

**ANALISA PENGARUH GERBANG TOL MARELAN
TERHADAP KINERJA RUAS JALAN VETERAN PASAR 7
MEDAN DELI KOTA MEDAN**

(Studi Kasus)

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Program Sarjana Strata satu (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

MUHAMMAD AGUS PANGESTU

71210913088



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

**ANALISA PENGARUH GERBANG TOL MARELAN TERHADAP KINERJA
RUAS JALAN VETERAN PASAR 7 MEDAN DELI KOTA MEDAN**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelara Sarjana(S1) Teknik Sipil pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

MUHAMMAD AGUS PANGESTU
71210913088

Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Marwan Lubis, MT)

(Ir. Hamidun Batubara, MT)

Diketahui Oleh
Plt. Ketua Program Studi

(Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT atas limpah rahmat, karunia dan hidayah-Nya skripsi ini dapat penulis selesaikan. Salah satu nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul “Analisa Pengaruh Gerbang Tol Marelan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Veteran Pasar 7 Medan Deli Kota Medan” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara. Keberhasilan pelaksanaan penelitian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Muksin Rasyid Harahap, S.Pd, MT selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT selaku Plt. Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Ir. Marwan Lubis, MT selaku Dosen Pembimbing I, Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Bapak Ir. Hamidun Batubara, MT selaku Dosen Pembimbing II, Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Para Dosen Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara, di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Sumatera Utara.
6. Bapak dan Mamak tercinta yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
7. Terima kasih kepada kakak dan abang yang sudah mendukung untuk membiayai uang kuliah dan kebutuhan kuliah.
8. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Medan, Desember 2023

Penulis,

MUHAMMAD AGUS PANGESTU

Daftar Isi

Abstrak	i
Abstrack	ii
KATA PENGANTAR	iii
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xii
Daftar Notasi Dan Singkatan	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Umum	6
2.2 Pengertian Jalan.....	7
2.3 Persimpangan	8
2.3.1 Persimpangan Sebidang (Intersection)	9
2.3.2 Pergerakan Arus Lalu Lintas di Persimpangan	10
2.4 Simpang Tidak Bersinyal Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997).....	12
2.4.1 Konflik Persimpangan	12
2.4.2 Prosedur Perhitungan Analisis Simpang Tidak Bersinyal.....	13
2.4.3 Arus Lalu Lintas Tidak Bersinyal.....	14
2.4.4 Data Masukan Analisis Simpang Tidak Bersinyal	15
2.4.5 Kapasitas Simpang Tidak Bersinyal	19
2.4.6 Derajat Kejenuhan (DS)	29
2.4.7 Tundaan (D).....	31
2.4.8 Peluang Antrian (QP%)	35

2.4.9 Penilaian Perilaku Lalu lintas	36
2.5 Jalan Perkotaan Berdasarkan MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) Tahun 1997	37
2.5.1 Fungsi Jalan	37
2.5.2 Karakteristik Jalan Perkotaan	39
2.5.3 Geometri Jalan	39
2.5.5 Hambatan Samping.....	41
2.5.6 Dasar Teori	42
2.5.7 Tingkat Pelayanan	53
2.5.8 Tundaan Lalu Lintas (DTI).....	55
2.5.9 Tundaan Geometri (DG).....	55
2.5.10 Tundaan (D).....	56
2.6 Simpang Tak Bersinyal Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)	57
2.6.1 Karakteristik Lalu Lintas	59
2.6.2 Karakteristik Kendaraan	59
2.6.3 Karakteristik Geometrik	61
2.6.4 Karakteristik Lingkungan	62
2.6.5 Hambatan Samping.....	63
2.6.6 Perencanaan Simpang Tak Bersinyal	63
2.6.7 Kondisi Geometrik Lalu Lintas dan Lingkungan	64
2.6.8 Arus Lalu Lintas	64
2.6.9 Lebar Rata-Rata Pendekat	65
2.6.10 Tipe Simpang.....	66
2.6.11 Kapasitas Simpang.....	66
2.6.12 Kapasitas Dasar (Co)	67
2.6.13 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (F_{LP})	68
2.6.14 Faktor Koreksi Median Jalan Mayor (F_M).....	68
2.6.15 Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{UK}).....	69
2.6.17 Faktor Koreksi Belok Kiri (F_{BK_i}).....	70
2.6.18 Faktor Koreksi Belok Kanan (F_{BK_a})	71
2.4.19 Faktor Koreksi Rasio Arus Minor (F_{Mi})	71
2.6.20 Derajat Kejenuhan	72

2.6.21 Tundaan (T)	72
2.6.23 Peluang Antrian	75
2.6.24 Tingkat Pelayanan	76
2.7 Jalan Perkotaan Berdasarkan PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) Tahun 2014	78
2.7.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas	78
2.7.3 Kapasitas (C)	79
2.7.4 Derajat Kejenuhan (D_J).....	84
2.7.5 Tingkat Pelayanan	85
2.7.6 Tundaan Lalu Lintas (TLL).....	87
2.7.7 Tundaan Geometri (TG)	87
2.7.8 Tundaan (T_{Total}).....	87
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	88
3.2. Lokasi Penelitian	88
3.3. Survei Lapangan.....	89
3.4. Tahap Pengumpulan Data	89
3.5. Peralatan Survei.....	90
3.6. Data Penelitian	91
3.6.1 Data Primer	91
3.6.2 Data sekunder	95
3.7 Analisis Data	95
3.8 Finalisasi.....	100
3.9 Bagan Alir Penelitian	101
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	102
4.1 Data Penelitian	102
4.2 Perhitungan Menurut MKJI 1997 (Simpang Tak Bersinyal)	103
4.2.1 Data Masukan	103
4.2.2 Kapasitas (C)	112
4.2.3 Perilaku Lalu Lintas.....	118
4.2.4 Hasil Analisa.....	124
4.3 Perhitunganan Jalan Perkotaan (Menurut MKJI 1997).....	126
4.3.1 Data Masukan	126

4.3.2 Analisa Kapasitas (C)	134
4.3.3 Perilaku Lalu-Lintas	141
4.3.4 Analisa Pembahasan Hasil.....	148
4.4 Perhitungan Menurut PKJI 2014 (Simpang Tak Bersinyal)	151
4.4.1 Data Masukan	151
4.4.2 Kapasitas (C)	159
4.4.3 Perilaku Lalu Lintas.....	165
4.4.4 Hasil Analisa.....	171
4.5 Perhitunganan Jalan Perkotaan (Menurut PKJI 2014)	173
4.5.1 Data Masukan	173
4.5.2 Analisa Kapasitas (C)	180
4.5.3 Perilaku Lalu-Lintas	186
4.5.4 Analisa Pembahasan Hasil.....	193
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	196
5.1 Kesimpulan.....	196
5.2 Saran	200
DAFTAR PUSTAKA	201
Lampiran	203

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang Simpang Tidak Bersinyal	15
Tabel 2.2 Faktor Penyesuaian Kota	18
Tabel 2.3 Tipe Lingkungan Jalan.....	18
Tabel 2. 4 Klasifikasi kelas hambatan samping	19
Tabel 2.5 Jumlah Lajur dan Lebar Rata-rata Pendekat Minor dan Utama.....	22
Tabel 2.6 Kode Tipe Simpang	22
Tabel 2.7 Kapasitas Dasar (Co)	23
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (FM).....	24
Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)	25
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tidak Bermotor (FSRU)	25
Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (FMI)	28
Tabel 2.12 Tingkat pelayanan jalan (Dinas Perhubungan Medan).	31
Tabel 2.13 Klasifikasi kelas hambatan samping	42
Tabel 2.14 Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi (MKJI, 1997).	44
Tabel 2.15 Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah (MKJI, 1997).....	44
Tabel 2.16 Kapasitas dasar jalan perkotaan (MKJI, 1997).	49
Tabel 2.17 Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas untuk jalan perkotaan (FCw).....	49
Tabel 2.18 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCsp).....	50
Tabel 2.19 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb penghalang (FCsf) jalan perkotaan dengan bahu jalan	50
Tabel 2.20 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb penghalang (FCsf) jalan perkotaan dengan kereb.	51
Tabel 2.21 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) pada jalan Perkotaan.....	52
Tabel 2.22 Tingkat pelayanan jalan (Dinas Perhubungan Medan).	54
Tabel 2.23 Klasifikasi Jenis Kendaraan (PKJI, 2014).	60
Tabel 2.24 Nilai Ekuivalen Kendaraan Ringan (PKJI, 2014).	60
Tabel 2.25 Penentuan kelas hambatan samping.....	63
Tabel 2.26 Hubungan Lebar Pendekat dengan Jumlah Lajur (PKJI, 2014).....	66

