

**ANALISA TINGKAT PELAYANAN PADA PERSIMPANGAN BERSINYAL
JALAN GAPERTA – JALAN SUMARSONO MENGGUNAKAN METODE**

PKJI

KOTA MEDAN

(STUDI KASUS)

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Stara
Satu (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh :

REZA AZHURI

USMAR NPM :



71180913010

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATRA UTARA**

KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah

melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan

skripsi yang berjudul “Analisa Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan

Bersinyal Jl.Kapten sumarsono - Jl.Gaperta menggunakan metode PKJI Kota

Medan Sumatera Utara” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Islam Sumatera Utara.

Penyelesaian penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari pihak yang

telah berperan memberikan bimbingan, arahan, saran dan kritik, motivasi dan

semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu

pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera

Utara.

2. Ibu Ir.Hj Jupriah Sarifah, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Islam Sumatera Utara.

3. Bapak Ir. Hamidun Batubara, MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan

saran, masukan - masukan dan perbaikan yang diperlukan sehingga skripsi ini dapat di selesaikan.

4. Bapak Ronal H.T. Simbolon,ST.MT. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan

saran dan masukan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

5. Kepada keluarga tercinta : Mamak, Ayah dan Adik yang telah memberikan kasih sayang

dan cinta serta memberikan dorongan semangat dan nasehat serta bantuan moral dan materiil selama ini sehingga selesai proses penyusunan Skripsi ini.

6. Staff biro khususnya kepada bang Mail yang telah memberikan dukungan serta motifasi

motifasi lainnya

7. Teman-teman seperjuangan, terkhusus kepada Surya sulaiman nasution dan Romi

saputra

yang selalu memberi semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Medan
Hormat
saya

Reza Azzuhri Usmar
71180913010

DAFTAR ISI

ABSTAK	i
--------------	---

KATA PENGANTAR

.....	
iii	

DAFTAR ISI	v
------------------	---

DAFTAR TABEL

.....	v
iii	

DAFTAR GAMBAR

.....	
ix	

DAFTAR NOTASI

.....	
xii	

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian	3

2.3.4. Menyalang (<i>Weaving</i>)	.....
.9	
2.4. Karakteristik Lalu Lintas	.....
.9	
2.4.1. Karakteristik Kendaraan	.....
10	
2.4.2. Karakteristik Geometrik	.....
11	
2.4.3. Karakteristik Lingkungan	.....
12	
2.4.4. Tingkat pelayanan	.....
12	
2.5. Perencanaan Simpang Tak Bersinyal	.....
12	
2.5.1. Kondisi Lalu Lintas Dan Lingkungan	.....
13	
2.5.2. Arus Lalu Lintas	.....
13	
2.5.3. Lebar Rata - Rata Pendekat	.....
13	
2.5.4. Tipe Simpang	.....

14

2.5.5. Kapasitas Simpang

.....
15

2.5.5.1. Kapasitar Dasar (**Co**)

15

2.5.5.2. Faktor Koreksi Lebar Pendekat (**FLP**)

16

2.5.5.3. Lebar Pendekat Masuk (**FM**)

16

2.5.5.4. Faktor Koreksi Ukuran Kota(**FUK**)

16

2.5.5.5. Faktor Koreksi Tipe Lingkungan, Kelas Hambatan Samping,

Dan Kendaraan Tak Bermotor (**FHS**)

16

2.5.5.6. Faktor Koreksi Belok Kiri (**FBKi**)

17

2.5.5.7. Faktor Koreksi Belok Kanan (**FBKa**)

17

2.5.5.8. Faktor Koreksi Rasio Arus Minor (**FMi**)

18

2.5.6. Derajat Kejenuhan (**DJ**)

19

2.5.7. Tundaan (**T**)

19

2.5.7.1. Tundaan Lalu Lintas (TLL)	20
2.5.7.2. Tundaan Geometrik (TG)	20
2.5.8. Panjang Antrian (PA)	20
2.6. Hambatan Samping	21

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Bagan Alir Penelitian	22
3.2. Lokasi Penelitian	23
3.3. Survei Pendahuluan	24
3.4. Studi Pustaka	24
3.5. Waktu Penelitian	24
3.6. Pengumpulan Data	24

3.6.1. Data Primer	24
3.6.1.1. Volume Lalu Lintas Simpang	25
3.6.1.2. Geometrik Simpang	25
3.6.1.3. Siklus Lampu Lalu Lintas	26
3.6.1.4. Hambatan Samping	26
3.6.2. Data Sekunder	27
3.7. Peralatan Penelitian	27
3.8. Metode Analisa Data	27

