	7,6	12	12	12	15,6	43	35,2
	08.30-08.45	23	9,2	20	20	8	10,4	51	39,6
	08.45-09.00	15	6	14	14	5	6,5	34	26,5
	09.00-09.15	32	12,8	10	10	12	15,6	54	38,4
	09.15-09.30	28	11,2	17	17	10	13	55	41,2
	09.30-09.45	31	12,4	12	12	8	10,4	51	34,8
	09.45-10.00	21	8,4	10	10	5	6,5	36	24,9
	10.00-10.15	35	14	15	15	9	11,7	59	40,7
	10.15-10.30	25	10	12	12	10	13	47	35
	10.30-10.45	19	7,6	11	11	13	16,9	43	35,5
10.45-11.00	12	4,8	4	4	5	6,5	21	15,3	
11.00-11.15	25	10	16	16	8	10,4	49	36,4	
Siang	11.15-11.30	21	8,4	14	14	9	11,7	44	34,1
	11.30-11.45	16	6,4	12	12	6	7,8	34	26,2
	11.45-12.00	22	8,8	15	15	2	2,6	39	26,4
	12.00-12.15	20	8	10	10	11	14,3	41	32,3
	12.15-12.30	16	6,4	11	11	8	10,4	35	27,8
	12.30-12.45	18	7,2	14	14	5	6,5	37	27,7
	12.45-13.00	25	10	8	8	17	22,1	50	40,1
	13.00-13.15	26	10,4	16	16	4	5,2	46	31,6
	13.15-13.30	22	8,8	9	9	9	11,7	40	29,5
	13.30-13.45	18	7,2	12	12	8	10,4	38	29,6
	13.45-14.00	22	8,8	9	9	6	7,8	37	25,6
	14.00-14.15	15	6	12	12	6	7,8	33	25,8
	14.15-14.30	10	4	10	10	4	5,2	24	19,2
	14.30-14.45	16	6,4	14	14	8	10,4	38	30,8
14.45-15.00	24	9,6	11	11	6	7,8	41	28,4	
Sore	15.00-15.15	26	10,4	10	10	12	15,6	48	36
	15.15-15.30	28	11,2	12	12	10	13	50	36,2
	15.30-15.45	31	12,4	11	11	6	7,8	48	31,2
	15.45-16.00	13	5,2	11	11	2	2,6	26	18,8
	16.00-16.15	23	9,2	16	16	9	11,7	48	36,9
	16.15-16.30	28	11,2	14	14	4	5,2	46	30,4
	16.30-16.45	30	12	13	13	10	13	53	38
	16.45-17.00	8	3,2	10	10	6	7,8	24	21
	17.00-17.15	18	7,2	17	17	10	13	45	37,2
	17.15-17.30	19	7,6	19	19	4	5,2	42	31,8
17.30-17.45	18	7,2	15	15	9	11,7	42	33,9	
17.45-18.00	22	8,8	17	17	6	7,8	45	33,6	
<b>JUMLAH</b>		<b>940</b>	<b>376</b>	<b>582</b>	<b>582</b>	<b>361</b>	<b>469,3</b>	<b>1883</b>	<b>1427,3</b>

Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Payakumbuh – Belok Kiri (Canduang)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	18	7,2	3	3	4	5,2	25	15,4
	07.15-07.30	13	5,2	12	12	3	3,9	28	21,1
	07.30-07.45	10	4	10	10	4	5,2	24	19,2
	07.45-08.00	5	2	9	9	4	5,2	18	16,2
	08.00-08.15	15	6	13	13	1	1,3	29	20,3
	08.15-08.30	20	8	7	7	2	2,6	29	17,6
	08.30-08.45	12	4,8	10	10	2	2,6	24	17,4
	08.45-09.00	5	2	8	8	0	0	13	10
	09.00-09.15	18	7,2	3	3	7	9,1	28	19,3
	09.15-09.30	19	7,6	12	12	6	7,8	37	27,4
	09.30-09.45	10	4	15	15	0	0	25	19
	09.45-10.00	11	4,4	9	9	2	2,6	22	16
	10.00-10.15	9	3,6	7	7	8	10,4	24	21
	10.15-10.30	11	4,4	5	5	7	9,1	23	18,5
	10.30-10.45	13	5,2	6	6	3	3,9	22	15,1
10.45-11.00	7	2,8	5	5	2	2,6	14	10,4	
11.00-11.15	9	3,6	5	5	7	9,1	21	17,7	
Siang	11.15-11.30	11	4,4	6	6	3	3,9	20	14,3
	11.30-11.45	12	4,8	4	4	7	9,1	23	17,9
	11.45-12.00	12	4,8	6	6	3	3,9	21	14,7
	12.00-12.15	22	8,8	10	10	3	3,9	35	22,7
	12.15-12.30	13	5,2	3	3	4	5,2	20	13,4
	12.30-12.45	16	6,4	7	7	1	1,3	24	14,7
	12.45-13.00	7	2,8	9	9	4	5,2	20	17
	13.00-13.15	19	7,6	6	6	8	10,4	33	24
	13.15-13.30	5	2	5	5	4	5,2	14	12,2
	13.30-13.45	24	9,6	10	10	3	3,9	37	23,5
	13.45-14.00	21	8,4	11	11	4	5,2	36	24,6
	14.00-14.15	12	4,8	5	5	5	6,5	22	16,3
	14.15-14.30	18	7,2	3	3	7	9,1	28	19,3
	14.30-14.45	8	3,2	2	2	3	3,9	13	9,1
14.45-15.00	2	0,8	5	5	2	2,6	9	8,4	
Sore	15.00-15.15	16	6,4	8	8	6	7,8	30	22,2
	15.15-15.30	20	8	5	5	4	5,2	29	18,2
	15.30-15.45	21	8,4	6	6	6	7,8	33	22,2
	15.45-16.00	19	7,6	5	5	2	2,6	26	15,2
	16.00-16.15	23	9,2	9	9	5	6,5	37	24,7
	16.15-16.30	16	6,4	8	8	6	7,8	30	22,2
	16.30-16.45	19	7,6	6	6	4	5,2	29	18,8
	16.45-17.00	9	3,6	8	8	2	2,6	19	14,2
	17.00-17.15	9	3,6	7	7	1	1,3	17	11,9
	17.15-17.30	16	6,4	5	5	3	3,9	24	15,3
17.30-17.45	19	7,6	8	8	2	2,6	29	18,2	
17.45-18.00	20	8	12	12	1	1,3	33	21,3	
<b>JUMLAH</b>		<b>614</b>	<b>245,6</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>165</b>	<b>214,5</b>	<b>1103</b>	<b>784,1</b>

Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Payakumbuh – Belok Kanan (Kamang)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	7	2,8	9	9	3	3,9	19	15,7
	07.15-07.30	6	2,4	5	5	0	0	11	7,4
	07.30-07.45	2	0,8	3	3	1	1,3	6	5,1
	07.45-08.00	3	1,2	8	8	4	5,2	15	14,4
	08.00-08.15	5	2	10	10	3	3,9	18	15,9
	08.15-08.30	10	4	8	8	1	1,3	19	13,3
	08.30-08.45	8	3,2	3	3	2	2,6	13	8,8
	08.45-09.00	4	1,6	5	5	1	1,3	10	7,9
	09.00-09.15	7	2,8	4	4	2	2,6	13	9,4
	09.15-09.30	4	1,6	8	8	3	3,9	15	13,5
	09.30-09.45	12	4,8	3	3	2	2,6	17	10,4
	09.45-10.00	3	1,2	5	5	2	2,6	10	8,8
	10.00-10.15	7	2,8	2	2	2	2,6	11	7,4
	10.15-10.30	6	2,4	3	3	0	0	9	5,4
	10.30-10.45	0	0	0	1	1	1,3	2	2,3
10.45-11.00	5	2	0	0	3	3,9	8	5,9	
11.00-11.15	8	3,2	3	3	1	1,3	12	7,5	
Siang	11.15-11.30	7	2,8	2	2	1	1,3	10	6,1
	11.30-11.45	9	3,6	1	1	2	2,6	12	7,2
	11.45-12.00	10	4	2	2	1	1,3	13	7,3
	12.00-12.15	5	2	2	2	2	2,6	9	6,6
	12.15-12.30	8	3,2	1	1	0	0	9	4,2
	12.30-12.45	9	3,6	0	0	1	1,3	10	4,9
	12.45-13.00	10	4	0	0	0	0	10	4
	13.00-13.15	9	3,6	1	1	0	0	10	4,6
	13.15-13.30	10	4	0	0	0	0	10	4
	13.30-13.45	8	3,2	0	0	1	1,3	9	4,5
	13.45-14.00	5	2	0	0	1	1,3	6	3,3
	14.00-14.15	6	2,4	1	1	4	5,2	11	8,6
	14.15-14.30	4	1,6	1	1	3	3,9	8	6,5
	14.30-14.45	5	2	2	2	2	2,6	9	6,6
14.45-15.00	2	0,8	1	1	3	3,9	6	5,7	
Sore	15.00-15.15	8	3,2	3	3	1	1,3	12	7,5
	15.15-15.30	7	2,8	1	1	0	0	8	3,8
	15.30-15.45	9	3,6	2	2	1	1,3	12	6,9
	15.45-16.00	8	3,2	1	1	0	0	9	4,2
	16.00-16.15	9	3,6	8	8	2	2,6	19	14,2
	16.15-16.30	17	6,8	4	4	3	3,9	24	14,7
	16.30-16.45	8	3,2	6	6	2	2,6	16	11,8
	16.45-17.00	8	3,2	2	2	2	2,6	12	7,8
	17.00-17.15	5	2	2	2	1	1,3	8	5,3
	17.15-17.30	4	1,6	3	3	7	9,1	14	13,7
17.30-17.45	5	2	1	1	8	10,4	14	13,4	
17.45-18.00	8	3,2	4	4	5	6,5	17	13,7	
<b>JUMLAH</b>		<b>300</b>	<b>120</b>	<b>137</b>	<b>137</b>	<b>84</b>	<b>109,2</b>	<b>521</b>	<b>366,2</b>

Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Bukittinggi-Payakumbuh

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	18	7,2	26	26	15	19,5	59	52,7
	07.15-07.30	14	5,6	13	13	8	10,4	35	29
	07.30-07.45	19	7,6	27	27	12	15,6	58	50,2
	07.45-08.00	8	3,2	12	12	10	13	30	28,2
	08.00-08.15	23	9,2	20	20	8	10,4	51	39,6
	08.15-08.30	15	6	13	13	10	13	38	32
	08.30-08.45	12	4,8	22	22	6	7,8	40	34,6
	08.45-09.00	13	5,2	8	8	14	18,2	35	31,4
	09.00-09.15	12	4,8	18	18	12	15,6	42	38,4
	09.15-09.30	26	10,4	19	19	10	13	55	42,4
	09.30-09.45	22	8,8	8	8	9	11,7	39	28,5
	09.45-10.00	12	4,8	3	3	10	13	25	20,8
	10.00-10.15	24	9,6	17	17	11	14,3	52	40,9
	10.15-10.30	26	10,4	3	3	9	11,7	38	25,1
	10.30-10.45	12	4,8	18	18	10	13	40	35,8
10.45-11.00	16	6,4	8	8	12	15,6	36	30	
11.00-11.15	23	9,2	24	24	20	26	67	59,2	
Siang	11.15-11.30	24	9,6	20	20	14	18,2	58	47,8
	11.30-11.45	12	4,8	13	13	9	11,7	34	29,5
	11.45-12.00	16	6,4	18	18	5	6,5	39	30,9
	12.00-12.15	35	14	22	22	12	15,6	69	51,6
	12.15-12.30	39	15,6	19	19	10	13	68	47,6
	12.30-12.45	28	11,2	14	14	6	7,8	48	33
	12.45-13.00	25	10	14	14	4	5,2	43	29,2
	13.00-13.15	34	13,6	9	9	12	15,6	55	38,2
	13.15-13.30	32	12,8	12	12	10	13	54	37,8
	13.30-13.45	29	11,6	8	8	6	7,8	43	27,4
	13.45-14.00	29	11,6	6	6	7	9,1	42	26,7
	14.00-14.15	32	12,8	20	20	10	13	62	45,8
	14.15-14.30	30	12	7	7	13	16,9	50	35,9
	14.30-14.45	21	8,4	11	11	5	6,5	37	25,9
14.45-15.00	13	5,2	12	12	14	18,2	39	35,4	
Sore	15.00-15.15	26	10,4	14	14	11	14,3	51	38,7
	15.15-15.30	30	12	12	12	16	20,8	58	44,8
	15.30-15.45	21	8,4	11	11	6	7,8	38	27,2
	15.45-16.00	10	4	20	20	13	16,9	43	40,9
	16.00-16.15	32	12,8	11	11	0	0	43	23,8
	16.15-16.30	35	14	4	4	9	11,7	48	29,7
	16.30-16.45	21	8,4	17	17	11	14,3	49	39,7
	16.45-17.00	10	4	10	10	8	10,4	28	24,4
	17.00-17.15	26	10,4	10	10	5	6,5	41	26,9
	17.15-17.30	13	5,2	12	12	9	11,7	34	28,9
17.30-17.45	16	6,4	10	10	10	13	36	29,4	
17.45-18.00	28	11,2	23	23	11	14,3	62	48,5	
<b>JUMLAH</b>		<b>962</b>	<b>384,8</b>	<b>635</b>	<b>635</b>	<b>432</b>	<b>561,6</b>	<b>2029</b>	<b>1581,4</b>



Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Bukittinggi-Belok Kiri (Kamang)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	3	1,2	3	3	0	0	6	4,2
	07.15-07.30	4	1,6	2	2	2	2,6	8	6,2
	07.30-07.45	2	0,8	1	1	2	2,6	5	4,4
	07.45-08.00	4	1,6	0	0	1	1,3	5	2,9
	08.00-08.15	7	2,8	4	4	0	0	11	6,8
	08.15-08.30	9	3,6	3	3	0	0	12	6,6
	08.30-08.45	5	2	2	2	1	1,3	8	5,3
	08.45-09.00	8	3,2	3	3	0	0	11	6,2
	09.00-09.15	8	3,2	3	3	1	1,3	12	7,5
	09.15-09.30	5	2	4	4	2	2,6	11	8,6
	09.30-09.45	9	3,6	2	2	0	0	11	5,6
	09.45-10.00	7	2,8	0	0	3	3,9	10	6,7
	10.00-10.15	4	1,6	6	6	1	1,3	11	8,9
	10.15-10.30	6	2,4	0	0	2	2,6	8	5
	10.30-10.45	2	0,8	7	7	3	3,9	12	11,7
10.45-11.00	2	0,8	3	3	2	2,6	7	6,4	
11.00-11.15	8	3,2	2	2	0	0	10	5,2	
Siang	11.15-11.30	4	1,6	2	2	1	1,3	7	4,9
	11.30-11.45	2	0,8	1	1	1	1,3	4	3,1
	11.45-12.00	7	2,8	0	0	1	1,3	8	4,1
	12.00-12.15	12	4,8	0	0	2	2,6	14	7,4
	12.15-12.30	9	3,6	1	1	1	1,3	11	5,9
	12.30-12.45	10	4	0	0	1	1,3	11	5,3
	12.45-13.00	11	4,4	1	1	1	1,3	13	6,7
	13.00-13.15	2	0,8	6	6	2	2,6	10	9,4
	13.15-13.30	10	4	3	3	2	2,6	15	9,6
	13.30-13.45	11	4,4	3	3	2	2,6	16	10
	13.45-14.00	9	3,6	1	1	0	0	10	4,6
	14.00-14.15	13	5,2	0	0	1	1,3	14	6,5
	14.15-14.30	2	0,8	3	3	2	2,6	7	6,4
	14.30-14.45	9	3,6	2	2	1	1,3	12	6,9
14.45-15.00	7	2,8	0	0	1	1,3	8	4,1	
Sore	15.00-15.15	14	5,6	3	3	2	2,6	19	11,2
	15.15-15.30	18	7,2	0	0	2	2,6	20	9,8
	15.30-15.45	8	3,2	2	2	1	1,3	11	6,5
	15.45-16.00	19	7,6	1	1	1	1,3	21	9,9
	16.00-16.15	5	2	0	0	2	2,6	7	4,6
	16.15-16.30	6	2,4	4	4	1	1,3	11	7,7
	16.30-16.45	5	2	1	1	3	3,9	9	6,9
	16.45-17.00	8	3,2	0	0	0	0	8	3,2
	17.00-17.15	4	1,6	4	4	3	3,9	11	9,5
	17.15-17.30	11	4,4	3	3	3	3,9	17	11,3
17.30-17.45	12	4,8	5	5	2	2,6	19	12,4	
17.45-18.00	15	6	5	5	2	2,6	22	13,6	
<b>JUMLAH</b>		<b>336</b>	<b>134,4</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	<b>61</b>	<b>79,3</b>	<b>494</b>	<b>310,7</b>

Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Bukittinggi-Belok Kanan (Canduang)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	15	6	5	5	3	3,9	23	14,9
	07.15-07.30	10	4	4	4	1	1,3	15	9,3
	07.30-07.45	9	3,6	6	6	3	3,9	18	13,5
	07.45-08.00	8	3,2	3	3	3	3,9	14	10,1
	08.00-08.15	10	4	4	4	2	2,6	16	10,6
	08.15-08.30	15	6	6	6	1	1,3	22	13,3
	08.30-08.45	10	4	8	8	3	3,9	21	15,9
	08.45-09.00	8	3,2	5	5	3	3,9	16	12,1
	09.00-09.15	17	6,8	6	6	2	2,6	25	15,4
	09.15-09.30	11	4,4	6	6	4	5,2	21	15,6
	09.30-09.45	11	4,4	4	4	2	2,6	17	11
	09.45-10.00	12	4,8	5	5	0	0	17	9,8
	10.00-10.15	8	3,2	6	6	3	3,9	17	13,1
	10.15-10.30	6	2,4	6	6	1	1,3	13	9,7
	10.30-10.45	11	4,4	5	5	2	2,6	18	12
10.45-11.00	10	4	6	6	3	3,9	19	13,9	
11.00-11.15	2	0,8	3	3	2	2,6	7	6,4	
Siang	11.15-11.30	14	5,6	2	2	4	5,2	20	12,8
	11.30-11.45	18	7,2	2	2	2	2,6	22	11,8
	11.45-12.00	16	6,4	2	2	5	6,5	23	14,9
	12.00-12.15	15	6	6	6	1	1,3	22	13,3
	12.15-12.30	18	7,2	4	4	1	1,3	23	12,5
	12.30-12.45	16	6,4	6	6	3	3,9	25	16,3
	12.45-13.00	14	5,6	5	5	3	3,9	22	14,5
	13.00-13.15	14	5,6	10	10	4	5,2	28	20,8
	13.15-13.30	12	4,8	6	6	2	2,6	20	13,4
	13.30-13.45	16	6,4	4	4	4	5,2	24	15,6
	13.45-14.00	18	7,2	5	5	2	2,6	25	14,8
	14.00-14.15	14	5,6	4	4	2	2,6	20	12,2
	14.15-14.30	6	2,4	6	6	2	2,6	14	11
	14.30-14.45	8	3,2	7	7	2	2,6	17	12,8
14.45-15.00	12	4,8	5	5	4	5,2	21	15	
Sore	15.00-15.15	12	4,8	2	2	7	9,1	21	15,9
	15.15-15.30	15	6	5	5	3	3,9	23	14,9
	15.30-15.45	14	5,6	6	6	4	5,2	24	16,8
	15.45-16.00	8	3,2	7	7	0	0	15	10,2
	16.00-16.15	15	6	11	11	5	6,5	31	23,5
	16.15-16.30	15	6	6	6	5	6,5	26	18,5
	16.30-16.45	14	5,6	2	2	3	3,9	19	11,5
	16.45-17.00	12	4,8	5	5	2	2,6	19	12,4
	17.00-17.15	14	5,6	10	10	6	7,8	30	23,4
	17.15-17.30	10	4	2	2	4	5,2	16	11,2
17.30-17.45	15	6	4	4	5	6,5	24	16,5	
17.45-18.00	12	4,8	7	7	9	11,7	28	23,5	
<b>JUMLAH</b>		<b>540</b>	<b>216</b>	<b>231</b>	<b>231</b>	<b>132</b>	<b>171,6</b>	<b>903</b>	<b>618,6</b>

Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Canduang-Kamang

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	6	2,4	3	3	1	1,3	10	6,7
	07.15-07.30	4	1,6	4	4	0	0	8	5,6
	07.30-07.45	7	2,8	2	2	1	1,3	10	6,1
	07.45-08.00	3	1,2	4	4	0	0	7	5,2
	08.00-08.15	3	1,2	4	4	2	2,6	9	7,8
	08.15-08.30	6	2,4	6	6	1	1,3	13	9,7
	08.30-08.45	2	0,8	3	3	2	2,6	7	6,4
	08.45-09.00	4	1,6	5	5	0	0	9	6,6
	09.00-09.15	6	2,4	6	6	2	2,6	14	11
	09.15-09.30	3	1,2	3	3	0	0	6	4,2
	09.30-09.45	4	1,6	4	4	3	3,9	11	9,5
	09.45-10.00	8	3,2	5	5	1	1,3	14	9,5
	10.00-10.15	2	0,8	3	3	2	2,6	7	6,4
	10.15-10.30	4	1,6	6	6	0	0	10	7,6
	10.30-10.45	5	2	3	3	1	1,3	9	6,3
	10.45-11.00	7	2,8	5	5	0	0	12	7,8
11.00-11.15	12	4,8	4	4	1	1,3	17	10,1	
Siang	11.15-11.30	9	3,6	3	3	1	1,3	13	7,9
	11.30-11.45	6	2,4	2	2	1	1,3	9	5,7
	11.45-12.00	5	2	3	3	1	1,3	9	6,3
	12.00-12.15	9	3,6	1	1	2	2,6	12	7,2
	12.15-12.30	6	2,4	3	3	1	1,3	10	6,7
	12.30-12.45	4	1,6	4	4	1	1,3	9	6,9
	12.45-13.00	3	1,2	3	3	1	1,3	7	5,5
	13.00-13.15	5	2	4	4	1	1,3	10	7,3
	13.15-13.30	4	1,6	1	1	0	0	5	2,6
	13.30-13.45	6	2,4	2	2	2	2,6	10	7
	13.45-14.00	9	3,6	3	3	2	2,6	14	9,2
	14.00-14.15	12	4,8	7	7	0	0	19	11,8
	14.15-14.30	13	5,2	4	4	3	3,9	20	13,1
	14.30-14.45	6	2,4	2	2	1	1,3	9	5,7
14.45-15.00	4	1,6	3	3	1	1,3	8	5,9	
Sore	15.00-15.15	10	4	5	5	1	1,3	16	10,3
	15.15-15.30	7	2,8	4	4	2	2,6	13	9,4
	15.30-15.45	12	4,8	3	3	0	0	15	7,8
	15.45-16.00	4	1,6	7	7	1	1,3	12	9,9
	16.00-16.15	8	3,2	3	3	1	1,3	12	7,5
	16.15-16.30	10	4	8	8	1	1,3	19	13,3
	16.30-16.45	4	1,6	4	4	1	1,3	9	6,9
	16.45-17.00	13	5,2	6	6	1	1,3	20	12,5
	17.00-17.15	3	1,2	3	3	2	2,6	8	6,8
	17.15-17.30	2	0,8	4	4	1	1,3	7	6,1
17.30-17.45	8	3,2	6	6	1	1,3	15	10,5	
17.45-18.00	9	3,6	3	3	2	2,6	14	9,2	
<b>JUMLAH</b>		<b>277</b>	<b>110,8</b>	<b>175</b>	<b>175</b>	<b>49</b>	<b>63,7</b>	<b>501</b>	<b>349,5</b>

Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Canduang-Belok Kiri (Bukittinggi)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	20	8	6	6	4	5,2	30	19,2
	07.15-07.30	16	6,4	8	8	3	3,9	27	18,3
	07.30-07.45	13	5,2	12	12	2	2,6	27	19,8
	07.45-08.00	7	2,8	7	7	6	7,8	20	17,6
	08.00-08.15	17	6,8	9	9	3	3,9	29	19,7
	08.15-08.30	13	5,2	12	12	2	2,6	27	19,8
	08.30-08.45	10	4	8	8	4	5,2	22	17,2
	08.45-09.00	11	4,4	6	6	4	5,2	21	15,6
	09.00-09.15	6	2,4	9	9	4	5,2	19	16,6
	09.15-09.30	9	3,6	4	4	1	1,3	14	8,9
	09.30-09.45	8	3,2	14	14	3	3,9	25	21,1
	09.45-10.00	6	2,4	5	5	4	5,2	15	12,6
	10.00-10.15	6	2,4	3	3	7	9,1	16	14,5
	10.15-10.30	9	3,6	13	13	3	3,9	25	20,5
	10.30-10.45	8	3,2	6	6	4	5,2	18	14,4
10.45-11.00	7	2,8	8	8	3	3,9	18	14,7	
11.00-11.15	10	4	9	9	2	2,6	21	15,6	
Siang	11.15-11.30	9	3,6	19	19	6	7,8	34	30,4
	11.30-11.45	10	4	9	9	2	2,6	21	15,6
	11.45-12.00	11	4,4	4	4	4	5,2	19	13,6
	12.00-12.15	9	3,6	8	8	5	6,5	22	18,1
	12.15-12.30	8	3,2	7	7	3	3,9	18	14,1
	12.30-12.45	11	4,4	9	9	2	2,6	22	16
	12.45-13.00	12	4,8	12	12	2	2,6	26	19,4
	13.00-13.15	9	3,6	10	10	4	5,2	23	18,8
	13.15-13.30	6	2,4	11	11	2	2,6	19	16
	13.30-13.45	4	1,6	8	8	3	3,9	15	13,5
	13.45-14.00	9	3,6	6	6	5	6,5	20	16,1
	14.00-14.15	12	4,8	8	8	2	2,6	22	15,4
	14.15-14.30	9	3,6	7	7	4	5,2	20	15,8
	14.30-14.45	13	5,2	5	5	1	1,3	19	11,5
14.45-15.00	9	3,6	6	6	4	5,2	19	14,8	
Sore	15.00-15.15	11	4,4	7	7	2	2,6	20	14
	15.15-15.30	9	3,6	5	5	1	1,3	15	9,9
	15.30-15.45	13	5,2	9	9	4	5,2	26	19,4
	15.45-16.00	6	2,4	8	8	6	7,8	20	18,2
	16.00-16.15	9	3,6	7	7	4	5,2	20	15,8
	16.15-16.30	13	5,2	5	5	5	6,5	23	16,7
	16.30-16.45	6	2,4	8	8	1	1,3	15	11,7
	16.45-17.00	11	4,4	4	4	2	2,6	17	11
	17.00-17.15	6	2,4	9	9	3	3,9	18	15,3
	17.15-17.30	18	7,2	8	8	3	3,9	29	19,1
17.30-17.45	16	6,4	7	7	2	2,6	25	16	
17.45-18.00	20	8	13	13	4	5,2	37	26,2	
<b>JUMLAH</b>		<b>455</b>	<b>182</b>	<b>366</b>	<b>366</b>	<b>145</b>	<b>188,5</b>	<b>966</b>	<b>736,5</b>

Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Canduang-Belok Kanan (Payakumbuh)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	18	7,2	12	12	2	2,6	32	21,8
	07.15-07.30	16	6,4	8	8	3	3,9	27	18,3
	07.30-07.45	14	5,6	5	5	4	5,2	23	15,8
	07.45-08.00	4	1,6	7	7	1	1,3	12	9,9
	08.00-08.15	10	4	9	9	5	6,5	24	19,5
	08.15-08.30	14	5,6	7	7	3	3,9	24	16,5
	08.30-08.45	16	6,4	8	8	4	5,2	28	19,6
	08.45-09.00	15	6	12	12	1	1,3	28	19,3
	09.00-09.15	8	3,2	7	7	2	2,6	17	12,8
	09.15-09.30	3	1,2	11	11	2	2,6	16	14,8
	09.30-09.45	5	2	6	6	3	3,9	14	11,9
	09.45-10.00	10	4	8	8	1	1,3	19	13,3
	10.00-10.15	4	1,6	7	7	5	6,5	16	15,1
	10.15-10.30	2	0,8	5	5	3	3,9	10	9,7
	10.30-10.45	3	1,2	8	8	4	5,2	15	14,4
10.45-11.00	3	1,2	12	12	1	1,3	16	14,5	
11.00-11.15	6	2,4	9	9	4	5,2	19	16,6	
Siang	11.15-11.30	8	3,2	11	11	1	1,3	20	15,5
	11.30-11.45	4	1,6	7	7	5	6,5	16	15,1
	11.45-12.00	8	3,2	11	11	1	1,3	20	15,5
	12.00-12.15	8	3,2	13	13	0	0	21	16,2
	12.15-12.30	6	2,4	9	9	3	3,9	18	15,3
	12.30-12.45	12	4,8	5	5	3	3,9	20	13,7
	12.45-13.00	6	2,4	11	11	4	5,2	21	18,6
	13.00-13.15	10	4	9	9	2	2,6	21	15,6
	13.15-13.30	8	3,2	7	7	3	3,9	18	14,1
	13.30-13.45	6	2,4	9	9	2	2,6	17	14
	13.45-14.00	11	4,4	11	11	4	5,2	26	20,6
	14.00-14.15	13	5,2	3	3	3	3,9	19	12,1
	14.15-14.30	7	2,8	1	1	2	2,6	10	6,4
	14.30-14.45	9	3,6	14	14	1	1,3	24	18,9
14.45-15.00	10	4	5	5	3	3,9	18	12,9	
Sore	15.00-15.15	12	4,8	6	6	2	2,6	20	13,4
	15.15-15.30	6	2,4	13	13	3	3,9	22	19,3
	15.30-15.45	8	3,2	0	0	1	1,3	9	4,5
	15.45-16.00	8	3,2	3	3	6	7,8	17	14
	16.00-16.15	4	1,6	8	8	5	6,5	17	16,1
	16.15-16.30	16	6,4	6	6	1	1,3	23	13,7
	16.30-16.45	4	1,6	7	7	2	2,6	13	11,2
	16.45-17.00	10	4	10	10	3	3,9	23	17,9
	17.00-17.15	13	5,2	4	4	4	5,2	21	14,4
	17.15-17.30	15	6	7	7	6	7,8	28	20,8
17.30-17.45	17	6,8	8	8	4	5,2	29	20	
17.45-18.00	11	4,4	9	9	4	5,2	24	18,6	
<b>JUMLAH</b>		<b>401</b>	<b>160,4</b>	<b>355</b>	<b>355</b>	<b>126</b>	<b>163,8</b>	<b>882</b>	<b>679,2</b>

Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Kamang-Canduang

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	3	1,2	1	1	0	0	4	2,2
	07.15-07.30	2	0,8	2	2	0	0	4	2,8
	07.30-07.45	4	1,6	0	0	0	0	4	1,6
	07.45-08.00	3	1,2	1	1	0	0	4	2,2
	08.00-08.15	2	0,8	2	2	0	0	4	2,8
	08.15-08.30	3	1,2	3	3	0	0	6	4,2
	08.30-08.45	2	0,8	2	2	0	0	4	2,8
	08.45-09.00	3	1,2	1	1	0	0	4	2,2
	09.00-09.15	4	1,6	1	1	0	0	5	2,6
	09.15-09.30	3	1,2	1	1	1	1,3	5	3,5
	09.30-09.45	2	0,8	3	3	0	0	5	3,8
	09.45-10.00	1	0,4	1	1	0	0	2	1,4
	10.00-10.15	2	0,8	2	2	0	0	4	2,8
	10.15-10.30	1	0,4	0	0	0	0	1	0,4
	10.30-10.45	4	1,6	2	2	0	0	6	3,6
10.45-11.00	3	1,2	2	2	0	0	5	3,2	
11.00-11.15	5	2	1	1	0	0	6	3	
Siang	11.15-11.30	2	0,8	1	1	0	0	3	1,8
	11.30-11.45	4	1,6	1	1	0	0	5	2,6
	11.45-12.00	3	1,2	2	2	0	1,3	6	4,5
	12.00-12.15	9	3,6	3	3	0	0	12	6,6
	12.15-12.30	4	1,6	0	0	1	1,3	5	2,9
	12.30-12.45	4	1,6	1	1	0	0	5	2,6
	12.45-13.00	6	2,4	2	2	0	0	8	4,4
	13.00-13.15	4	1,6	3	3	0	0	7	4,6
	13.15-13.30	4	1,6	2	2	0	0	6	3,6
	13.30-13.45	6	2,4	2	2	0	0	8	4,4
	13.45-14.00	9	3,6	1	1	0	0	10	4,6
	14.00-14.15	3	1,2	1	1	0	0	4	2,2
	14.15-14.30	2	0,8	1	1	0	0	3	1,8
	14.30-14.45	1	0,4	3	3	0	0	4	3,4
14.45-15.00	0	0	3	3	0	0	3	3	
Sore	15.00-15.15	2	0,8	2	2	1	1,3	5	4,1
	15.15-15.30	1	0,4	2	2	0	0	3	2,4
	15.30-15.45	1	0,4	0	0	0	0	1	0,4
	15.45-16.00	2	0,8	2	2	0	0	4	2,8
	16.00-16.15	2	0,8	3	3	0	0	5	3,8
	16.15-16.30	2	0,8	3	3	0	0	5	3,8
	16.30-16.45	2	0,8	3	3	1	1,3	6	5,1
	16.45-17.00	3	1,2	1	1	0	0	4	2,2
	17.00-17.15	8	3,2	7	7	0	0	15	10,2
	17.15-17.30	13	5,2	4	4	0	0	17	9,2
17.30-17.45	15	6	6	6	0	0	21	12	
17.45-18.00	12	4,8	6	6	0	0	18	10,8	
<b>JUMLAH</b>		<b>171</b>	<b>68,4</b>	<b>93</b>	<b>93</b>	<b>5</b>	<b>6,5</b>	<b>269</b>	<b>167,9</b>

Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Kamang-Belok Kiri (Payakumbuh)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	13	5,2	5	5	0	0	18	10,2
	07.15-07.30	4	1,6	12	12	1	1,3	17	14,9
	07.30-07.45	12	4,8	3	3	1	1,3	16	9,1
	07.45-08.00	7	2,8	1	1	1	1,3	9	5,1
	08.00-08.15	5	2	4	4	1	1,3	10	7,3
	08.15-08.30	9	3,6	6	6	1	1,3	16	10,9
	08.30-08.45	6	2,4	1	1	0	0	7	3,4
	08.45-09.00	5	2	7	7	1	1,3	13	10,3
	09.00-09.15	10	4	5	5	2	2,6	17	11,6
	09.15-09.30	2	0,8	6	6	0	0	8	6,8
	09.30-09.45	6	2,4	3	3	0	0	9	5,4
	09.45-10.00	4	1,6	1	1	1	1,3	6	3,9
	10.00-10.15	8	3,2	2	2	0	0	10	5,2
	10.15-10.30	2	0,8	2	2	0	0	4	2,8
	10.30-10.45	4	1,6	3	3	3	3,9	10	8,5
10.45-11.00	4	1,6	1	1	0	0	5	2,6	
11.00-11.15	4	1,6	3	3	1	1,3	8	5,9	
Siang	11.15-11.30	3	1,2	6	6	0	0	9	7,2
	11.30-11.45	5	2	3	3	1	1,3	9	6,3
	11.45-12.00	6	2,4	1	1	0	0	7	3,4
	12.00-12.15	6	2,4	6	6	2	2,6	14	11
	12.15-12.30	6	2,4	8	8	0	0	14	10,4
	12.30-12.45	8	3,2	1	1	2	2,6	11	6,8
	12.45-13.00	6	2,4	3	3	0	0	9	5,4
	13.00-13.15	8	3,2	8	8	0	0	16	11,2
	13.15-13.30	5	2	5	5	1	1,3	11	8,3
	13.30-13.45	6	2,4	3	3	0	0	9	5,4
	13.45-14.00	8	3,2	1	1	0	0	9	4,2
	14.00-14.15	9	3,6	4	4	0	0	13	7,6
	14.15-14.30	8	3,2	1	1	0	0	9	4,2
	14.30-14.45	10	4	3	3	0	0	13	7
14.45-15.00	8	3,2	2	2	1	1,3	11	6,5	
Sore	15.00-15.15	4	1,6	4	4	0	0	8	5,6
	15.15-15.30	3	1,2	2	2	1	1,3	6	4,5
	15.30-15.45	8	3,2	1	1	0	0	9	4,2
	15.45-16.00	8	3,2	1	1	0	0	9	4,2
	16.00-16.15	11	4,4	8	8	0	0	19	12,4
	16.15-16.30	6	2,4	0	0	0	0	6	2,4
	16.30-16.45	9	3,6	3	3	1	1,3	13	7,9
	16.45-17.00	7	2,8	1	1	0	0	8	3,8
	17.00-17.15	13	5,2	9	9	0	0	22	14,2
	17.15-17.30	5	2	2	2	1	1,3	8	5,3
17.30-17.45	16	6,4	1	1	1	1,3	18	8,7	
17.45-18.00	10	4	6	6	1	1,3	17	11,3	
<b>JUMLAH</b>		<b>307</b>	<b>122,8</b>	<b>161</b>	<b>161</b>	<b>25</b>	<b>32,5</b>	<b>493</b>	<b>316,3</b>

Form Survey Hari Sabtu, 25 Mei 2024

Arah Kamang-Belok Kanan (Bukittinggi)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	12	4,8	4	4	0	0	16	8,8
	07.15-07.30	10	4	8	8	1	1,3	19	13,3
	07.30-07.45	8	3,2	3	3	0	0	11	6,2
	07.45-08.00	6	2,4	3	3	1	1,3	10	6,7
	08.00-08.15	6	2,4	4	4	1	1,3	11	7,7
	08.15-08.30	8	3,2	5	5	2	2,6	15	10,8
	08.30-08.45	2	0,8	1	1	0	0	3	1,8
	08.45-09.00	6	2,4	2	2	0	0	8	4,4
	09.00-09.15	1	0,4	4	4	1	1,3	6	5,7
	09.15-09.30	3	1,2	2	2	1	1,3	6	4,5
	09.30-09.45	8	3,2	2	2	1	1,3	11	6,5
	09.45-10.00	5	2	2	2	1	1,3	8	5,3
	10.00-10.15	8	3,2	2	2	0	0	10	5,2
	10.15-10.30	5	2	1	1	0	0	6	3
	10.30-10.45	1	0,4	2	2	0	0	3	2,4
10.45-11.00	3	1,2	2	2	0	0	5	3,2	
11.00-11.15	3	1,2	5	5	0	0	8	6,2	
Siang	11.15-11.30	3	1,2	3	3	2	2,6	8	6,8
	11.30-11.45	8	3,2	2	2	0	0	10	5,2
	11.45-12.00	5	2	4	4	1	1,3	10	7,3
	12.00-12.15	6	2,4	6	6	1	1,3	13	9,7
	12.15-12.30	8	3,2	2	2	0	0	10	5,2
	12.30-12.45	4	1,6	3	3	2	2,6	9	7,2
	12.45-13.00	5	2	5	5	1	1,3	11	8,3
	13.00-13.15	9	3,6	1	1	0	0	10	4,6
	13.15-13.30	5	2	3	3	0	0	8	5
	13.30-13.45	8	3,2	5	5	2	2,6	15	10,8
	13.45-14.00	6	2,4	2	2	0	0	8	4,4
	14.00-14.15	8	3,2	1	1	1	1,3	10	5,5
	14.15-14.30	6	2,4	8	8	0	0	14	10,4
	14.30-14.45	5	2	1	1	0	0	6	3
14.45-15.00	6	2,4	4	4	0	0	10	6,4	
Sore	15.00-15.15	2	0,8	3	3	0	0	5	3,8
	15.15-15.30	4	1,6	2	2	1	1,3	7	4,9
	15.30-15.45	5	2	3	3	1	1,3	9	6,3
	15.45-16.00	2	0,8	2	2	0	0	4	2,8
	16.00-16.15	10	4	7	7	0	0	17	11
	16.15-16.30	6	2,4	3	3	0	0	9	5,4
	16.30-16.45	13	5,2	3	3	0	0	16	8,2
	16.45-17.00	8	3,2	2	2	1	1,3	11	6,5
	17.00-17.15	6	2,4	2	2	0	0	8	4,4
	17.15-17.30	14	5,6	2	2	1	1,3	17	8,9
17.30-17.45	8	3,2	3	3	0	0	11	6,2	
17.45-18.00	6	2,4	7	7	1	1,3	14	10,7	
<b>JUMLAH</b>		<b>271</b>	<b>108,4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>31,2</b>	<b>439</b>	<b>283,6</b>



Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Payakumbuh-Bukittinggi

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	18	7,2	12	12	10	13	40	32,2
	07.15-07.30	12	4,8	18	18	13	16,9	43	39,7
	07.30-07.45	20	8	15	15	5	6,5	40	29,5
	07.45-08.00	13	5,2	7	7	8	10,4	28	22,6
	08.00-08.15	23	9,2	15	15	9	11,7	47	35,9
	08.15-08.30	14	5,6	14	14	12	15,6	40	35,2
	08.30-08.45	18	7,2	19	19	4	5,2	41	31,4
	08.45-09.00	15	6	12	12	7	9,1	34	27,1
	09.00-09.15	15	6	11	11	8	10,4	34	27,4
	09.15-09.30	18	7,2	18	18	9	11,7	45	36,9
	09.30-09.45	19	7,6	13	13	3	3,9	35	24,5
	09.45-10.00	13	5,2	15	15	9	11,7	37	31,9
	10.00-10.15	20	8	20	20	10	13	50	41
	10.15-10.30	16	6,4	11	11	12	15,6	39	33
	10.30-10.45	24	9,6	15	15	15	19,5	54	44,1
10.45-11.00	16	6,4	17	17	9	11,7	42	35,1	
11.00-11.15	21	8,4	10	10	13	16,9	44	35,3	
Siang	11.15-11.30	15	6	19	19	10	13	44	38
	11.30-11.45	21	8,4	14	14	16	20,8	51	43,2
	11.45-12.00	14	5,6	16	16	10	13	40	34,6
	12.00-12.15	21	8,4	11	11	5	6,5	37	25,9
	12.15-12.30	15	6	20	20	8	10,4	43	36,4
	12.30-12.45	21	8,4	16	16	11	14,3	48	38,7
	12.45-13.00	18	7,2	18	18	5	6,5	41	31,7
	13.00-13.15	20	8	13	13	7	9,1	40	30,1
	13.15-13.30	16	6,4	22	22	13	16,9	51	45,3
	13.30-13.45	11	4,4	16	16	10	13	37	33,4
	13.45-14.00	18	7,2	20	20	5	6,5	43	33,7
	14.00-14.15	18	7,2	12	12	12	15,6	42	34,8
	14.15-14.30	12	4,8	21	21	8	10,4	41	36,2
	14.30-14.45	15	6	15	15	5	6,5	35	27,5
14.45-15.00	21	8,4	20	20	10	13	51	41,4	
Sore	15.00-15.15	20	8	10	10	4	5,2	34	23,2
	15.15-15.30	18	7,2	19	19	12	15,6	49	41,8
	15.30-15.45	10	4	13	13	8	10,4	31	27,4
	15.45-16.00	19	7,6	18	18	10	13	47	38,6
	16.00-16.15	10	4	11	11	11	14,3	32	29,3
	16.15-16.30	13	5,2	18	18	7	9,1	38	32,3
	16.30-16.45	21	8,4	19	19	3	3,9	43	31,3
	16.45-17.00	7	2,8	14	14	9	11,7	30	28,5
	17.00-17.15	15	6	16	16	10	13	41	35
	17.15-17.30	20	8	18	18	3	3,9	41	29,9
17.30-17.45	22	8,8	19	19	9	11,7	50	39,5	
17.45-18.00	11	4,4	11	11	7	9,1	29	24,5	
<b>JUMLAH</b>		<b>737</b>	<b>294,8</b>	<b>700</b>	<b>700</b>	<b>384</b>	<b>499,2</b>	<b>1821</b>	<b>1494</b>

Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Payakumbuh-Belok Kiri (Canduang)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	12	4,8	14	14	4	5,2	30	24
	07.15-07.30	10	4	5	5	3	3,9	18	12,9
	07.30-07.45	5	2	10	10	2	2,6	17	14,6
	07.45-08.00	18	7,2	8	8	4	5,2	30	20,4
	08.00-08.15	14	5,6	9	9	5	6,5	28	21,1
	08.15-08.30	13	5,2	12	12	5	6,5	30	23,7
	08.30-08.45	12	4,8	7	7	8	10,4	27	22,2
	08.45-09.00	13	5,2	4	4	2	2,6	19	11,8
	09.00-09.15	9	3,6	8	8	6	7,8	23	19,4
	09.15-09.30	8	3,2	11	11	2	2,6	21	16,8
	09.30-09.45	19	7,6	6	6	5	6,5	30	20,1
	09.45-10.00	12	4,8	4	4	5	6,5	21	15,3
	10.00-10.15	8	3,2	17	17	2	2,6	27	22,8
	10.15-10.30	4	1,6	15	15	3	3,9	22	20,5
	10.30-10.45	2	0,8	10	10	4	5,2	16	16
10.45-11.00	5	2	5	5	1	1,3	11	8,3	
11.00-11.15	11	4,4	15	15	2	2,6	28	22	
Siang	11.15-11.30	13	5,2	12	12	2	2,6	27	19,8
	11.30-11.45	15	6	4	4	3	3,9	22	13,9
	11.45-12.00	7	2,8	7	7	4	5,2	18	15
	12.00-12.15	13	5,2	5	5	4	5,2	22	15,4
	12.15-12.30	14	5,6	4	4	6	7,8	24	17,4
	12.30-12.45	16	6,4	7	7	3	3,9	26	17,3
	12.45-13.00	8	3,2	7	7	6	7,8	21	18
	13.00-13.15	11	4,4	10	10	3	3,9	24	18,3
	13.15-13.30	12	4,8	12	12	5	6,5	29	23,3
	13.30-13.45	14	5,6	9	9	2	2,6	25	17,2
	13.45-14.00	6	2,4	12	12	5	6,5	23	20,9
	14.00-14.15	5	2	10	10	5	6,5	20	18,5
	14.15-14.30	9	3,6	12	12	4	5,2	25	20,8
	14.30-14.45	6	2,4	9	9	1	1,3	16	12,7
14.45-15.00	2	0,8	14	14	5	6,5	21	21,3	
Sore	15.00-15.15	10	4	8	8	4	5,2	22	17,2
	15.15-15.30	12	4,8	12	12	2	2,6	26	19,4
	15.30-15.45	8	3,2	10	10	2	2,6	20	15,8
	15.45-16.00	4	1,6	14	14	3	3,9	21	19,5
	16.00-16.15	11	4,4	7	7	6	7,8	24	19,2
	16.15-16.30	13	5,2	8	8	4	5,2	25	18,4
	16.30-16.45	9	3,6	12	12	5	6,5	26	22,1
	16.45-17.00	5	2	8	8	6	7,8	19	17,8
	17.00-17.15	10	4	9	9	6	7,8	25	20,8
	17.15-17.30	12	4,8	10	10	3	3,9	25	18,7
17.30-17.45	9	3,6	12	12	4	5,2	25	20,8	
17.45-18.00	4	1,6	11	11	5	6,5	20	19,1	
<b>JUMLAH</b>		<b>433</b>	<b>173,2</b>	<b>427</b>	<b>427</b>	<b>171</b>	<b>222,3</b>	<b>1031</b>	<b>822,5</b>

Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Payakumbuh-Belok Kanan (Kamang)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	4	1,6	6	6	2	2,6	12	10,2
	07.15-07.30	5	2	3	3	2	2,6	10	7,6
	07.30-07.45	7	2,8	4	4	3	3,9	14	10,7
	07.45-08.00	8	3,2	2	2	1	1,3	11	6,5
	08.00-08.15	7	2,8	4	4	5	6,5	16	13,3
	08.15-08.30	4	1,6	8	8	0	0	12	9,6
	08.30-08.45	9	3,6	5	5	3	3,9	17	12,5
	08.45-09.00	10	4	9	9	2	2,6	21	15,6
	09.00-09.15	3	1,2	4	4	0	0	7	5,2
	09.15-09.30	6	2,4	3	3	4	5,2	13	10,6
	09.30-09.45	8	3,2	3	3	3	3,9	14	10,1
	09.45-10.00	10	4	9	9	1	1,3	20	14,3
	10.00-10.15	2	0,8	3	3	0	0	5	3,8
	10.15-10.30	1	0,4	4	4	0	0	5	4,4
	10.30-10.45	3	1,2	3	3	4	5,2	10	9,4
10.45-11.00	4	1,6	1	1	1	1,3	6	3,9	
11.00-11.15	2	0,8	6	6	2	2,6	10	9,4	
Siang	11.15-11.30	6	2,4	7	7	2	2,6	15	12
	11.30-11.45	8	3,2	5	5	1	1,3	14	9,5
	11.45-12.00	9	3,6	4	4	0	0	13	7,6
	12.00-12.15	4	1,6	6	6	3	3,9	13	11,5
	12.15-12.30	7	2,8	6	6	2	2,6	15	11,4
	12.30-12.45	8	3,2	4	4	4	5,2	16	12,4
	12.45-13.00	9	3,6	3	3	1	1,3	13	7,9
	13.00-13.15	4	1,6	2	2	5	6,5	11	10,1
	13.15-13.30	2	0,8	5	5	2	2,6	9	8,4
	13.30-13.45	3	1,2	2	2	3	3,9	8	7,1
	13.45-14.00	5	2	3	3	0	0	8	5
	14.00-14.15	4	1,6	2	2	0	0	6	3,6
	14.15-14.30	5	2	3	3	4	5,2	12	10,2
	14.30-14.45	4	1,6	3	3	5	6,5	12	11,1
14.45-15.00	6	2,4	5	5	0	0	11	7,4	
Sore	15.00-15.15	5	2	6	6	5	6,5	16	14,5
	15.15-15.30	5	2	8	8	6	7,8	19	17,8
	15.30-15.45	7	2,8	9	9	8	10,4	24	22,2
	15.45-16.00	6	2,4	7	7	4	5,2	17	14,6
	16.00-16.15	5	2	5	5	0	0	10	7
	16.15-16.30	9	3,6	3	3	0	0	12	6,6
	16.30-16.45	7	2,8	5	5	5	6,5	17	14,3
	16.45-17.00	6	2,4	2	2	5	6,5	13	10,9
	17.00-17.15	11	4,4	3	3	2	2,6	16	10
	17.15-17.30	5	2	3	3	2	2,6	10	7,6
17.30-17.45	8	3,2	5	5	4	5,2	17	13,4	
17.45-18.00	9	3,6	5	5	0	0	14	8,6	
<b>JUMLAH</b>		<b>260</b>	<b>104</b>	<b>203</b>	<b>203</b>	<b>106</b>	<b>137,8</b>	<b>569</b>	<b>444,8</b>

Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Bukittinggi-Payakumbuh

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	23	9,2	24	24	15	19,5	62	52,7
	07.15-07.30	11	4,4	18	18	18	23,4	47	45,8
	07.30-07.45	15	6	26	26	3	3,9	44	35,9
	07.45-08.00	19	7,6	9	9	12	15,6	40	32,2
	08.00-08.15	23	9,2	16	16	10	13	49	38,2
	08.15-08.30	24	9,6	24	24	9	11,7	57	45,3
	08.30-08.45	15	6	26	26	7	9,1	48	41,1
	08.45-09.00	11	4,4	9	9	10	13	30	26,4
	09.00-09.15	22	8,8	21	21	13	16,9	56	46,7
	09.15-09.30	23	9,2	15	15	7	9,1	45	33,3
	09.30-09.45	14	5,6	25	25	9	11,7	48	42,3
	09.45-10.00	11	4,4	8	8	10	13	29	25,4
	10.00-10.15	22	8,8	22	22	9	11,7	53	42,5
	10.15-10.30	25	10	17	17	8	10,4	50	37,4
	10.30-10.45	16	6,4	26	26	10	13	52	45,4
10.45-11.00	13	5,2	21	21	13	16,9	47	43,1	
11.00-11.15	24	9,6	18	18	12	15,6	54	43,2	
Siang	11.15-11.30	27	10,8	27	27	9	11,7	63	49,5
	11.30-11.45	16	6,4	21	21	10	13	47	40,4
	11.45-12.00	15	6	20	20	12	15,6	47	41,6
	12.00-12.15	26	10,4	17	17	11	14,3	54	41,7
	12.15-12.30	29	11,6	21	21	10	13	60	45,6
	12.30-12.45	18	7,2	20	20	9	11,7	47	38,9
	12.45-13.00	15	6	20	20	12	15,6	47	41,6
	13.00-13.15	23	9,2	22	22	8	10,4	53	41,6
	13.15-13.30	27	10,8	19	19	6	7,8	52	37,6
	13.30-13.45	16	6,4	23	23	9	11,7	48	41,1
	13.45-14.00	13	5,2	24	24	10	13	47	42,2
	14.00-14.15	27	10,8	18	18	6	7,8	51	36,6
	14.15-14.30	29	11,6	16	16	9	11,7	54	39,3
	14.30-14.45	18	7,2	21	21	10	13	49	41,2
14.45-15.00	15	6	9	9	8	10,4	32	25,4	
Sore	15.00-15.15	25	10	11	11	9	11,7	45	32,7
	15.15-15.30	28	11,2	18	18	10	13	56	42,2
	15.30-15.45	29	11,6	16	16	6	7,8	51	35,4
	15.45-16.00	30	12	21	21	8	10,4	59	43,4
	16.00-16.15	25	10	19	19	9	11,7	53	40,7
	16.15-16.30	21	8,4	17	17	9	11,7	47	37,1
	16.30-16.45	23	9,2	22	22	6	7,8	51	39
	16.45-17.00	27	10,8	12	12	8	10,4	47	33,2
	17.00-17.15	7	2,8	22	22	9	11,7	38	36,5
	17.15-17.30	24	9,6	20	20	7	9,1	51	38,7
17.30-17.45	18	7,2	24	24	8	10,4	50	41,6	
17.45-18.00	26	10,4	15	15	9	11,7	50	37,1	
<b>JUMLAH</b>		<b>908</b>	<b>363,2</b>	<b>862</b>	<b>862</b>	<b>412</b>	<b>535,6</b>	<b>2182</b>	<b>1760,8</b>

Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Bukittinggi-Belok Kiri (Kamang)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	4	1,6	5	5	1	1,3	10	7,9
	07.15-07.30	5	2	6	6	0	0	11	8
	07.30-07.45	6	2,4	4	4	0	0	10	6,4
	07.45-08.00	8	3,2	5	5	1	1,3	14	9,5
	08.00-08.15	7	2,8	3	3	0	0	10	5,8
	08.15-08.30	4	1,6	4	4	2	2,6	10	8,2
	08.30-08.45	5	2	2	2	2	1,3	8	5,3
	08.45-09.00	8	3,2	5	5	1	1,3	14	9,5
	09.00-09.15	5	2	3	3	2	2,6	10	7,6
	09.15-09.30	7	2,8	4	4	0	0	11	6,8
	09.30-09.45	9	3,6	2	2	3	3,9	14	9,5
	09.45-10.00	10	4	3	3	0	0	13	7
	10.00-10.15	5	2	8	8	2	2,6	15	12,6
	10.15-10.30	7	2,8	9	9	0	0	16	11,8
	10.30-10.45	3	1,2	3	3	2	2,6	8	6,8
10.45-11.00	6	2,4	2	2	2	2,6	10	7	
11.00-11.15	5	2	8	8	1	1,3	14	11,3	
Siang	11.15-11.30	9	3,6	9	9	1	1,3	19	13,9
	11.30-11.45	7	2,8	5	5	0	0	12	7,8
	11.45-12.00	6	2,4	4	4	3	3,9	13	10,3
	12.00-12.15	5	2	4	4	4	5,2	13	11,2
	12.15-12.30	6	2,4	6	6	0	0	12	8,4
	12.30-12.45	7	2,8	3	3	3	3,9	13	9,7
	12.45-13.00	9	3,6	5	5	2	2,6	16	11,2
	13.00-13.15	6	2,4	5	5	2	2,6	13	10
	13.15-13.30	9	3,6	3	3	2	2,6	14	9,2
	13.30-13.45	8	3,2	6	6	1	1,3	15	10,5
	13.45-14.00	6	2,4	4	4	1	1,3	11	7,7
	14.00-14.15	12	4,8	2	2	2	2,6	16	9,4
	14.15-14.30	8	3,2	3	3	2	2,6	13	8,8
	14.30-14.45	8	3,2	4	4	2	2,6	14	9,8
14.45-15.00	10	4	2	2	1	1,3	13	7,3	
Sore	15.00-15.15	12	4,8	3	3	2	2,6	17	10,4
	15.15-15.30	12	4,8	4	4	2	2,6	18	11,4
	15.30-15.45	10	4	5	5	2	2,6	17	11,6
	15.45-16.00	8	3,2	7	7	3	3,9	18	14,1
	16.00-16.15	9	3,6	2	2	2	2,6	13	8,2
	16.15-16.30	7	2,8	2	2	3	3,9	12	8,7
	16.30-16.45	8	3,2	4	4	0	0	12	7,2
	16.45-17.00	10	4	0	0	3	3,9	13	7,9
	17.00-17.15	2	0,8	3	3	2	2,6	7	6,4
	17.15-17.30	3	1,2	2	2	2	2,6	7	5,8
17.30-17.45	0	0	3	3	2	2,6	5	5,6	
17.45-18.00	1	0,4	3	3	1	1,3	5	4,7	
<b>JUMLAH</b>		<b>302</b>	<b>120,8</b>	<b>183</b>	<b>183</b>	<b>68</b>	<b>88,4</b>	<b>553</b>	<b>392,2</b>

Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Bukittinggi-Belok Kanan (Canduang)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	9	3,6	9	9	3	3,9	21	16,5
	07.15-07.30	8	3,2	6	6	4	5,2	18	14,4
	07.30-07.45	10	4	7	7	3	3,9	20	14,9
	07.45-08.00	12	4,8	5	5	2	2,6	19	12,4
	08.00-08.15	12	4,8	4	4	4	5,2	20	14
	08.15-08.30	13	5,2	6	6	3	3,9	22	15,1
	08.30-08.45	11	4,4	3	3	3	3,9	17	11,3
	08.45-09.00	12	4,8	7	7	4	5,2	23	17
	09.00-09.15	8	3,2	12	12	2	2,6	22	17,8
	09.15-09.30	6	2,4	8	8	3	3,9	17	14,3
	09.30-09.45	12	4,8	8	8	0	0	20	12,8
	09.45-10.00	6	2,4	6	6	1	1,3	13	9,7
	10.00-10.15	12	4,8	6	6	3	3,9	21	14,7
	10.15-10.30	14	5,6	7	7	3	3,9	24	16,5
	10.30-10.45	9	3,6	4	4	3	3,9	16	11,5
10.45-11.00	11	4,4	3	3	0	0	14	7,4	
11.00-11.15	9	3,6	2	2	2	2,6	13	8,2	
Siang	11.15-11.30	11	4,4	3	3	3	3,9	17	11,3
	11.30-11.45	14	5,6	7	7	1	1,3	22	13,9
	11.45-12.00	12	4,8	6	6	4	5,2	22	16
	12.00-12.15	14	5,6	2	2	3	3,9	19	11,5
	12.15-12.30	13	5,2	10	10	4	5,2	27	20,4
	12.30-12.45	14	5,6	8	8	2	2,6	24	16,2
	12.45-13.00	12	4,8	6	6	2	2,6	20	13,4
	13.00-13.15	13	5,2	5	5	1	1,3	19	11,5
	13.15-13.30	14	5,6	8	8	1	1,3	23	14,9
	13.30-13.45	12	4,8	5	5	3	3,9	20	13,7
	13.45-14.00	12	4,8	8	8	4	5,2	24	18
	14.00-14.15	17	6,8	15	15	3	3,9	35	25,7
	14.15-14.30	15	6	5	5	2	2,6	22	13,6
	14.30-14.45	14	5,6	5	5	3	3,9	22	14,5
14.45-15.00	13	5,2	5	5	1	1,3	19	11,5	
Sore	15.00-15.15	18	7,2	9	9	8	10,4	35	26,6
	15.15-15.30	20	8	14	14	6	7,8	40	29,8
	15.30-15.45	14	5,6	12	12	7	9,1	33	26,7
	15.45-16.00	15	6	6	6	3	3,9	24	15,9
	16.00-16.15	12	4,8	6	6	3	3,9	21	14,7
	16.15-16.30	15	6	4	4	3	3,9	22	13,9
	16.30-16.45	16	6,4	5	5	3	3,9	24	15,3
	16.45-17.00	12	4,8	8	8	1	1,3	21	14,1
	17.00-17.15	7	2,8	7	7	2	2,6	16	12,4
	17.15-17.30	7	2,8	5	5	3	3,9	15	11,7
17.30-17.45	6	2,4	13	13	5	6,5	24	21,9	
17.45-18.00	5	2	14	14	8	10,4	27	26,4	
<b>JUMLAH</b>		<b>521</b>	<b>208,4</b>	<b>309</b>	<b>309</b>	<b>132</b>	<b>171,6</b>	<b>962</b>	<b>689</b>

Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Canduang-Kamang

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	6	2,4	9	9	0	0	15	11,4
	07.15-07.30	8	3,2	8	8	0	0	16	11,2
	07.30-07.45	5	2	5	5	1	1,3	11	8,3
	07.45-08.00	9	3,6	6	6	1	1,3	16	10,9
	08.00-08.15	4	1,6	2	2	1	1,3	7	4,9
	08.15-08.30	6	2,4	1	1	2	2,6	9	6
	08.30-08.45	5	2	3	3	2	2,6	10	7,6
	08.45-09.00	7	2,8	3	3	0	0	10	5,8
	09.00-09.15	4	1,6	4	4	1	1,3	9	6,9
	09.15-09.30	6	2,4	3	3	1	1,3	10	6,7
	09.30-09.45	6	2,4	2	2	3	3,9	11	8,3
	09.45-10.00	8	3,2	3	3	0	0	11	6,2
	10.00-10.15	5	2	1	1	0	0	6	3
	10.15-10.30	6	2,4	4	4	0	0	10	6,4
	10.30-10.45	7	2,8	2	2	1	1,3	10	6,1
10.45-11.00	9	3,6	3	3	2	2,6	14	9,2	
11.00-11.15	6	2,4	3	3	3	3,9	12	9,3	
Siang	11.15-11.30	5	2	3	3	2	2,6	10	7,6
	11.30-11.45	5	2	2	2	2	2,6	9	6,6
	11.45-12.00	4	1,6	2	2	1	1,3	7	4,9
	12.00-12.15	4	1,6	2	2	3	3,9	9	7,5
	12.15-12.30	3	1,2	1	1	0	0	4	2,2
	12.30-12.45	2	0,8	3	3	2	2,6	7	6,4
	12.45-13.00	4	1,6	3	3	0	0	7	4,6
	13.00-13.15	5	2	1	1	1	1,3	7	4,3
	13.15-13.30	3	1,2	2	2	0	0	5	3,2
	13.30-13.45	2	0,8	0	0	1	1,3	3	2,1
	13.45-14.00	3	1,2	0	0	1	1,3	4	2,5
	14.00-14.15	1	0,4	2	2	0	0	3	2,4
	14.15-14.30	3	1,2	0	0	1	1,3	4	2,5
	14.30-14.45	3	1,2	4	4	1	1,3	8	6,5
14.45-15.00	5	2	3	3	1	1,3	9	6,3	
Sore	15.00-15.15	8	3,2	6	6	3	3,9	17	13,1
	15.15-15.30	5	2	5	5	3	3,9	13	10,9
	15.30-15.45	6	2,4	3	3	2	2,6	11	8
	15.45-16.00	7	2,8	4	4	1	1,3	12	8,1
	16.00-16.15	6	2,4	2	2	1	1,3	9	5,7
	16.15-16.30	5	2	1	1	1	1,3	7	4,3
	16.30-16.45	6	2,4	1	1	1	1,3	8	4,7
	16.45-17.00	4	1,6	2	2	1	1,3	7	4,9
	17.00-17.15	9	3,6	1	1	2	2,6	12	7,2
	17.15-17.30	12	4,8	0	0	1	1,3	13	6,1
17.30-17.45	6	2,4	0	0	1	1,3	7	3,7	
17.45-18.00	7	2,8	1	1	0	0	8	3,8	
<b>JUMLAH</b>		<b>240</b>	<b>96</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>51</b>	<b>66,3</b>	<b>408</b>	<b>279,3</b>

Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Canduang-Belok Kiri (Bukittinggi)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	12	4,8	12	12	2	2,6	26	19,4
	07.15-07.30	9	3,6	10	10	2	2,6	21	16,2
	07.30-07.45	8	3,2	6	6	2	2,6	16	11,8
	07.45-08.00	10	4	8	8	2	2,6	20	14,6
	08.00-08.15	12	4,8	10	10	3	3,9	25	18,7
	08.15-08.30	10	4	16	16	2	2,6	28	22,6
	08.30-08.45	9	3,6	10	10	4	5,2	23	18,8
	08.45-09.00	11	4,4	12	12	1	1,3	24	17,7
	09.00-09.15	7	2,8	9	9	0	0	16	11,8
	09.15-09.30	3	1,2	15	15	3	3,9	21	20,1
	09.30-09.45	9	3,6	10	10	4	5,2	23	18,8
	09.45-10.00	11	4,4	11	11	0	0	22	15,4
	10.00-10.15	9	3,6	15	15	3	3,9	27	22,5
	10.15-10.30	5	2	11	11	3	3,9	19	16,9
	10.30-10.45	11	4,4	9	9	2	2,6	22	16
10.45-11.00	13	5,2	13	13	1	1,3	27	19,5	
11.00-11.15	10	4	8	8	3	3,9	21	15,9	
Siang	11.15-11.30	15	6	6	6	4	5,2	25	17,2
	11.30-11.45	13	5,2	10	10	2	2,6	25	17,8
	11.45-12.00	9	3,6	12	12	4	5,2	25	20,8
	12.00-12.15	12	4,8	8	8	4	5,2	24	18
	12.15-12.30	9	3,6	14	14	5	6,5	28	24,1
	12.30-12.45	11	4,4	15	15	1	1,3	27	20,7
	12.45-13.00	9	3,6	12	12	2	2,6	23	18,2
	13.00-13.15	12	4,8	12	12	4	5,2	28	22
	13.15-13.30	9	3,6	9	9	3	3,9	21	16,5
	13.30-13.45	11	4,4	13	13	4	5,2	28	22,6
	13.45-14.00	13	5,2	8	8	4	5,2	25	18,4
	14.00-14.15	8	3,2	10	10	1	1,3	19	14,5
	14.15-14.30	9	3,6	14	14	6	7,8	29	25,4
	14.30-14.45	10	4	6	6	3	3,9	19	13,9
14.45-15.00	7	2,8	8	8	4	5,2	19	16	
Sore	15.00-15.15	2	0,8	10	10	2	2,6	14	13,4
	15.15-15.30	7	2,8	14	14	3	3,9	24	20,7
	15.30-15.45	8	3,2	10	10	3	3,9	21	17,1
	15.45-16.00	6	2,4	8	8	4	5,2	18	15,6
	16.00-16.15	9	3,6	9	9	1	1,3	19	13,9
	16.15-16.30	11	4,4	6	6	4	5,2	21	15,6
	16.30-16.45	6	2,4	12	12	6	7,8	24	22,2
	16.45-17.00	10	4	8	8	1	1,3	19	13,3
	17.00-17.15	12	4,8	7	7	4	5,2	23	17
	17.15-17.30	15	6	10	10	2	2,6	27	18,6
17.30-17.45	9	3,6	9	9	4	5,2	22	17,8	
17.45-18.00	12	4,8	12	12	3	3,9	27	20,7	
<b>JUMLAH</b>		<b>423</b>	<b>169,2</b>	<b>469</b>	<b>469</b>	<b>125</b>	<b>162,5</b>	<b>1017</b>	<b>800,7</b>



Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Canduang-Belok Kanan (Payakumbuh)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	9	3,6	7	7	5	6,5	21	17,1
	07.15-07.30	12	4,8	13	13	3	3,9	28	21,7
	07.30-07.45	6	2,4	11	11	2	2,6	19	16
	07.45-08.00	9	3,6	7	7	2	2,6	18	13,2
	08.00-08.15	8	3,2	7	7	3	3,9	18	14,1
	08.15-08.30	11	4,4	12	12	5	6,5	28	22,9
	08.30-08.45	16	6,4	10	10	4	5,2	30	21,6
	08.45-09.00	13	5,2	6	6	2	2,6	21	13,8
	09.00-09.15	6	2,4	6	6	4	5,2	16	13,6
	09.15-09.30	9	3,6	11	11	3	3,9	23	18,5
	09.30-09.45	14	5,6	9	9	2	2,6	25	17,2
	09.45-10.00	11	4,4	5	5	4	5,2	20	14,6
	10.00-10.15	7	2,8	6	6	2	2,6	15	11,4
	10.15-10.30	8	3,2	8	8	2	2,6	18	13,8
	10.30-10.45	12	4,8	8	8	3	3,9	23	16,7
10.45-11.00	10	4	4	4	1	1,3	15	9,3	
11.00-11.15	11	4,4	13	13	2	2,6	26	20	
Siang	11.15-11.30	14	5,6	15	15	3	3,9	32	24,5
	11.30-11.45	9	3,6	9	9	2	2,6	20	15,2
	11.45-12.00	6	2,4	11	11	2	2,6	19	16
	12.00-12.15	12	4,8	12	12	2	2,6	26	19,4
	12.15-12.30	14	5,6	8	8	3	3,9	25	17,5
	12.30-12.45	8	3,2	10	10	2	2,6	20	15,8
	12.45-13.00	10	4	9	9	4	5,2	23	18,2
	13.00-13.15	8	3,2	8	8	3	3,9	19	15,1
	13.15-13.30	14	5,6	8	8	2	2,6	24	16,2
	13.30-13.45	12	4,8	12	12	4	5,2	28	22
	13.45-14.00	10	4	10	10	4	5,2	24	19,2
	14.00-14.15	10	4	9	9	5	6,5	24	19,5
	14.15-14.30	6	2,4	12	12	3	3,9	21	18,3
	14.30-14.45	8	3,2	11	11	4	5,2	23	19,4
14.45-15.00	14	5,6	10	10	4	5,2	28	20,8	
Sore	15.00-15.15	9	3,6	9	9	3	3,9	21	16,5
	15.15-15.30	13	5,2	12	12	2	2,6	27	19,8
	15.30-15.45	5	2	5	5	4	5,2	14	12,2
	15.45-16.00	7	2,8	4	4	5	6,5	16	13,3
	16.00-16.15	9	3,6	12	12	5	6,5	26	22,1
	16.15-16.30	10	4	9	9	2	2,6	21	15,6
	16.30-16.45	8	3,2	9	9	2	2,6	19	14,8
	16.45-17.00	7	2,8	8	8	4	5,2	19	16
	17.00-17.15	12	4,8	12	12	2	2,6	26	19,4
	17.15-17.30	9	3,6	10	10	3	3,9	22	17,5
17.30-17.45	14	5,6	11	11	6	7,8	31	24,4	
17.45-18.00	10	4	9	9	4	5,2	23	18,2	
<b>JUMLAH</b>		<b>440</b>	<b>176</b>	<b>416</b>	<b>416</b>	<b>138</b>	<b>179,4</b>	<b>994</b>	<b>771,4</b>

Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Kamang-Canduang

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	6	2,4	2	2	1	1,3	9	5,7
	07.15-07.30	4	1,6	4	4	0	0	8	5,6
	07.30-07.45	2	0,8	3	3	1	1,3	6	5,1
	07.45-08.00	6	2,4	0	0	0	0	6	2,4
	08.00-08.15	3	1,2	1	1	0	0	4	2,2
	08.15-08.30	2	0,8	1	1	0	0	3	1,8
	08.30-08.45	4	1,6	2	2	0	0	6	3,6
	08.45-09.00	1	0,4	4	4	0	0	5	4,4
	09.00-09.15	2	0,8	2	2	0	0	4	2,8
	09.15-09.30	2	0,8	2	2	0	0	4	2,8
	09.30-09.45	1	0,4	1	1	0	0	2	1,4
	09.45-10.00	1	0,4	0	0	0	0	1	0,4
	10.00-10.15	3	1,2	2	2	0	0	5	3,2
	10.15-10.30	2	0,8	6	6	0	0	8	6,8
	10.30-10.45	2	0,8	2	2	1	1,3	5	4,1
10.45-11.00	1	0,4	2	2	0	0	3	2,4	
11.00-11.15	2	0,8	3	3	0	0	5	3,8	
Siang	11.15-11.30	3	1,2	2	2	1	1,3	6	4,5
	11.30-11.45	3	1,2	4	4	0	0	7	5,2
	11.45-12.00	2	0,8	2	2	0	0	4	2,8
	12.00-12.15	1	0,4	2	2	1	1,3	4	3,7
	12.15-12.30	1	0,4	2	2	0	0	3	2,4
	12.30-12.45	2	0,8	1	1	0	0	3	1,8
	12.45-13.00	3	1,2	1	1	0	0	4	2,2
	13.00-13.15	2	0,8	1	1	0	0	3	1,8
	13.15-13.30	1	0,4	2	2	0	0	3	2,4
	13.30-13.45	1	0,4	2	2	0	0	3	2,4
	13.45-14.00	0	0	1	1	0	0	1	1
	14.00-14.15	3	1,2	3	3	0	0	6	4,2
	14.15-14.30	3	1,2	4	4	1	1,3	8	6,5
	14.30-14.45	4	1,6	1	1	0	0	5	2,6
14.45-15.00	7	2,8	2	2	0	0	9	4,8	
Sore	15.00-15.15	4	1,6	3	3	0	0	7	4,6
	15.15-15.30	3	1,2	3	3	0	0	6	4,2
	15.30-15.45	3	1,2	1	1	0	0	4	2,2
	15.45-16.00	2	0,8	2	2	1	1,3	5	4,1
	16.00-16.15	3	1,2	3	3	0	0	6	4,2
	16.15-16.30	1	0,4	2	2	0	0	3	2,4
	16.30-16.45	4	1,6	1	1	0	0	5	2,6
	16.45-17.00	2	0,8	3	3	0	0	5	3,8
	17.00-17.15	1	0,4	1	1	0	0	2	1,4
	17.15-17.30	1	0,4	1	1	0	0	2	1,4
17.30-17.45	4	1,6	2	2	0	0	6	3,6	
17.45-18.00	2	0,8	2	2	0	0	4	2,8	
<b>JUMLAH</b>		<b>110</b>	<b>44</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>7</b>	<b>9,1</b>	<b>209</b>	<b>145,1</b>

Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Kamang-Belok Kiri (Payakumbuh)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	12	4,8	11	11	1	1,3	24	17,1
	07.15-07.30	8	3,2	6	6	1	1,3	15	10,5
	07.30-07.45	13	5,2	9	9	1	1,3	23	15,5
	07.45-08.00	7	2,8	10	10	1	1,3	18	14,1
	08.00-08.15	15	6	8	8	2	2,6	25	16,6
	08.15-08.30	5	2	6	6	2	2,6	13	10,6
	08.30-08.45	12	4,8	9	9	0	0	21	13,8
	08.45-09.00	8	3,2	10	10	1	1,3	19	14,5
	09.00-09.15	3	1,2	9	9	2	2,6	14	12,8
	09.15-09.30	5	2	8	8	1	1,3	14	11,3
	09.30-09.45	9	3,6	12	12	1	1,3	22	16,9
	09.45-10.00	3	1,2	4	4	2	2,6	9	7,8
	10.00-10.15	8	3,2	3	3	0	0	11	6,2
	10.15-10.30	7	2,8	5	5	1	1,3	13	9,1
	10.30-10.45	9	3,6	4	4	1	1,3	14	8,9
10.45-11.00	8	3,2	7	7	0	0	15	10,2	
11.00-11.15	10	4	3	3	2	2,6	15	9,6	
Siang	11.15-11.30	9	3,6	4	4	0	0	13	7,6
	11.30-11.45	9	3,6	6	6	0	0	15	9,6
	11.45-12.00	10	4	8	8	3	3,9	21	15,9
	12.00-12.15	7	2,8	6	6	1	1,3	14	10,1
	12.15-12.30	9	3,6	8	8	0	0	17	11,6
	12.30-12.45	10	4	6	6	1	1,3	17	11,3
	12.45-13.00	9	3,6	9	9	0	0	18	12,6
	13.00-13.15	7	2,8	11	11	1	1,3	19	15,1
	13.15-13.30	9	3,6	9	9	1	1,3	19	13,9
	13.30-13.45	8	3,2	6	6	0	0	14	9,2
	13.45-14.00	6	2,4	8	8	1	1,3	15	11,7
	14.00-14.15	7	2,8	6	6	1	1,3	14	10,1
	14.15-14.30	9	3,6	8	8	0	0	17	11,6
	14.30-14.45	8	3,2	7	7	0	0	15	10,2
14.45-15.00	5	2	4	4	2	2,6	11	8,6	
Sore	15.00-15.15	12	4,8	6	6	0	0	18	10,8
	15.15-15.30	15	6	9	9	2	2,6	26	17,6
	15.30-15.45	6	2,4	7	7	0	0	13	9,4
	15.45-16.00	8	3,2	5	5	0	0	13	8,2
	16.00-16.15	15	6	4	4	1	1,3	20	11,3
	16.15-16.30	9	3,6	3	3	2	2,6	14	9,2
	16.30-16.45	6	2,4	5	5	0	0	11	7,4
	16.45-17.00	12	4,8	4	4	0	0	16	8,8
	17.00-17.15	15	6	6	6	1	1,3	22	13,3
	17.15-17.30	10	4	8	8	0	0	18	12
17.30-17.45	12	4,8	7	7	0	0	19	11,8	
17.45-18.00	7	2,8	5	5	0	0	12	7,8	
<b>JUMLAH</b>		<b>391</b>	<b>156,4</b>	<b>304</b>	<b>304</b>	<b>36</b>	<b>46,8</b>	<b>731</b>	<b>507,2</b>

Form Survey Hari Minggu, 26 Mei 2024

Arah Kamang-Belok Kanan (Bukittinggi)

Waktu	Menit Ke-	Jenis Kendaraan						TOTAL	
		Sepeda Motor	SMP (0.4)	Kendaraan Ringan	SMP (1)	Kendaraan Berat	SMP (1.3)	KEND	SMP
Pagi	07.00-07.15	8	3,2	8	8	0	0	16	11,2
	07.15-07.30	6	2,4	9	9	0	0	15	11,4
	07.30-07.45	9	3,6	3	3	1	1,3	13	7,9
	07.45-08.00	12	4,8	3	3	1	1,3	16	9,1
	08.00-08.15	10	4	12	12	2	2,6	24	18,6
	08.15-08.30	6	2,4	5	5	1	1,3	12	8,7
	08.30-08.45	9	3,6	9	9	0	0	18	12,6
	08.45-09.00	12	4,8	11	11	0	0	23	15,8
	09.00-09.15	8	3,2	9	9	1	1,3	18	13,5
	09.15-09.30	9	3,6	6	6	2	2,6	17	12,2
	09.30-09.45	7	2,8	3	3	1	1,3	11	7,1
	09.45-10.00	4	1,6	7	7	0	0	11	8,6
	10.00-10.15	7	2,8	6	6	1	1,3	14	10,1
	10.15-10.30	4	1,6	3	3	1	1,3	8	5,9
	10.30-10.45	5	2	5	5	1	1,3	11	8,3
10.45-11.00	4	1,6	6	6	1	1,3	11	8,9	
11.00-11.15	12	4,8	7	7	0	0	19	11,8	
Siang	11.15-11.30	8	3,2	7	7	1	1,3	16	11,5
	11.30-11.45	9	3,6	3	3	1	1,3	13	7,9
	11.45-12.00	11	4,4	6	6	1	1,3	18	11,7
	12.00-12.15	8	3,2	8	8	0	0	16	11,2
	12.15-12.30	8	3,2	12	12	1	1,3	21	16,5
	12.30-12.45	9	3,6	5	5	0	0	14	8,6
	12.45-13.00	10	4	7	7	0	0	17	11
	13.00-13.15	11	4,4	8	8	2	2,6	21	15
	13.15-13.30	9	3,6	9	9	1	1,3	19	13,9
	13.30-13.45	10	4	7	7	0	0	17	11
	13.45-14.00	10	4	5	5	0	0	15	9
	14.00-14.15	6	2,4	6	6	1	1,3	13	9,7
	14.15-14.30	8	3,2	5	5	2	2,6	15	10,8
	14.30-14.45	4	1,6	8	8	1	1,3	13	10,9
14.45-15.00	5	2	4	4	0	0	9	6	
Sore	15.00-15.15	12	4,8	3	3	2	2,6	17	10,4
	15.15-15.30	9	3,6	4	4	2	2,6	15	10,2
	15.30-15.45	11	4,4	4	4	1	1,3	16	9,7
	15.45-16.00	6	2,4	5	5	0	0	11	7,4
	16.00-16.15	9	3,6	7	7	0	0	16	10,6
	16.15-16.30	6	2,4	5	5	0	0	11	7,4
	16.30-16.45	9	3,6	8	8	0	0	17	11,6
	16.45-17.00	9	3,6	6	6	0	0	15	9,6
	17.00-17.15	11	4,4	8	8	0	0	19	12,4
	17.15-17.30	9	3,6	7	7	0	0	16	10,6
17.30-17.45	6	2,4	5	5	0	0	11	7,4	
17.45-18.00	9	3,6	8	8	0	0	17	11,6	
<b>JUMLAH</b>		<b>364</b>	<b>145,6</b>	<b>290</b>	<b>290</b>	<b>29</b>	<b>37,7</b>	<b>683</b>	<b>473,3</b>