Tabel 2.27 Tipe Simpang (PKJI, 2014).	66
Tabel 2.28 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang (PKJI, 2014).....	68
Tabel 2.29 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (PKJI, 2014).....	68
Tabel 2.30 Faktor Koreksi Median Jalan Utama (PKJI, 2014).....	69
Tabel 2.31 Faktor Koreksi Ukuran Kota (PKJI, 2014).	69
Tabel 2.32 Faktor koreksi Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor (PKJI, 2014).	70
Tabel 2.33 Faktor Koreksi Arus Jalan Minor (PKJI, 2014).....	71
Tabel 2.34 Tingkat pelayanan jalan (Dinas Perhubungan Medan).	77
Tabel 2.35 Ekr untuk jalan perkotaan tak terbagi.	78
Tabel 2.36 Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah.	79
Tabel 2.37 Kapasitas dasar jalan perkotaan	80
Tabel 2.38 Faktor penyesuaian lebar jalan FC_{LJ}	80
Tabel 2.39 Penyesuaian arah lalu lintas.	81
Tabel 2.40 Penyesuaian dengan bahu jalan.....	82
Tabel 2.41 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh jalan perkotaan dengan kereb.	83
Tabel 2.42 Faktor penyesuaian ukuran kota.	84
Tabel 2.43 Klasifikasi tingkat pelayanan jalan.	86
Tabel 4.1 ukuran geometri simpang.....	104
Tabel 4.2 data volume arus lalu lintas (kend/jam) simpang tak bersinyal	106
Tabel 4.3 Tabel volume arus lalu lintas (smp/jam) simpang tak bersinyal.....	107
Tabel 4.4 Faktor bobot hambatan samping frekuensi tertinggi senin	111
Tabel 4.5 Tipe Simpang	114
Tabel 4.6 Rekapitulasi analisa simpang tak bersinyal (MKJI 1997)	124
Tabel 4.7 Rekapitulasi tundaan simpang tak bersinyal (MKJI 1997).....	125
Tabel 4.8 Volume lalu lintas kinerja ruas jalan (smp/jam)	130
Tabel 4.9 Volume lalu lintas jam tertinggi perhari per ruas (smp/jam).....	131
Tabel 4.10 Faktor bobot hambatan samping frekuensi tertinggi senin	134
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil analisa kinerja Ruas Jalan (MKJI 1997).....	149
Tabel 4.12 Rekapitulasi Data Tundaan Kinerja Ruas Jalan (MKJI 1997).....	150

Tabel 4.13 ukuran geometri simpang.....	152
Tabel 4.14 data volume arus lalu lintas (kend/jam) simpang tak bersinyal	153
Tabel 4.15 Tabel volume arus lalu lintas (skr/jam) simpang tak bersinyal	154
Tabel 4.16 Faktor bobot hambatan samping frekuensi tertinggi.....	158
Tabel 4.17 Tipe Simpang	161
Tabel 4.18 Rekapitulasi analisa simpang tak bersinyal (PKJI 2014).....	171
Tabel 4.19 Rekapitulasi tundaan simpang tak bersinyal (PKJI 2014)	172
Tabel 4.20 Volume lalu lintas kinerja ruas jalan (skr/jam).....	177
Tabel 4.21 Volume lalu lintas jam tertinggi perhari per ruas (skr/jam).....	178
Tabel 4.22 Faktor bobot hambatan samping frekuensi tertinggi senin	179
Tabel 4.23 Rekapitulasi Hasil analisa kinerja Ruas Jalan (PKJI 2014)	194
Tabel 4.24 Rekapitulasi Data Tundaan Kinerja Ruas Jalan (PKJI 2014)	195

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Bentuk-bentuk simpang	10
Gambar 2.2 Bentuk – Bentuk Dasar Pergerakan di Persimpangan	11
Gambar 2.3 Aliran Kendaraan di Simpang Tiga Lengan/Pendekat.	13
Gambar 2.4 Sketsa Kondisi Geometrik	16
Gambar 2.5 Sketsa kondisi Lalu lintas	17
Gambar 2.6 lebar rata-rata pendekat	21
Gambar 2.7 Rata-rata pendekat persimpangan WI (meter)	24
Gambar 2.8 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})	26
Gambar 2.9 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (FRT)	27
Gambar 2.10 Grafik Perbandingan Tundaan Lalu lintas dan Derajat kejenuhan	32
Gambar 2.11 Grafik Tundaan Lalulintas Simpang dengan Derajat Kejenuhan	33
Gambar 2.12 Grafik Rentang Peluang Antrian (QP%) Terhadap Derajat Kejenuhan	35
Gambar 2.13 Lebar Rata-Rata Pendekat (PKJI, 2014).	65
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	88
Gambar 3.2 Bagan alir analisa simpang tak bersinyal	96
Gambar 3.3 Bagan alir analisa jalan perkotaan.....	97
Gambar 3.4 Bagan alir perhitungan, perencanaan, dan evaluasi kapasitas Simpang .	98
Gambar 3.5 Bagan alir analisis kapasitas jalan perkotaan	99
Gambar 3.6 Bagan Alir Penelitian	101
Gambar 4.1 sketsa lokasi penelitian.....	104
Gambar 4.2 grafik volume arus lalu lintas (kend/jam) simpang tak bersinyal	105
Gambar 4.3 grafik volume arus lalu lintas (smp/jam) simpang tak bersinyal	106
Gambar 4.4 Sketsa pergerakan arus lalu lintas pada simpang Senin, 9 Januari 2023 pada Periode 07:00-08:00	108
Gambar 4. 5 Sketsa pergerakan arus lalu lintas pada simpang Rabu, 11 Januari 2023 pada Periode 17:00-18:00	108
Gambar 4.6 Sketsa pergerakan arus lalu lintas pada simpang Sabtu, 14 Januari 2023 pada Periode 17:00-18:00	109
Gambar 4.7 Sketsa lebar rata-rata pendekat.....	113

Gambar 4.8 Lokasi Penelitian	127
Gambar 4.9 geometrik jalan veteran pasar 7 (B)	128
Gambar 4.10 geometrik jalan veteran pasar 7 (D)	128
Gambar 4.11 geometrik jalan Gerbang Tol (C)	128
Gambar 4.12 Grafik volume lalu lintas kinerja ruas jalan (smp/jam).....	131
Gambar 4.13 sketsa arus pergerakan volume lalu lintas tertinggi di hari Senin (smp/jam)	132
Gambar 4.14 sketsa arus pergerakan volume lalu lintas tertinggi di hari Rabu (smp/jam)	132
Gambar 4.15 sketsa arus pergerakan volume lalu lintas tertinggi di hari Sabtu (smp/jam)	133
Gambar 4.16 Gambar sketsa	151
Gambar 4.17 grafik volume arus lalu lintas (kend/jam) simpang tak bersinyal	153
Gambar 4.18 grafik volume arus lalu lintas (smp/jam) simpang tak bersinyal	154
Gambar 4.19 Sketsa pergerakan arus lalu lintas pada simpang Senin, 9 Januari 2023 pada Periode 07:00-08:00	155
Gambar 4.20 Sketsa pergerakan arus lalu lintas pada simpang Rabu, 11 Januari 2023 pada Periode 17:00-18:00	156
Gambar 4.21 Sketsa pergerakan arus lalu lintas pada simpang Sabtu, 14 Januari 2023 pada Periode 17:00-18:00	156
Gambar 4.22 Sketsa lebar rata-rata pendekat.....	160
Gambar 4.23 Lokasi Penelitian	174
Gambar 4.24 geometrik jalan veteran pasar 7 (B)	175
Gambar 4.25 geometrik jalan veteran pasar 7 (D)	175
Gambar 4.26 geometrik jalan Gerbang Tol (C)	175
Gambar 4.27 Grafik volume lalu lintas kinerja ruas jalan (skr/jam).....	178