BAB IV. PEMBAHASAN

4.1. Data Penelitian	28
4.1.1. Data Primer	28
4.1.2. Data Skunder	32
4.2. Analisa Kinerja Simpang Gaperta Kondisi Eksisting	32

4.2.1. menentukan Lebar Pendekat Efektif	
32	
4.2.2. Perhitungan Arus Jenuh Dasar	
34	
4.2.3. Faktor Penyesuaian	
34	
4.2.4. Perhitungan Arus Jenuh (S)	
37	
4.2.5. Perhitungan Kapasitas ©	
38	
4.2.6. Perhitungan Derajat Kejenuhan (DJ)	
39	
4.2.7. Perhitungan Panjang Antrian (PA)	
40	
4.2.8. Perhitungan Tundaan (T)	
44	
4.3. Hasil Analisis Kinerja Simpang Gaperta Kondisi Eksisting	
.....	
45	
4.4. Tingkat Pelayanan Simpang Gaperta Kondisi Eksisting	
.....	
46	

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	47
----------------------	----

5.2. Saran.....	48
-----------------	----

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	xiv
-------------------------------	------------

DAFTAR PUSTAKA	xvi
-----------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Jenis Kendaraan (PKJI, 2014)	10
---	----

Tabel 2.2. Nilai Ekuivalen Kendaraan Ringan (PKJI, 2014)	11
--	----

Tabel 2.3. Tingkat Pelayanan (PKJI, 2014)	12
---	----

Tabel 2.4. Hubungan Lebar Pendekat Masuk Dengan Jumlah Rata - Rata Pendekat Mayor Dan Mino	14
---	----

Tabel 2.5. Tipe Simpang	14
-------------------------	----

Tabel 2.6. Kapasitas Dasar Menurut Simpang	15
--	----

Tabel 2.7. Faktor Koreksi Lebar Pendekat	16
--	----

Tabel 2.10. Faktor Koreksi Tipe Lingkungan Jalan,Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor	17
---	----

Tabel 2.11. Faktor Koreksi Arus Jalan Minor	18
Tabel 2.12. Penentuan Kelas Hambatan Samping	21
Tabel 3.6. Data Geometrik Simpang	25
Tabel 3.8. Data Hambatan Samping	26
Tabel 4.1. Data Geometrik Jalan	28
Tabel 4.2. Volume Kendaraan Jam Sibuk Hari senin	29
Tabel 4.3. Volume Kendaraan Jam Sibuk Hari Sabtu	30
Tabel 4.4. Volume Kendaraan Sore Hari	31
Tabel 4.5. Fase Sinyal Lampu Lalu Lintas	31
Tabel 4.6. Siklus Sinyal Lampu Lalu Lintas	32
Tabel 4.7. Hasil Perhitungan Arus Jenuh	34
Tabel 4.8. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FHS)	35

Tabel 4.9. Faktor Penyesuaian Kelandaian Jalur Pendekat (FG)	36
Tabel 4.10. Faktor Penyesuaian Arus Belok Kanan(FBKa)	36
Tabel 4.11. Faktor Penyesuaian Arus Belok Kiri(FBKi)	37
Tabel 4.12. Hasil Perhitungan Arus Jenuh(S)	38
Tabel 4.13. Kinerja Simpang Gaperta Kota Medan	45
Tabel 4.14. Tingkat Pelayanan Gaperta Kota Medan	46
Tabel D.1. Volume Lalu Lintas Kendaraan Di Jl.Kapten Sumarsono	49
Tabel D.2. Volume Lalu Lintas Kendaraan Di Jl.Gaperta	50
Tabel D.3. Volume Lalu Lintas Kendaraan Di Jl.Asrama	51
Tabel D.4. Volume Lalu Lintas Kendaraan Di Jl.Gaperta Ujung	52

