

TUGAS AKHIR

EVALUASI KEBISINGAN KENDARAAN PADA JALAN ARTERI PRIMER KOTA MEDAN (JL. A.H. NASUTION, JL. SISINGAMANGARAJA, JL. GATOT SUBROTO, JL. RINGROAD)

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

AGUNG PRAYEKNO
1407210084



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Agung Prayekno

NPM : 1407210084

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Evaluasi Kebisingan Kendaraan Pada Jalan Primer di Kota Medan (Studi Kasus)

Bidang ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Agustus 2018

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji

Ir. Zurkiyah, M.T

Dosen Pembimbing II / Peguji

Ir. Sri Asfiati, M.T

Dosen Pembanding I / Penguji

Hj. Irma Dewi, ST. M.Si

Dosen Pembanding II / Peguji

Dr. Fahrizal Zulkarnain, ST. M.Sc



Program Studi Teknik Sipil
Ketua,

Dr. Fahrizal Zulkarnain, ST. M.Sc

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Agung Prayekno

Tempat /Tanggal Lahir: Bukit Timah / 06 Agustus 1994

NPM : 1407210084

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“Evaluasi Kebisingan Kendaraan Pada Jalan Arteri Primer Di Kota Medan”,

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Agustus 2018

Saya yang menyatakan,

Agung Prayekno



ABSTRAK

EVALUASI KEBISINGAN KENDARAAN PADA JALAN ARTERI PRIMER DI KOTA MEDAN (STUDI KASUS)

Agung Prayekno
1407210084
Ir. Zurkiyah, MT
Ir. Sri Asfiati, MT

Penelitian ini bermula dari pengamatan volume lalu-lintas di Jalan A.H. Nasution, Sisingamangaraja, Gatot Subroto, Ringroad yang bertambah padat penduduk serta merupakan jalan akses antar wilayah yang dijadikan sebagai objek penelitian. Hal tersebut tentunya berpengaruh terhadap volume lalu-lintas, kecepatan dan kebisingan yang terjadi. Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis tingkat kebisingan kendaraan akibat lalu-lintas pada Jalan Jalan A.H. Nasution, Sisingamangaraja, Gatot Subroto, Ringroad membuat suatu model matematis yang menyatakan hubungan antara tingkat kebisingan dengan volume kendaraan dan menganalisis rata-rata kebisingan kendaraan akibat lalu-lintas. Analisis data menggunakan metode pembacaan langsung dan mencatat setiap pengukuran 10 menit dalam 2 jam. Berdasarkan hasil analisis rata-rata maka tingkat tertinggi kebisingan kendaraan pada jalan Sisingamangaraja adalah sebesar 77,1 dB dengan jumlah sepeda motor yang melintas sebanyak 2.313 SMP/Jam untuk kendaraan ringan sebanyak 6.291 SMP/Jam dan 812 SMP/jam untuk angkutan berat terjadi di pagi hari. Umumnya pengaruh tersebut didominasi oleh kendaraan ringan (HV) sedangkan sepeda motor (MC) dan angkutan berat (LV) hanya memberikan pengaruh yang kecil, namun pengaruh tersebut dapat bertambah besar apabila volume lalu-lintas bertambah padat di suatu jalan maka terjadi tingkat kebisingan yang melebihi ambang batas berkisar 80 dB diakibatkan karna bunyi klakson yang dibunyikan untuk saling mendahului, pada saat lampu lalu-lintas tidak berfungsi, bunyi knalpot, gesekan ban dengan jalan beraspal pada saat pengereman dan lain sebagainya. Jadi, wilayah ini berada pada Zona D untuk lingkungan industri, pabrik, stasiun kereta api dan terminal bus. Tingkat kebisingan berkisar 60-70 dB.

Kata kunci: volume lalu lintas, kebisingan kendaraan, dampak kebisingan.