Daftar Notasi Dan Singkatan

1. MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997 :

B,D,C	= Pendekat
Kend	= Kendaraan
Smp	= Satuan Mobil Penumpang
Emp	= Ekiivalen Mobil Penumpang
W	= Lebar Pendekat
W_I	= Lebar Rata-rata Semua Pendekat
W_C	= Lebar Pendekat Rata-rata Jalan Minor
W_{BD}	= Lebar Pendekat Rata-rata Jalan Utama
LT	= Belok Kiri
ST	= Lurus
RT	= Belok Kanan
P_{UM}	= Rasio Kendaraan Tak Bermotor
P_{LT}	= Rasio Belok Kiri
P_{RT}	= Rasio Belok Kanan
P_{MI}	= Rasio Arus Jalan Minor
PT	= Total Kendaraan Belok (smp/jam)
Q	= Volume Arus Lalu Lintas (smp/jam)
Q_{UM}	= Arus Kendaraan Tak Bermotor
Q_{LT}	= Total Belok Kiri
Q_{RT}	= Total Belok Kanan
Q_{MA}	= Arus Total Jalan Mayor
Q_B	= Arus Total Lewat Pendekat B
Q_D	= Arus Total Lewat Pendekat D
Q_{MI}	= Arus Total Jalan Minor
D	= Tundaan
LV	= Kendaraan Ringan
HV	= Kendaraan Berat
MC	= Sepeda Motor

UM	= Kendaraan Tak Bermotor
MV	= Kendaraan Bermotor
F_{smp}	= Faktor Satuan Mobil Penumpang
C	= Kapasitas
C_O	= Kapasitas Dasar
F_W	= Faktor Penyesuaian Lebar Jalan
F_M	= Faktor Penyesuaian Tipe Median Jalan Utama
F_{CS}	= Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
F_{RSU}	= Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, UM
F_{LT}	= Faktor Penyesuaian Belok Kiri
F_{RT}	= Faktor Penyesuaian Belok Kanan
F_{MI}	= Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor
FC_W	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas
FC_{SP}	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah
FC_{SF}	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping
FC_{CS}	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota
DS	= Derajat Kejenuhan
QP%	= Peluang Antrian
LOS	= Level Of Service

2. PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) 2014 :

B,D,C	= Pendekat
Skr	= Satuan Kendaraan Ringan
Ekr	= Ekuivalen Kendaraan Ringan
Lp	= Lebar Pendekat
Lrp	= Lebar Rata-rata Pendekat
Lrp _C	= Lebar Rata-rata Pendekat Jalan Minor
Lrp _{BD}	= Lebar Rata-rata Pendekat Jalan Mayor
Bki	= Belok Kiri
LRS	= Lurus
Bka	= Belok Kanan
R _{Bki}	= Rasio Belok Kiri

R_{Bka}	= Rasio Belok Kanan
R_{KTB}	= Rasio Kendaraan Tak Bermotor
Q	= Volume Lalu Lintas total (kend/jam)(skr/jam)
Q_{KTB}	= Arus Kendaraan Tak Bermotor
Q_{KB}	= Arus Kendaraan Bermotor
Q_{MA}	= Arus Total Jalan Utama
Q_{MI}	= Arus Total Jalan Minor
R_{MI}	= Rasio Arus Jalan Minor
T	= Tundaan
KR	= Kendaraan Ringan
KS	= Kendaraan Sedang
SM	= Sepeda Motor
KTB	= Kendaraan Tak Bermotor
C	= Kapasitas
C_O	= Kapasitas Dasar
F_{LP}	= Faktor Koreksi Lebar Jalan
F_M	= Faktor Koreksi Tipe Median Jalan Utama
F_{UK}	= Faktor Koreksi Ukuran Kota
F_{HS}	= Faktor Koreksi Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, KTB
F_{BKl}	= Faktor Koreksi Belok Kiri
F_{Bka}	= Faktor Koreksi Belok Kanan
F_{MI}	= Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor
FC_{LJ}	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas
FC_{PA}	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah
FC_{HS}	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Kerb dan Bahu Jalan
FC_{UK}	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota
D_J	= Derajat Kejenuhan
$PA\%$	= Peluang Antrian
LOS	= Level Of Service

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Medan. *Kependudukan Tahun 2022*.
- Departemen Pekerjaan Umum (DPU) Direktorat Binamarga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*.
- Departemen Pekerjaan Umum (DPU) Direktorat Binamarga. 2014. *Pedoman kapasitas jalan Indonesia (PKJI)*.
- Miro, F. (2004) *Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencanaan, dan Praktisi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Morlok, E. K.(1998) *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Novriyadi Rorong Lintong Elisabeth, Joice E. Waani. 2015. *Analisa Kinerja simpang tidak bersinyal di ruas jalan s.perman dan Jalan di Panjaitan*.
- Prasetyanto Dwi, Indonesia. *Jurnal Transportasi* Vol. 13 No. 3 (2013).
- Sinulingga, 1999, *Pembangunan Kota*. Tinjauan Regional dan Lokal, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Selter. R. J, 1974, *Highway Traffic Analysis And Design*, University of Bradford.

Tamin, Z.O. (2008) *Perencanaan, Pemodelan & Rekayasa Transportasi, Teori, Contoh Soal dan Aplikasi*. Bandung: Penerbit ITB.

UU REPUBLIK INDONESIA No. 38, Tahun 2004. *Tentang Jalan*

UU RI No 22, Tahun 2009. *tentang lalu lintas dan angkutan jalan*

Lampiran 1

Data MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997

Lampiran 1.1 Data arus lalu lintas dari Belawan (B), Senin 9 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Left Turn (LT)			Straight Turn (ST)			Right Turn (RT)			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	LT	ST	RT		LT	ST	RT
Pagi	07.00 - 07.15				1280	185	3		27	8		1468	35	1503		3	
2	07.15 - 07.30				1202	140	2		22	8		1344	30	1374		5	
3	07.30 - 07.45				1346	162	7		24	9		1515	33	1548		4	
4	07.45 - 08.00				1554	157	5		19	7		1716	26	1742		8	
5	08.00 - 08.15				1351	135	4		31	10		1490	41	1531		5	
6	08.15 - 08.30				1259	128	5		25	9		1392	34	1426		2	
7	08.30 - 08.45				1101	124	3		28	9		1228	37	1265		4	
8	08.45 - 09.00				1045	137	4		30	8		1186	38	1224		5	
Siang	11.00 - 11.15				578	124	6		56	11		708	67	775		3	
2	11.15 - 11.30				626	139	9		64	15		774	79	853		4	
3	11.30 - 11.45				683	144	10		56	12		837	68	905		2	
4	11.45 - 12.00				523	135	8		49	14		666	63	729		6	
5	12.00 - 12.15				573	147	6		58	11		726	69	795		2	
6	12.15 - 12.30				520	123	5		43	10		648	53	701		3	
7	12.30 - 12.45				492	110	4		39	9		606	48	654		5	
8	12.45 - 13.00				508	119	8		38	11		635	49	684		6	
Sore	16.00 - 16.15				453	160	13		37	5		626	42	668		8	
2	16.15 - 16.30				516	157	19		32	9		692	41	733		9	
3	16.30 - 16.45				556	171	15		38	8		742	46	788		3	
4	16.45 - 17.00				660	183	17		34	10		860	44	904		2	
5	17.00 - 17.15				654	165	15		29	8		834	37	871		4	
6	17.15 - 17.30				711	140	12		23	6		863	29	892		4	
7	17.30 - 17.45				720	152	15		18	5		887	23	910		3	
8	17.45 - 18.00				732	138	14		19	8		884	27	911		2	
Total														24488			