DAFTAR GAMBAR

2.1	Pergerakan Lalu Lintas Memisah (PKJI, 2014).....	8
2.2	Pergerakan Lalu Lintas Bergabung Pada Simpang (PKJI, 2014)	8
2.3	Pergerakan Lalu Lintas Berpotong Pada Simpang (PKJI, 2014).....	9
2.4	Pergerakan Lalu Lintas Menyilang Pada Simpang (PKJI, 2014)	9
3.1	Bagan Alir Penelitian	22
3.2	Lokasi Penelitian(google maps).....	23
3.3	Gambar Simpang Penelitian(google maps).....	23
D.1	Tampak Persimpangan Jl.Kapten Sumarsono Bagian Utara	53
D.2	Tampak Persimpangan Jl.Kapten Sumarsono Bagian Selatan	53
D.3	Tampak Persimpangan Jl.Gaperta Bagian Timur	54
D.4	Tampak Persimpangan Jl.Gaperta Bagian Barat.....	54
D.5	Arus lalu lintas persimpangan Jl.Kapten Sumarsono bagian Utara.....	55
D.6	Arus lalu lintas persimpangan Jl.Kapten Sumarsono bagian Selatan	55
D.7	Tampak arus lalu lintas persimpangan Jl.Gaperta bagian Barat	56
D.8	Arus Lalu Lintas Persimpangan Jl.Gaperta Bagian Timur	56
D.9	Penyebab Kemacetan Di Jl.Gaperta - Jl.Kapten Sumarsono	57
D.10	Dokumentasi Perhitungan Kendaraan Yang Melintasi Persimpangan Jl.Kapten Sumarsono - Jl.Asrama	57
D.11	Dokumentasi Perhitungan Kendaraan Yang Melintasi Persimpangan Jl.Kapten Sumarsono - Jl.Gaperta.....	58
D.12	Survei Waktu Siklus Sinyal Lampu Lalu Lintas (Traffic Light)	58
D.13	Survei Lalu Lintas Titik Pengamatan A.....	59
D.14	Survei Lalu Lintas Titik Pengamatan B.....	59

DAFTAR NOTASI

LT	BELOK KIRI	Indeks untuk lalu-lintas belok kiri.
ST	LURUS	Indeks untuk lalu-lintas lurus.
RT	BELOK KANAN	Indeks untuk lalu-lintas belok kanan.
T	BELOK	Indeks untuk lalu-lintas belok.
PLT	RASIO BELOK KIRI	Rasio kendaraan belok kiri $PLT=QLT/QTOT$.
PRT	RASIO BELOK KANAN	Rasio kendaraan belok kanan $PRT=QRT/QTOT$.
QRT	ARUS TOTAL	Arus kendaraan bermotor total pada persimpangan dinyatakan kend/jam, smp/jam atau LHRT.
QDH	ARUS JAM RENCANA	Arus lalu-lintas jam puncak untuk perencanaan.
QUM	ARUS KENDARAAN TAK BERMOTOR	Arus kendaraan tak bermotor pada persimpangan.
PUM	RASIO KENDARAAN TAK BERMOTOR	Rasio antara kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor pada persimpangan
QMA	ARUS TOTAL JALAN UTAMA	Jumlah arus total yang masuk dari jalan utama (kend/jam atau smp/jam).
QMI	ARUS TOTAL JALAN MINOR	Jumlah arus total yang masuk dari jalan minor (kend/jam atau smp/jam).
PMI	RASIO ARUS JALAN MINOR	Rasio arus jalan minor terhadap arus persimpangan total.
D	TUNDAAN	Waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan situasi tanpa simpang, yang terdiri dari tundaan lalu-lintas dan tundaan geometrik.
DT	TUNDAAN LALU-LINTAS	Waktu menunggu akibat interaksi lalu-lintas dengan lalu lintas yang berkonflik.
DG	TUNDAAN GEOMETRIK	Akibat perlambatan dan percepatan lalu-lintas yang terganggu dan yang tidak terganggu.
LV	KENDARAAN RINGAN	Kendaraan ringan dari seluruh kendaraan bermotor yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kend./jam.
HV	KENDARAAN BERAT	Kendaraan berat dari seluruh kendaraan bermotor yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kend./jam.
MC	SEPEDA MOTOR	Sepeda motor dari seluruh kendaraan yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kend./jam.

F _{smp}	FAKTOR SMP	Faktor konversi arus kendaraan bermotor dari kend/jam menjadi smp/jam. $F_{smp} = (LV + HV \times emp_{HV} + MC \times emp_{MC}) / 100$.
k	FAKTOR LHRT	Faktor konversi dari LHRT menjadi arus lalu-lintas jam puncak. $Q_{kend} = k \times LHRT$ (kend/jam).
C _o	KAPASITAS DASAR (smp/jam)	Kapasitas persimpangan jalan total untuk suatu kondisi tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya (kondisi dasar).
FW	FAKTOR PENYESUAIAN LEBAR MASUK	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan lebar masuk persimpangan jalan.
FM	FAKTOR PENYESUAIAN TIPE MEDIAN JALAN UTAMA	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan tipe median jalan utama.
FCS	FAKTOR PENYESUAIAN UKURAN KOTA	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan ukuran kota.
FRSU	FAKTOR PENYESUAIAN TIPE LINGKUNGAN JALAN, HAMBATAN SAMPING DAN KENDARAAN TAK BERMOTOR	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor.
FLT	FAKTOR PENYESUAIAN BELOK KIRI	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kiri.
FRT	FAKTOR PENYESUAIAN BELOK KANAN	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kanan.
FMI	FAKTOR PENYESUAIAN RASIO ARUS JALAN MINOR	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio arus jalan minor.

LAMPIRAN VOLUME LALU LINTAS KENDARAAN (KEND/JAM)

Tabel D.1 Volume Lalu Lintas Kendaraan di Jl.Kapten Sumarsono

TANGGAL	SENIN, 1 JULI 2024									
LOKASI	Jl.Kapten Sumarsono									
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (KR)			KENDARAAN SEDANG (KS)			SEPEDA MOTOR (SM)			VOLUME (Q)
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	
07.00 - 07.15	15	98	5	0	3	0	28	283	17	
07.15 - 07.30	12	102	3	2	7	0	23	305	20	
07.30 - 07.45	14	89	5	1	4	0	34	279	19	
07.45 - 08.00	19	105	7	0	4	0	29	264	15	1811
08.00 - 08.15	17	87	4	2	7	0	21	256	28	1784
08.15 - 08.30	19	94	5	3	4	1	18	267	12	1733
08.30 - 08.45	18	91	3	2	6	0	25	273	15	1721
08.45 - 09.00	13	78	6	2	8	0	32	241	21	1679
11.00 - 11.15	21	100	8	0	7	0	23	316	14	
11.15 - 11.30	17	99	3	3	5	0	20	323	18	
11.30 - 11.45	19	106	6	0	6	2	33	301	22	
11.45 - 12.00	20	98	5	2	9	0	29	297	20	1952
12.00 - 12.15	13	96	6	2	5	0	28	272	25	1910
12.15 - 12.30	16	81	5	1	5	0	31	298	22	1881
12.30 - 12.45	21	101	4	0	8	0	27	312	19	1878
12.45 - 13.00	19	93	4	1	7	0	30	297	18	1867
16.00 - 16.15	15	98	5	0	8	0	27	279	16	
16.15 - 16.30	17	100	3	2	5	0	30	323	25	
16.30 - 16.45	20	97	4	3	11	0	32	310	19	
16.45 - 17.00	18	103	7	1	7	0	29	295	22	1931
17.00 - 17.15	20	108	3	3	10	0	32	264	13	1936
17.15 - 17.30	18	91	10	2	7	0	29	348	24	1960
17.30 - 17.45	21	105	7	0	12	0	34	337	25	2005
17.45 - 18.00	18	97	5	1	9	0	26	314	21	2014

Sumber : Hasil Analisis (Penulis)

LAMPIRAN VOLUME LALU LINTAS KENDARAAN (KEND/JAM)

Tabel D.2 Volume Lalu Lintas Kendaraan di Jl.Gaperta

TANGGAL	KAMIS, 1 JULI 2024										
LOKASI	Jl.Gaperta										
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (KR)			KENDARAAN SEDANG (KS)			SEPEDA MOTOR (SM)			VOLUME (Q)	
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN		
07.00 - 07.15	4	95	20	0	6	2	21	257	56		
07.15 - 07.30	6	92	17	2	3	3	14	269	61		
07.30 - 07.45	3	103	21	1	7	0	18	289	49		
07.45 - 08.00	8	99	19	0	5	3	27	245	57	1882	
08.00 - 08.15	3	94	16	2	7	4	14	242	46	1849	
08.15 - 08.30	5	87	14	3	5	3	28	261	59	1847	
08.30 - 08.45	4	91	9	0	3	3	19	250	63	1798	
08.45 - 09.00	2	87	13	1	5	2	17	267	51	1780	
11.00 - 11.15	8	96	21	2	8	7	29	256	55		
11.15 - 11.30	6	99	19	2	6	3	31	298	67		
11.30 - 11.45	7	101	20	1	5	7	24	267	58		
11.45 - 12.00	5	92	16	2	8	4	34	298	44	2006	
12.00 - 12.15	4	89	19	0	7	4	27	256	61	1991	
12.15 - 12.30	3	102	21	1	8	2	32	238	80	1947	
12.30 - 12.45	4	95	24	2	4	2	21	262	64	1935	
12.45 - 13.00	5	87	15	1	5	6	27	245	52	1875	
16.00 - 16.15	7	98	19	1	9	3	15	267	58		
16.15 - 16.30	6	107	23	1	11	6	27	296	61		
16.30 - 16.45	9	103	18	2	7	4	25	301	49		
16.45 - 17.00	7	99	22	1	10	5	23	273	53	2026	
17.00 - 17.15	9	98	22	2	15	2	15	281	55	2048	
17.15 - 17.30	7	100	21	2	9	8	34	312	63	2066	
17.30 - 17.45	6	94	18	1	8	4	30	275	78	2062	
17.45 - 18.00	5	90	24	1	5	6	22	293	52	2067	