Lampiran 1.2 Data arus lalu lintas dari Medan (D), Senin 9 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Left Turn (LT)			Straight Turn (ST)			Right Turn (RT)			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	LT	ST	RT		LT	ST	RT
Pagi	07.00 - 07.15		15	2	467	58	3				17	528		545		3	
2	07.15 - 07.30		17	1	523	80	2				18	605		623		6	
3	07.30 - 07.45		18	4	501	77	4				22	582		604		2	
4	07.45 - 08.00		14	3	576	69	2				17	647		664		1	
5	08.00 - 08.15		10	2	459	76	6				12	541		553		2	
6	08.15 - 08.30		12	1	480	68	4				13	552		565		3	
7	08.30 - 08.45		14	2	445	70	3				16	518		534		2	
8	08.45 - 09.00		15	3	428	59	4				18	491		509		2	
Siang	11.00 - 11.15		21	3	670	80	17				24	767		791		4	
2	11.15 - 11.30		19	5	638	68	14				24	720		744		2	
3	11.30 - 11.45		23	4	732	92	16				27	840		867		1	
4	11.45 - 12.00		18	4	764	104	19				22	887		909		3	
5	12.00 - 12.15		13	2	725	125	12				15	862		877		5	
6	12.15 - 12.30		15	3	739	108	9				18	856		874		1	
7	12.30 - 12.45		14	1	686	97	10				15	793		808		2	
8	12.45 - 13.00		12	2	698	95	15				14	808		822		2	
Sore	16.00 - 16.15		13	3	583	110	11				16	704		720		3	
2	16.15 - 16.30		12	1	678	132	13				13	823		836		1	
3	16.30 - 16.45		16	4	834	137	16				20	987		1007		4	
4	16.45 - 17.00		13	3	923	160	14				16	1097		1113		6	
5	17.00 - 17.15		14	6	843	149	12				20	1004		1024		3	
6	17.15 - 17.30		16	7	856	187	16				23	1059		1082		4	
7	17.30 - 17.45		14	5	876	156	14				19	1046		1065		5	
8	17.45 - 18.00		10	4	942	127	12				14	1081		1095		2	
Total														19300			

Lampiran 1. 3 Data arus lalu lintas dari Gerbang (C), Senin 9 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Left Turn (LT)			Straight Turn (ST)			Right Turn (RT)			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	LT	ST	RT		LT	ST	RT
Pagi	07.00 - 07.15		22	5					13	4	27	17		2			
2	07.15 - 07.30		30	6					10	2	36	12		4			
3	07.30 - 07.45		36	8					9	5	44	14		58			
4	07.45 - 08.00		27	4					8	5	31	13		44			
5	08.00 - 08.15		34	6					14	6	40	20		60			
6	08.15 - 08.30		40	7					12	9	47	21		68			
7	08.30 - 08.45		31	4					14	6	35	20		55			
8	08.45 - 09.00		38	7					13	7	45	20		65			
Siang	11.00 - 11.15		32	14					10	4	46	14		60			
2	11.15 - 11.30		29	17					18	7	46	25		71			
3	11.30 - 11.45		24	21					13	4	45	17		62			
4	11.45 - 12.00		25	11					9	3	36	12		48			
5	12.00 - 12.15		29	16					11	4	45	15		60			
6	12.15 - 12.30		30	20					8	6	50	14		64			
7	12.30 - 12.45		26	14					10	5	40	15		55			
8	12.45 - 13.00		27	8					14	3	35	17		52			
Sore	16.00 - 16.15		36	12					12	3	48	15		63			
2	16.15 - 16.30		38	7					10	3	45	13		58			
3	16.30 - 16.45		40	8					18	4	48	22		70			
4	16.45 - 17.00		43	15					13	8	58	21		79			
5	17.00 - 17.15		39	10					15	4	49	19		68			
6	17.15 - 17.30		37	14					11	4	51	15		66			
7	17.30 - 17.45		41	11					8	5	52	13		65			
8	17.45 - 18.00		38	9					10	5	47	15		62			
Total														1359			

Lampiran 1.4 Data arus lalu lintas dari Belawan (B), Rabu 11 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Left Turn (LT)			Straight Turn (ST)			Right Turn (RT)			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	LT	ST	RT		LT	ST	RT
Pagi	07.00 - 07.15				1032	137	5		21	9		1174	30	1204		3	
2	07.15 - 07.30				1145	140	7		27	11		1292	38	1330		6	
3	07.30 - 07.45				1223	122	6		35	12		1351	47	1398		2	
4	07.45 - 08.00				1245	133	11		32	13		1389	45	1434		3	
5	08.00 - 08.15				1425	128	7		30	10		1560	40	1600		4	
6	08.15 - 08.30				1259	132	6		35	9		1397	44	1441		4	
7	08.30 - 08.45				1106	120	4		29	10		1230	39	1269		3	
8	08.45 - 09.00				920	112	4		23	8		1036	31	1067		2	
Siang	11.00 - 11.15				524	120	3		36	14		647	50	697		2	
2	11.15 - 11.30				580	115	5		41	13		700	54	754		1	
3	11.30 - 11.45				646	127	5		37	15		778	52	830		4	
4	11.45 - 12.00				689	116	4		40	15		809	55	864		3	
5	12.00 - 12.15				518	138	6		32	14		662	46	708		2	
6	12.15 - 12.30				501	119	4		35	10		624	45	669		1	
7	12.30 - 12.45				474	128	4		32	12		606	44	650		3	
8	12.45 - 13.00				490	102	3		30	10		595	40	635		4	
Sore	16.00 - 16.15				506	132	6		20	9		644	29	673		2	
2	16.15 - 16.30				546	129	9		27	6		684	33	717		4	
3	16.30 - 16.45				679	164	11		31	10		854	41	895		5	
4	16.45 - 17.00				782	140	14		35	11		936	46	982		3	
5	17.00 - 17.15				789	106	10		37	14		905	51	956		2	
6	17.15 - 17.30				810	123	14		38	15		947	53	1000		1	
7	17.30 - 17.45				845	104	9		38	10		958	48	1006		2	
8	17.45 - 18.00				853	99	10		30	10		962	40	1002		3	
Total													23850				

Lampiran 1.5 Data arus lalu lintas dari Medan (D), Rabu 11 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Left Turn (LT)			Straight Turn (ST)			Right Turn (RT)			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	LT	ST	RT		LT	ST	RT
Pagi	07.00 - 07.15		15	3	458	103	10				18	571		589		3	
2	07.15 - 07.30		13	4	465	124	12				17	601		618		2	
3	07.30 - 07.45		18	2	504	112	15				20	631		651		1	
4	07.45 - 08.00		15	2	498	123	12				17	633		650		4	
5	08.00 - 08.15		17	2	536	136	13				19	685		704		5	
6	08.15 - 08.30		15	3	511	148	10				18	669		687		3	
7	08.30 - 08.45		16	4	508	130	10				20	648		668		2	
8	08.45 - 09.00		15	1	450	124	12				16	586		602		3	
Siang	11.00 - 11.15		9	1	519	96	15				10	630		640		5	
2	11.15 - 11.30		13	2	498	112	21				15	631		646		2	
3	11.30 - 11.45		12	3	509	106	20				15	635		650		4	
4	11.45 - 12.00		13	2	610	124	24				15	758		773		5	
5	12.00 - 12.15		15	4	592	135	21				19	748		767		2	
6	12.15 - 12.30		14	2	601	126	22				16	749		765		4	
7	12.30 - 12.45		12	3	621	129	19				15	769		784		5	
8	12.45 - 13.00		10	2	538	118	16				12	672		684		6	
Sore	16.00 - 16.15		13	1	593	112	12				14	717		731		4	
2	16.15 - 16.30		16	1	671	126	14				17	811		828		5	
3	16.30 - 16.45		12	4	789	139	17				16	945		961		6	
4	16.45 - 17.00		14	2	850	158	20				16	1028		1044		2	
5	17.00 - 17.15		18	6	897	115	14				24	1026		1050		3	
6	17.15 - 17.30		15	7	901	113	12				22	1026		1048		2	
7	17.30 - 17.45		17	3	912	109	14				20	1035		1055		1	
8	17.45 - 18.00		13	4	909	113	11				17	1033		1050		2	
Total														18726			

Lampiran 1.6 Data arus lalu lintas dari Gerbang Tol (C), Rabu 11 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Left Turn (LT)			Straight Turn (ST)			Right Turn (RT)			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	LT	ST	RT		LT	ST	RT
Pagi	07.00 - 07.15		13	7					9	3	20		12	32			
2	07.15 - 07.30		14	8					7	4	22		11	33			
3	07.30 - 07.45		18	10					11	3	28		14	42			
4	07.45 - 08.00		25	11					9	4	36		13	49			
5	08.00 - 08.15		21	10					12	2	31		14	45			
6	08.15 - 08.30		20	9					10	7	29		17	46			
7	08.30 - 08.45		20	7					8	8	27		16	43			
8	08.45 - 09.00		23	9					10	5	32		15	47			
Siang	11.00 - 11.15		31	17					9	5	48		14	62			
2	11.15 - 11.30		28	15					10	4	43		14	57			
3	11.30 - 11.45		30	20					10	3	50		13	63			
4	11.45 - 12.00		26	23					13	5	49		18	67			
5	12.00 - 12.15		25	20					15	5	45		20	65			
6	12.15 - 12.30		23	9					14	6	32		20	52			
7	12.30 - 12.45		27	15					9	5	42		14	56			
8	12.45 - 13.00		25	13					9	7	38		16	54			
Sore	16.00 - 16.15		27	10					12	4	37		16	53			
2	16.15 - 16.30		30	17					10	5	47		15	62			
3	16.30 - 16.45		35	14					14	5	49		19	68			
4	16.45 - 17.00		42	16					19	7	58		26	84			
5	17.00 - 17.15		40	11					20	8	51		28	79			
6	17.15 - 17.30		51	14					17	5	65		22	87			
7	17.30 - 17.45		38	14					15	6	52		21	73			
8	17.45 - 18.00		34	13					13	7	47		20	67			
Total													1386				