Sumber : Hasil Analisis (Penulis)

LAMPIRAN VOLUME LALU LINTAS KENDARAAN (KEND/JAM)

Tabel D.3 Volume Lalu Lintas Kendaraan di Jl.Kapten Sumarsono

TANGGAL	SENIN 1 JULI 2024									
LOKASI	Jl.Asrama									
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (KR)			KENDARAAN SEDANG (KS)			SEPEDA MOTOR (SM)			VOLUME (Q)
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	
07.00 - 07.15	0	24	21	0	4	1	0	51	53	
07.15 - 07.30	0	16	25	0	4	2	0	59	55	
07.30 - 07.45	0	25	24	0	0	2	0	56	75	
07.45 - 08.00	0	29	19	0	3	3	0	47	58	656
08.00 - 08.15	0	19	23	0	2	2	0	77	45	670
08.15 - 08.30	0	24	20	0	4	0	0	44	55	656
08.30 - 08.45	0	22	16	0	2	5	0	63	49	631
08.45 - 09.00	0	19	22	0	6	3	0	57	41	620
11.00 - 11.15	0	24	21	0	4	2	0	52	61	
11.15 - 11.30	0	21	32	0	5	1	0	64	58	
11.30 - 11.45	0	25	19	0	7	3	0	58	45	
11.45 - 12.00	0	16	21	0	6	2	0	64	64	675
12.00 - 12.15	0	26	19	0	4	1	0	59	61	681
12.15 - 12.30	0	27	24	0	3	0	0	42	57	653
12.30 - 12.45	0	21	30	0	6	2	0	67	45	667
12.45 - 13.00	0	19	26	0	9	2	0	69	49	668
16.00 - 16.15	0	31	21	0	7	4	0	65	57	
16.15 - 16.30	0	27	27	0	9	3	0	47	76	
16.30 - 16.45	0	21	32	0	6	2	0	56	54	
16.45 - 17.00	0	25	23	0	5	1	0	52	62	713
17.00 - 17.15	0	31	27	0	13	4	0	61	68	732
17.15 - 17.30	0	27	29	0	8	3	0	53	71	734
17.30 - 17.45	0	26	32	0	10	1	0	68	63	763
17.45 - 18.00	0	28	27	0	6	3	0	59	70	788

Sumber : Hasil Analisis (Penulis)

LAMPIRAN VOLUME LALU LINTAS KENDARAAN (KEND/JAM)

Tabel D.4 Volume Lalu Lintas Kendaraan di Jl.Gaperta

TANGGAL	SENIN 1 JULI 2024										
LOKASI	Jl.Gaperta Ujung										
WAKTU	KENDARAAN RINGAN (KR)			KENDARAAN SEDANG (KS)			SEPEDA MOTOR (SM)			VOLUME (Q)	
	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN	KIRI	LURUS	KANAN		
07.00 - 07.15	6	18	15	0	1	2	35	47	34		
07.15 - 07.30	9	21	18	0	3	2	24	31	31		
07.30 - 07.45	7	18	13	0	3	4	31	38	29		
07.45 - 08.00	5	23	11	0	2	3	38	69	37	628	
08.00 - 08.15	6	19	7	1	4	5	23	52	31	618	
08.15 - 08.30	8	22	14	0	5	3	18	46	27	622	
08.30 - 08.45	10	16	11	0	3	4	22	51	24	620	
08.45 - 09.00	9	24	17	2	5	2	19	44	38	592	
11.00 - 11.15	12	35	17	0	8	0	21	59	43		
11.15 - 11.30	9	29	21	2	6	1	25	62	27		
11.30 - 11.45	11	32	11	1	5	2	29	54	32		
11.45 - 12.00	6	26	16	0	6	2	22	43	39	714	
12.00 - 12.15	8	19	15	1	7	2	38	44	45	698	
12.15 - 12.30	9	21	9	0	6	2	30	41	33	667	
12.30 - 12.45	8	34	11	2	7	4	46	32	29	663	
12.45 - 13.00	7	29	9	0	8	1	35	38	41	671	
16.00 - 16.15	3	19	9	1	9	4	37	59	37		
16.15 - 16.30	5	24	13	1	5	2	46	52	26		
16.30 - 16.45	4	21	11	2	5	3	32	64	41		
16.45 - 17.00	2	25	9	0	8	3	29	73	35	719	
17.00 - 17.15	5	22	11	0	10	4	25	47	43	708	
17.15 - 17.30	5	27	14	1	12	2	56	51	27	729	
17.30 - 17.45	6	28	13	2	7	2	38	58	39	739	
17.45 - 18.00	6	25	16	0	8	3	32	63	33	741	