Lampiran 1.7 Data arus lalu lintas dari Belawan (B), Sabtu 14 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Left Turn (LT)			Straight Turn (ST)			Right Turn (RT)			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	LT	ST	RT		LT	ST	RT
Pagi	07.00 - 07.15				1090	96	3		28	8		1189	36	1225		2	
2	07.15 - 07.30				1126	123	2		27	9		1251	36	1287		4	
3	07.30 - 07.45				1378	132	5		25	7		1515	32	1547		5	
4	07.45 - 08.00				1230	123	4		39	11		1357	50	1407		3	
5	08.00 - 08.15				1432	101	5		50	8		1538	58	1596		4	
6	08.15 - 08.30				1101	96	3		31	6		1200	37	1237		5	
7	08.30 - 08.45				1126	102	6		24	7		1234	31	1265		3	
8	08.45 - 09.00				1002	95	3		29	8		1100	37	1137		2	
Siang	11.00 - 11.15				501	120	15		29	7		636	36	672		1	
2	11.15 - 11.30				534	114	17		24	5		665	29	694		4	
3	11.30 - 11.45				522	130	15		31	9		667	40	707		3	
4	11.45 - 12.00				590	128	19		30	8		737	38	775		2	
5	12.00 - 12.15				601	126	15		26	10		742	36	778		3	
6	12.15 - 12.30				612	138	13		31	9		763	40	803		4	
7	12.30 - 12.45				594	131	14		29	10		739	39	778		2	
8	12.45 - 13.00				531	124	12		25	8		667	33	700		4	
Sore	16.00 - 16.15				572	139	12		36	9		723	45	768		2	
2	16.15 - 16.30				529	113	14		40	8		656	48	704		1	
3	16.30 - 16.45				560	104	16		39	7		680	46	726		3	
4	16.45 - 17.00				625	123	15		46	10		763	56	819		6	
5	17.00 - 17.15				709	118	16		53	9		843	62	905		4	
6	17.15 - 17.30				798	120	13		59	11		931	70	1001		2	
7	17.30 - 17.45				754	113	16		51	8		883	59	942		2	
8	17.45 - 18.00				864	123	19		49	7		1006	56	1062		2	
Total													23606				

Lampiran 1.8 Data arus lalu lintas dari Medan (D), Sabtu 14 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Left Turn (LT)			Straight Turn (ST)			Right Turn (RT)			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	LT	ST	RT		LT	ST	RT
Pagi	07.00 - 07.15		13	2	450	59	8				15	517		532		1	
2	07.15 - 07.30		18	6	478	60	9				24	547		571		4	
3	07.30 - 07.45		14	2	490	68	7				16	565		581		2	
4	07.45 - 08.00		10	3	529	54	10				13	593		606		5	
5	08.00 - 08.15		11	2	514	68	9				13	591		604		3	
6	08.15 - 08.30		10	4	634	71	10				14	715		729		6	
7	08.30 - 08.45		12	2	499	60	9				14	568		582		3	
8	08.45 - 09.00		13	4	501	51	11				17	563		580		1	
Siang	11.00 - 11.15		15	6	430	80	23				21	533		554		3	
2	11.15 - 11.30		16	4	491	87	24				20	602		622		4	
3	11.30 - 11.45		14	5	482	82	24				19	588		607		2	
4	11.45 - 12.00		15	6	507	95	25				21	627		648		4	
5	12.00 - 12.15		17	7	520	93	19				24	632		656		6	
6	12.15 - 12.30		13	5	473	89	21				18	583		601		3	
7	12.30 - 12.45		12	4	496	85	22				16	603		619		2	
8	12.45 - 13.00		14	2	450	90	24				16	564		580		3	
Sore	16.00 - 16.15		17	3	678	123	12				20	813		833		4	
2	16.15 - 16.30		13	2	703	139	12				15	854		869		2	
3	16.30 - 16.45		18	4	788	151	10				22	949		971		1	
4	16.45 - 17.00		15	4	953	138	9				19	1100		1119		2	
5	17.00 - 17.15		16	6	850	146	11				22	1007		1029		3	
6	17.15 - 17.30		13	5	878	142	13				18	1033		1051		1	
7	17.30 - 17.45		17	7	910	137	9				24	1056		1080		3	
8	17.45 - 18.00		18	5	923	140	8				23	1071		1094		2	
Total													17788				

Lampiran 1.9 Data arus lalu lintas dari Gerbang Tol (C), Sabtu 14 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Left Turn (LT)			Straight Turn (ST)			Right Turn (RT)			TOTAL			Jumlah Total	UM		
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	LT	ST	RT		LT	ST	RT
Pagi	07.00 - 07.15		20	4					5	1	24		6	30			
2	07.15 - 07.30		23	5					10	2	28		12	40			
3	07.30 - 07.45		26	9					7	1	35		8	43			
4	07.45 - 08.00		30	10					9	3	40		12	52			
5	08.00 - 08.15		22	8					6	1	30		7	37			
6	08.15 - 08.30		28	5					4	1	33		5	38			
7	08.30 - 08.45		27	7					8	4	34		12	46			
8	08.45 - 09.00		24	9					7	1	33		8	41			
Siang	11.00 - 11.15		36	10					12	6	46		18	64			
2	11.15 - 11.30		30	9					10	4	39		14	53			
3	11.30 - 11.45		29	8					13	3	37		16	53			
4	11.45 - 12.00		35	11					10	4	46		14	60			
5	12.00 - 12.15		29	12					12	7	41		19	60			
6	12.15 - 12.30		30	10					6	3	40		9	49			
7	12.30 - 12.45		30	8					8	1	38		9	47			
8	12.45 - 13.00		28	11					10	2	39		12	51			
Sore	16.00 - 16.15		45	6					10	1	51		11	62			
2	16.15 - 16.30		50	9					15	5	59		20	79			
3	16.30 - 16.45		41	7					9	4	48		13	61			
4	16.45 - 17.00		57	5					12	3	62		15	77			
5	17.00 - 17.15		53	6					12	4	59		16	75			
6	17.15 - 17.30		60	8					16	4	68		20	88			
7	17.30 - 17.45		52	10					18	6	62		24	86			
8	17.45 - 18.00		50	7					15	3	57		18	75			
Total														1367			

Lampiran 1.10 Data Hambatan Samping di hari Senin 9 Januari 2023

Waktu	Kendaraan parkir/berhenti (PSV)	Kendaraan keluar/masuk (EEV)	Kendaraan lambat (SMV)	Pejalan kaki (PED)
Senin, 9 Januari 2023				
lajur dari kota medan ke belawan				
07.00-08.00		1	12	4
08.00-09.00			9	1
11.00-12.00	1		10	3
12.00-13.00	1	1	10	1
16.00-17.00			14	3
17.00-18.00			14	4
lajur dari belawan ke kota medan				
07.00-08.00	6	2	20	4
08.00-09.00	7		16	3
11.00-12.00	6	1	15	3
12.00-13.00	5		16	1
16.00-17.00	3	1	22	3
17.00-18.00	3		13	2
masuk gerbang tol				
07.00-08.00	2			
08.00-09.00				
11.00-12.00	1			
12.00-13.00	3			
16.00-17.00	1			
17.00-18.00	2			
keluar gerbang tol				
07.00-08.00				
08.00-09.00				
11.00-12.00	1			
12.00-13.00	2			
16.00-17.00	2			
17.00-18.00				

Lampiran 1.11 Data Hambatan Samping di hari Rabu 11 Januari 2023

Waktu	Kendaraan parkir/berhenti (PSV)	Kendaraan keluar/masuk (EEV)	Kendaraan lambat (SMV)	Pejalan kaki (PED)
Rabu, 11 Januari 2023				
lajur dari kota medan ke belawan				
07.00-08.00			10	4
08.00-09.00		1	13	3
11.00-12.00	2		16	2
12.00-13.00			17	5
16.00-17.00		2	18	2
17.00-18.00			8	5
lajur dari belawan ke kota medan				
07.00-08.00	5		14	2
08.00-09.00	4	1	13	2
11.00-12.00	6		10	3
12.00-13.00	5	1	10	1
16.00-17.00	4	2	14	4
17.00-18.00	2		8	3
masuk gerbang tol				
07.00-08.00				
08.00-09.00	1			
11.00-12.00				
12.00-13.00	2			
16.00-17.00	1			
17.00-18.00				
keluar gerbang tol				
07.00-08.00				
08.00-09.00				
11.00-12.00	1			
12.00-13.00	1			
16.00-17.00				
17.00-18.00	1			

Lampiran 1.12 Data Hambatan Samping di hari Sabtu 14 Januari 2023

Waktu	Kendaraan parkir/berhenti (PSV)	Kendaraan keluar/masuk (EEV)	Kendaraan lambat (SMV)	Pejalan kaki (PED)
Sabtu, 14 Januari 2023				
lajur dari kota medan ke belawan				
07.00-08.00			12	4
08.00-09.00			13	3
11.00-12.00	1	1	13	2
12.00-13.00			14	2
16.00-17.00	1		9	3
17.00-18.00	1		9	4
lajur dari belawan ke kota medan				
07.00-08.00	4	1	14	4
08.00-09.00	5		14	1
11.00-12.00	4		10	2
12.00-13.00	3	1	13	3
16.00-17.00	5		12	3
17.00-18.00	3		8	4
masuk gerbang tol				
07.00-08.00				
08.00-09.00				
11.00-12.00	3			
12.00-13.00	3			
16.00-17.00	1			
17.00-18.00	2			
keluar gerbang tol				
07.00-08.00				
08.00-09.00	1			
11.00-12.00	2			
12.00-13.00	1			
16.00-17.00				
17.00-18.00				

Lampiran 2

Data PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) 2014

Lampiran 2.1 Data arus lalu lintas dari Belawan (B), Senin 9 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Belok Kiri (Bki)			Lurus (LRS)			Belok Kanan (BKa)			TOTAL			Jumlah Total	KTB		
		SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS		Bki	LRS	Bka
Pagi	07.00 - 07.15				1280	185	3		27	8		1468	35	1503		3	
2	07.15 - 07.30				1202	140	2		22	8		1344	30	1374		5	
3	07.30 - 07.45				1346	162	7		24	9		1515	33	1548		4	
4	07.45 - 08.00				1554	157	5		19	7		1716	26	1742		8	
5	08.00 - 08.15				1351	135	4		31	10		1490	41	1531		5	
6	08.15 - 08.30				1259	128	5		25	9		1392	34	1426		2	
7	08.30 - 08.45				1101	124	3		28	9		1228	37	1265		4	
8	08.45 - 09.00				1045	137	4		30	8		1186	38	1224		5	
Siang	11.00 - 11.15				578	124	6		56	11		708	67	775		3	
2	11.15 - 11.30				626	139	9		64	15		774	79	853		4	
3	11.30 - 11.45				683	144	10		56	12		837	68	905		2	
4	11.45 - 12.00				523	135	8		49	14		666	63	729		6	
5	12.00 - 12.15				573	147	6		58	11		726	69	795		2	
6	12.15 - 12.30				520	123	5		43	10		648	53	701		3	
7	12.30 - 12.45				492	110	4		39	9		606	48	654		5	
8	12.45 - 13.00				508	119	8		38	11		635	49	684		6	
Sore	16.00 - 16.15				453	160	13		37	5		626	42	668		8	
2	16.15 - 16.30				516	157	19		32	9		692	41	733		9	
3	16.30 - 16.45				556	171	15		38	8		742	46	788		3	
4	16.45 - 17.00				660	183	17		34	10		860	44	904		2	
5	17.00 - 17.15				654	165	15		29	8		834	37	871		4	
6	17.15 - 17.30				711	140	12		23	6		863	29	892		4	
7	17.30 - 17.45				720	152	15		18	5		887	23	910		3	
8	17.45 - 18.00				732	138	14		19	8		884	27	911		2	
Total													24488				

Lampiran 2.2 Data arus lalu lintas dari Medan (D), Senin 9 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Belok Kiri (Bki)			Lurus (LRS)			Belok Kanan (Bka)			TOTAL			Jumlah Total	KTB		
		SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS		Bki	LRS	Bka
Pagi	07.00 - 07.15		15	2	467	58	3				17	528		545		3	
2	07.15 - 07.30		17	1	523	80	2				18	605		623		6	
3	07.30 - 07.45		18	4	501	77	4				22	582		604		2	
4	07.45 - 08.00		14	3	576	69	2				17	647		664		1	
5	08.00 - 08.15		10	2	459	76	6				12	541		553		2	
6	08.15 - 08.30		12	1	480	68	4				13	552		565		3	
7	08.30 - 08.45		14	2	445	70	3				16	518		534		2	
8	08.45 - 09.00		15	3	428	59	4				18	491		509		2	
Siang	11.00 - 11.15		21	3	670	80	17				24	767		791		4	
2	11.15 - 11.30		19	5	638	68	14				24	720		744		2	
3	11.30 - 11.45		23	4	732	92	16				27	840		867		1	
4	11.45 - 12.00		18	4	764	104	19				22	887		909		3	
5	12.00 - 12.15		13	2	725	125	12				15	862		877		5	
6	12.15 - 12.30		15	3	739	108	9				18	856		874		1	
7	12.30 - 12.45		14	1	686	97	10				15	793		808		2	
8	12.45 - 13.00		12	2	698	95	15				14	808		822		2	
Sore	16.00 - 16.15		13	3	583	110	11				16	704		720		3	
2	16.15 - 16.30		12	1	678	132	13				13	823		836		1	
3	16.30 - 16.45		16	4	834	137	16				20	987		1007		4	
4	16.45 - 17.00		13	3	923	160	14				16	1097		1113		6	
5	17.00 - 17.15		14	6	843	149	12				20	1004		1024		3	
6	17.15 - 17.30		16	7	856	187	16				23	1059		1082		4	
7	17.30 - 17.45		14	5	876	156	14				19	1046		1065		5	
8	17.45 - 18.00		10	4	942	127	12				14	1081		1095		2	
Total														19300			

Lampiran 2.3 Data arus lalu lintas dari Gerbang (C), Senin 9 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Belok Kiri (Bki)			Lurus (LRS)			Belok Kanan (BKa)			TOTAL			Jumlah Total	KTB		
		SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS		Bki	LRS	Bka
Pagi	07.00 - 07.15		22	5					13	4	27	17		2			
2	07.15 - 07.30		30	6					10	2	36	12		4			
3	07.30 - 07.45		36	8					9	5	44	14		58			
4	07.45 - 08.00		27	4					8	5	31	13		44			
5	08.00 - 08.15		34	6					14	6	40	20		60			
6	08.15 - 08.30		40	7					12	9	47	21		68			
7	08.30 - 08.45		31	4					14	6	35	20		55			
8	08.45 - 09.00		38	7					13	7	45	20		65			
Siang	11.00 - 11.15		32	14					10	4	46	14		60			
2	11.15 - 11.30		29	17					18	7	46	25		71			
3	11.30 - 11.45		24	21					13	4	45	17		62			
4	11.45 - 12.00		25	11					9	3	36	12		48			
5	12.00 - 12.15		29	16					11	4	45	15		60			
6	12.15 - 12.30		30	20					8	6	50	14		64			
7	12.30 - 12.45		26	14					10	5	40	15		55			
8	12.45 - 13.00		27	8					14	3	35	17		52			
Sore	16.00 - 16.15		36	12					12	3	48	15		63			
2	16.15 - 16.30		38	7					10	3	45	13		58			
3	16.30 - 16.45		40	8					18	4	48	22		70			
4	16.45 - 17.00		43	15					13	8	58	21		79			
5	17.00 - 17.15		39	10					15	4	49	19		68			
6	17.15 - 17.30		37	14					11	4	51	15		66			
7	17.30 - 17.45		41	11					8	5	52	13		65			
8	17.45 - 18.00		38	9					10	5	47	15		62			
Total														1359			