Sumber : Hasil Analisis (Penulis)

DOKUMENTASI

LAMPIRAN VOLUME LALU LINTAS KENDARAAN (KEND/IA)
Berikut ini adalah beberapa foto dokumentasi penelitian yang dilakukan di Simpang
Gaperta Jl.Kaptan Sumarsono – Jl.Gaperta – Jl.Asrama – Jl.Gaperta Ujung, Kota
Medan , Provinsi Sumut.



Gambar D1 : Tampak persimpangan Jl.Kaptan Sumarsono bagian Utara

Sumber : Google maps (2024)



Gambar D2 : Tampak persimpangan Jl.Kaptan Sumarsono bagian Selatan

Sumber : Google maps (2024)



Gambar D3 : Tampak persimpangan Jl.Gaperta bagian Timur

Sumber : Google maps (2024)



Gambar D4 : Tampak persimpangan Jl.Gaperta bagian Barat

Sumber : Google maps (2024)



Gambar D5 : Tampak arus lalu lintas persimpangan Jl.Kaptan Sumarsono bagian Utara

Sumber : Dokumentasi penelitian (2024)



Gambar D6 : Tampak arus lalu lintas persimpangan Jl.Kaptan Sumarsono bagian Selatan

Sumber : Dokumentasi penelitian (2024)



Gambar D7 : Tampak arus lalu lintas persimpangan Jl.Gaperta bagian Barat

Sumber : Dokumentasi penelitian (2024)



Gambar D8 : Tampak arus lalu lintas persimpangan Jl.Gaperta bagian Timur

Sumber : Dokumentasi penelitian (2024)



Gambar D9 : Dokumentasi penyebab kemacetan di persimpangan Jl.Gaperta - Jl.Kapten sumarsono

Sumber : Dokumentasi penelitian (2024)



Gambar D10 : Dokumentasi perhitungan kendaraan yang melintasi persimpangan Jl.Kapten sumarsono - Jl.Asrama

Sumber : dokumentasi penelitian (2024)



Gambar D11 : Dokumentasi perhitungan kendaraan yang melintasi persimpangan
Jl.Kapten sumarsono - Jl.Gaperta

Sumber : Dokumentasi penelitian (2024)



Gambar D12 : survei waktu siklus sinyal lampu lalu lintas (traffic light)

Sumber : dokumentasi penelitian (2024)



Gambar D13 : survei lalu lintas titik pengamatan A

Sumber : dokumentasi penelitian (2024)



Gambar D14 : survei lalu lintas titik pengamatan B

Sumber : dokumentasi penelitian (2024)

DAFTAR PUSTAKA

Antonipris 1997. "Geometri Laju SINTAS KENDARAAN (REND/JAM)

Direktorat Jendral Bina Marga Pusat Penelitian dan
Pengembangan Jalan".

Clarkson H. Oglesby dan R. Gary Hicks, jilid 1 (1999). "Jalan Raya. Erlangga"

Drs. H. A. Abbas Salim. 2000. "Manajemen transportasi. Jakarta" : PT.
Raja Grafindo Persada.

OglesBy. Clarkson H, R. Gary Hicks, jilid 2 (1996). "Teknik Jalan Raya,
Jakarta". Sukirman Silvia 1994,"Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik
Jalan". Penerbit

Nova, Bandung

Sukirman Silvia 1999,"Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur",
Nova, Bandung.

Tamin O.Z. 1997. "Perencanaan & Pemodelan Transportasi Edisi
Kedua".

Bandung : ITB.