Lampiran 2.4 Data arus lalu lintas dari Belawan (B), Rabu 11 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Belok Kiri (Bki)			Lurus (LRS)			Belok Kanan (BKa)			TOTAL			Jumlah Total	KTB		
		SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS		Bki	LRS	Bka
Pagi	07.00 - 07.15				1032	137	5		21	9		1174	30	1204		3	
2	07.15 - 07.30				1145	140	7		27	11		1292	38	1330		6	
3	07.30 - 07.45				1223	122	6		35	12		1351	47	1398		2	
4	07.45 - 08.00				1245	133	11		32	13		1389	45	1434		3	
5	08.00 - 08.15				1425	128	7		30	10		1560	40	1600		4	
6	08.15 - 08.30				1259	132	6		35	9		1397	44	1441		4	
7	08.30 - 08.45				1106	120	4		29	10		1230	39	1269		3	
8	08.45 - 09.00				920	112	4		23	8		1036	31	1067		2	
Siang	11.00 - 11.15				524	120	3		36	14		647	50	697		2	
2	11.15 - 11.30				580	115	5		41	13		700	54	754		1	
3	11.30 - 11.45				646	127	5		37	15		778	52	830		4	
4	11.45 - 12.00				689	116	4		40	15		809	55	864		3	
5	12.00 - 12.15				518	138	6		32	14		662	46	708		2	
6	12.15 - 12.30				501	119	4		35	10		624	45	669		1	
7	12.30 - 12.45				474	128	4		32	12		606	44	650		3	
8	12.45 - 13.00				490	102	3		30	10		595	40	635		4	
Sore	16.00 - 16.15				506	132	6		20	9		644	29	673		2	
2	16.15 - 16.30				546	129	9		27	6		684	33	717		4	
3	16.30 - 16.45				679	164	11		31	10		854	41	895		5	
4	16.45 - 17.00				782	140	14		35	11		936	46	982		3	
5	17.00 - 17.15				789	106	10		37	14		905	51	956		2	
6	17.15 - 17.30				810	123	14		38	15		947	53	1000		1	
7	17.30 - 17.45				845	104	9		38	10		958	48	1006		2	
8	17.45 - 18.00				853	99	10		30	10		962	40	1002		3	
Total													23850				

Lampiran 2.5 Data arus lalu lintas dari Medan (D), Rabu 11 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Belok Kiri (Bki)			Lurus (LRS)			Belok Kanan (Bka)			TOTAL			Jumlah Total	KTB		
		SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS		Bki	LRS	Bka
Pagi	07.00 - 07.15		15	3	458	103	10				18	571		589		3	
2	07.15 - 07.30		13	4	465	124	12				17	601		618		2	
3	07.30 - 07.45		18	2	504	112	15				20	631		651		1	
4	07.45 - 08.00		15	2	498	123	12				17	633		650		4	
5	08.00 - 08.15		17	2	536	136	13				19	685		704		5	
6	08.15 - 08.30		15	3	511	148	10				18	669		687		3	
7	08.30 - 08.45		16	4	508	130	10				20	648		668		2	
8	08.45 - 09.00		15	1	450	124	12				16	586		602		3	
Siang	11.00 - 11.15		9	1	519	96	15				10	630		640		5	
2	11.15 - 11.30		13	2	498	112	21				15	631		646		2	
3	11.30 - 11.45		12	3	509	106	20				15	635		650		4	
4	11.45 - 12.00		13	2	610	124	24				15	758		773		5	
5	12.00 - 12.15		15	4	592	135	21				19	748		767		2	
6	12.15 - 12.30		14	2	601	126	22				16	749		765		4	
7	12.30 - 12.45		12	3	621	129	19				15	769		784		5	
8	12.45 - 13.00		10	2	538	118	16				12	672		684		6	
Sore	16.00 - 16.15		13	1	593	112	12				14	717		731		4	
2	16.15 - 16.30		16	1	671	126	14				17	811		828		5	
3	16.30 - 16.45		12	4	789	139	17				16	945		961		6	
4	16.45 - 17.00		14	2	850	158	20				16	1028		1044		2	
5	17.00 - 17.15		18	6	897	115	14				24	1026		1050		3	
6	17.15 - 17.30		15	7	901	113	12				22	1026		1048		2	
7	17.30 - 17.45		17	3	912	109	14				20	1035		1055		1	
8	17.45 - 18.00		13	4	909	113	11				17	1033		1050		2	
Total													18726				

Lampiran 2.6 Data arus lalu lintas dari Gerbang Tol (C), Rabu 11 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Belok Kiri (Bki)			Lurus (LRS)			Belok Kanan (BKa)			TOTAL			Jumlah Total	KTB		
		SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS		Bki	LRS	Bka
Pagi	07.00 - 07.15		13	7					9	3	20		12	32			
2	07.15 - 07.30		14	8					7	4	22		11	33			
3	07.30 - 07.45		18	10					11	3	28		14	42			
4	07.45 - 08.00		25	11					9	4	36		13	49			
5	08.00 - 08.15		21	10					12	2	31		14	45			
6	08.15 - 08.30		20	9					10	7	29		17	46			
7	08.30 - 08.45		20	7					8	8	27		16	43			
8	08.45 - 09.00		23	9					10	5	32		15	47			
Siang	11.00 - 11.15		31	17					9	5	48		14	62			
2	11.15 - 11.30		28	15					10	4	43		14	57			
3	11.30 - 11.45		30	20					10	3	50		13	63			
4	11.45 - 12.00		26	23					13	5	49		18	67			
5	12.00 - 12.15		25	20					15	5	45		20	65			
6	12.15 - 12.30		23	9					14	6	32		20	52			
7	12.30 - 12.45		27	15					9	5	42		14	56			
8	12.45 - 13.00		25	13					9	7	38		16	54			
Sore	16.00 - 16.15		27	10					12	4	37		16	53			
2	16.15 - 16.30		30	17					10	5	47		15	62			
3	16.30 - 16.45		35	14					14	5	49		19	68			
4	16.45 - 17.00		42	16					19	7	58		26	84			
5	17.00 - 17.15		40	11					20	8	51		28	79			
6	17.15 - 17.30		51	14					17	5	65		22	87			
7	17.30 - 17.45		38	14					15	6	52		21	73			
8	17.45 - 18.00		34	13					13	7	47		20	67			
Total														1386			

Lampiran 2.7 Data arus lalu lintas dari Belawan (B), Sabtu 14 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Belok Kiri (Bki)			Lurus (LRS)			Belok Kanan (BKa)			TOTAL			Jumlah Total	KTB		
		SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS		Bki	LRS	Bka
Pagi	07.00 - 07.15				1090	96	3		28	8		1189	36	1225		2	
2	07.15 - 07.30				1126	123	2		27	9		1251	36	1287		4	
3	07.30 - 07.45				1378	132	5		25	7		1515	32	1547		5	
4	07.45 - 08.00				1230	123	4		39	11		1357	50	1407		3	
5	08.00 - 08.15				1432	101	5		50	8		1538	58	1596		4	
6	08.15 - 08.30				1101	96	3		31	6		1200	37	1237		5	
7	08.30 - 08.45				1126	102	6		24	7		1234	31	1265		3	
8	08.45 - 09.00				1002	95	3		29	8		1100	37	1137		2	
Siang	11.00 - 11.15				501	120	15		29	7		636	36	672		1	
2	11.15 - 11.30				534	114	17		24	5		665	29	694		4	
3	11.30 - 11.45				522	130	15		31	9		667	40	707		3	
4	11.45 - 12.00				590	128	19		30	8		737	38	775		2	
5	12.00 - 12.15				601	126	15		26	10		742	36	778		3	
6	12.15 - 12.30				612	138	13		31	9		763	40	803		4	
7	12.30 - 12.45				594	131	14		29	10		739	39	778		2	
8	12.45 - 13.00				531	124	12		25	8		667	33	700		4	
Sore	16.00 - 16.15				572	139	12		36	9		723	45	768		2	
2	16.15 - 16.30				529	113	14		40	8		656	48	704		1	
3	16.30 - 16.45				560	104	16		39	7		680	46	726		3	
4	16.45 - 17.00				625	123	15		46	10		763	56	819		6	
5	17.00 - 17.15				709	118	16		53	9		843	62	905		4	
6	17.15 - 17.30				798	120	13		59	11		931	70	1001		2	
7	17.30 - 17.45				754	113	16		51	8		883	59	942		2	
8	17.45 - 18.00				864	123	19		49	7		1006	56	1062		2	
Total													23606				

Lampiran 2.8 Data arus lalu lintas dari Medan (D), Sabtu 14 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Belok Kiri (Bki)			Lurus (LRS)			Belok Kanan (Bka)			TOTAL			Jumlah Total	KTB		
		SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS		Bki	LRS	Bka
Pagi	07.00 - 07.15		13	2	450	59	8				15	517		532		1	
2	07.15 - 07.30		18	6	478	60	9				24	547		571		4	
3	07.30 - 07.45		14	2	490	68	7				16	565		581		2	
4	07.45 - 08.00		10	3	529	54	10				13	593		606		5	
5	08.00 - 08.15		11	2	514	68	9				13	591		604		3	
6	08.15 - 08.30		10	4	634	71	10				14	715		729		6	
7	08.30 - 08.45		12	2	499	60	9				14	568		582		3	
8	08.45 - 09.00		13	4	501	51	11				17	563		580		1	
Siang	11.00 - 11.15		15	6	430	80	23				21	533		554		3	
2	11.15 - 11.30		16	4	491	87	24				20	602		622		4	
3	11.30 - 11.45		14	5	482	82	24				19	588		607		2	
4	11.45 - 12.00		15	6	507	95	25				21	627		648		4	
5	12.00 - 12.15		17	7	520	93	19				24	632		656		6	
6	12.15 - 12.30		13	5	473	89	21				18	583		601		3	
7	12.30 - 12.45		12	4	496	85	22				16	603		619		2	
8	12.45 - 13.00		14	2	450	90	24				16	564		580		3	
Sore	16.00 - 16.15		17	3	678	123	12				20	813		833		4	
2	16.15 - 16.30		13	2	703	139	12				15	854		869		2	
3	16.30 - 16.45		18	4	788	151	10				22	949		971		1	
4	16.45 - 17.00		15	4	953	138	9				19	1100		1119		2	
5	17.00 - 17.15		16	6	850	146	11				22	1007		1029		3	
6	17.15 - 17.30		13	5	878	142	13				18	1033		1051		1	
7	17.30 - 17.45		17	7	910	137	9				24	1056		1080		3	
8	17.45 - 18.00		18	5	923	140	8				23	1071		1094		2	
Total													17788				

Lampiran 2.9 Data arus lalu lintas dari Gerbang Tol (C), Sabtu 14 Januari 2023 dalam
kend/jam

Kategori	Waktu	Belok Kiri (Bki)			Lurus (LRS)			Belok Kanan (BKa)			TOTAL			Jumlah Total	KTB		
		SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS	SM	KR	KS		Bki	LRS	Bka
Pagi	07.00 - 07.15		20	4					5	1	24		6	30			
2	07.15 - 07.30		23	5					10	2	28		12	40			
3	07.30 - 07.45		26	9					7	1	35		8	43			
4	07.45 - 08.00		30	10					9	3	40		12	52			
5	08.00 - 08.15		22	8					6	1	30		7	37			
6	08.15 - 08.30		28	5					4	1	33		5	38			
7	08.30 - 08.45		27	7					8	4	34		12	46			
8	08.45 - 09.00		24	9					7	1	33		8	41			
Siang	11.00 - 11.15		36	10					12	6	46		18	64			
2	11.15 - 11.30		30	9					10	4	39		14	53			
3	11.30 - 11.45		29	8					13	3	37		16	53			
4	11.45 - 12.00		35	11					10	4	46		14	60			
5	12.00 - 12.15		29	12					12	7	41		19	60			
6	12.15 - 12.30		30	10					6	3	40		9	49			
7	12.30 - 12.45		30	8					8	1	38		9	47			
8	12.45 - 13.00		28	11					10	2	39		12	51			
Sore	16.00 - 16.15		45	6					10	1	51		11	62			
2	16.15 - 16.30		50	9					15	5	59		20	79			
3	16.30 - 16.45		41	7					9	4	48		13	61			
4	16.45 - 17.00		57	5					12	3	62		15	77			
5	17.00 - 17.15		53	6					12	4	59		16	75			
6	17.15 - 17.30		60	8					16	4	68		20	88			
7	17.30 - 17.45		52	10					18	6	62		24	86			
8	17.45 - 18.00		50	7					15	3	57		18	75			
Total														1367			

Lampiran 2.10 Data Hambatan Samping di hari Senin 9 Januari 2023

Waktu	Kendaraan parkir/berhenti (PSV)	Kendaraan keluar/masuk (EEV)	Kendaraan lambat (SMV)	Pejalan kaki (PED)
Senin, 9 Januari 2023				
lajur dari kota medan ke belawan				
07.00-08.00		1	12	4
08.00-09.00			9	1
11.00-12.00	1		10	3
12.00-13.00	1	1	10	1
16.00-17.00			14	3
17.00-18.00			14	4
lajur dari belawan ke kota medan				
07.00-08.00	6	2	20	4
08.00-09.00	7		16	3
11.00-12.00	6	1	15	3
12.00-13.00	5		16	1
16.00-17.00	3	1	22	3
17.00-18.00	3		13	2
masuk gerbang tol				
07.00-08.00	2			
08.00-09.00				
11.00-12.00	1			
12.00-13.00	3			
16.00-17.00	1			
17.00-18.00	2			
keluar gerbang tol				
07.00-08.00				
08.00-09.00				
11.00-12.00	1			
12.00-13.00	2			
16.00-17.00	2			
17.00-18.00				

Lampiran 2.11 Data Hambatan Samping di hari Rabu 11 Januari 2023

Waktu	Kendaraan parkir/berhenti (PSV)	Kendaraan keluar/masuk (EEV)	Kendaraan lambat (SMV)	Pejalan kaki (PED)
Rabu, 11 Januari 2023				
lajur dari kota medan ke belawan				
07.00-08.00			10	4
08.00-09.00		1	13	3
11.00-12.00	2		16	2
12.00-13.00			17	5
16.00-17.00		2	18	2
17.00-18.00			8	5
lajur dari belawan ke kota medan				
07.00-08.00	5		14	2
08.00-09.00	4	1	13	2
11.00-12.00	6		10	3
12.00-13.00	5	1	10	1
16.00-17.00	4	2	14	4
17.00-18.00	2		8	3
masuk gerbang tol				
07.00-08.00				
08.00-09.00	1			
11.00-12.00				
12.00-13.00	2			
16.00-17.00	1			
17.00-18.00				
keluar gerbang tol				
07.00-08.00				
08.00-09.00				
11.00-12.00	1			
12.00-13.00	1			
16.00-17.00				
17.00-18.00	1			

Lampiran 2.12 Data Hambatan Samping di hari Sabtu 14 Januari 2023

Waktu	Kendaraan parkir/berhenti (PSV)	Kendaraan keluar/masuk (EEV)	Kendaraan lambat (SMV)	Pejalan kaki (PED)
Sabtu, 14 Januari 2023				
lajur dari kota medan ke belawan				
07.00-08.00			12	4
08.00-09.00			13	3
11.00-12.00	1	1	13	2
12.00-13.00			14	2
16.00-17.00	1		9	3
17.00-18.00	1		9	4
lajur dari belawan ke kota medan				
07.00-08.00	4	1	14	4
08.00-09.00	5		14	1
11.00-12.00	4		10	2
12.00-13.00	3	1	13	3
16.00-17.00	5		12	3
17.00-18.00	3		8	4
masuk gerbang tol				
07.00-08.00				
08.00-09.00				
11.00-12.00	3			
12.00-13.00	3			
16.00-17.00	1			
17.00-18.00	2			
keluar gerbang tol				
07.00-08.00				
08.00-09.00	1			
11.00-12.00	2			
12.00-13.00	1			
16.00-17.00				
17.00-18.00				

Lampiran 3

Foto Dokumentasi

Lampiran 3.1 Foto Dokumentasi Pengambilan Data Pengukuran



Lampiran 3.2 Foto Dokumentasi Pengambilan Data Volume Lalu Lintas