ABSTRACT

EVALUATION OF VEHICLE NOISE ON PRIMARY ARTERIAL ROADS IN CITY OF MEDAN (CASE STUDY)

Agung Prayekno
1407210084
Ir. Zurkiyah, MT
Ir. Sri Asfiati, MT

This research starts from the observation of the volume of traffic on the streets of A.H. Nasution, Sisingamangaraja, Gatot Subroto, Ringroad increased population and road access between areas that serve as the object of research. It would certainly have an effect on the volume of traffic, speed and noise going on. This research is intended to analyze the noise level of the vehicle due to the traffic on the streets of A.H. Nasution, Sisingamangaraja, Gatot Subroto, Ringroad o made a mathematical model which states the relationship between noise level with the volume of vehicle and analyzes the average noise due to vehicle taffic. This analysis using the method of direct reading and noting every measurement in 2 hours 10 minutes. Based on the results of the average then the highest level of vehicle noise on Gatot Subroto street is of 76.2 decibels with the number of motor cycle passing as much as 2,313 unit passenger cars/hour for light vehicle unit 6,291/hour and for high vehicle unit 812/hour for transport of good occured in the afternoon. Generally such influences dominated by heavy vehicle while the motor cycle and light vehicle only a small influences. However, these influences can grow when the volume of traffic is growing in a solid way then going the noise level exceeds a threshold range of 80 decibels caused toot who is tuned to preempt, by the time the traffic lights don't work, the sound of the exhaust, tire friction with a paved road at the time of baking and so on. So, the region is a zone D for industrial environment, factories, train stations and bus terminals. Noise level ranges from 60-70 decibels.

Keywords: Traffic performance, vehicle noise

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Evaluasi Kebisingan Kendaraan Pada Jalan Arteri Primer Di Kota Medan” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Ir. Zurkiyah, MT selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Sri Asfiati, MT selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Ade Faisal selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu ketekniksipilan kepada penulis.
7. Teristimewa untuk Ayahanda Soleh dan Ibunda Rosmiati yang telah memberikan dukungan dan membantu baik secara doa, materi dan nasihat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Sahabat-sahabat penulis: Andika Diningrat dan Oky Jefri dan lainnya yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Medan, Agustus 2018

Agung Prayekno

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Ruang lingkup penelitian	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Sistem Transportasi	5
2.1.1 Pengertian	5
2.1.2 Peranan Transportasi	7
2.1.3 Kendaraan	7
2.1.4 Klasifikasi Jalan	9
2.2. Bunyi	13
2.2.1 Intensitas Bunyi	13
2.2.2 Taraf Intensitas Bunyi	15
2.2.3 Daya Dengar Telinga	15
2.2.4 Sumber Bunyi	16
2.3. Kebisingan	17
2.3.1. Pengertian Bunyi dan Kebisingan	17

2.3.2.	Tingkat Kebisingan	18
2.3.3.	Dampak Kebisingan	19
2.3.4.	Kebisingan Lalu Lintas	20
2.3.5.	Zona Kebisingan	21
2.3.6.	Sumber Kebisingan	21
2.4.	Alat Ukur Kebisingan	22
2.4.1.	Sound Level Meter	22
2.4.2.	Spesifikasi	22
2.4.3.	Fungsi dan Aplikasi	22
2.4.4.	Prinsip Kerja dan Cara Pemakaian	22
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1.	Bagan Alir Penelitian	24
3.2.	Rona Lingkungan Daerah Penelitian	25
3.3.	Waktu dan Lokasi Penelitian	30
3.4.	Populasi Sampel	30
3.5.	Pengumpulan Data	31
3.4.1.	Alat yang digunakan	31
3.4.2.	Teknik Pengumpulan Data	31
3.6.	Data Volume Hasil Penelitian di empat lokasi	33
3.7.	Data Kebisingan Hasil Penelitian di empat lokasi	34
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Hasil dan Pembahasan	37
4.1.1.	Analisa Data Survey	37
4.1.2.	Volume Lalu Lintas	48
4.1.3.	Intensitas Kebisingan Kendaraan	55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan	66
5.2.	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Angka Ekivalensi Kendaraan (MKJI, 1997).	8
Tabel 2.2	Ekivalensi Kendaraan Penumpang (EMP) untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi (MKJI, 1997).	9
Tabel 2.3	Ekivalensi Kendaraan Penumpang (EMP) untuk Jalan Perkotaan Terbagi (MKJI, 1997)	9
Tabel 2.4	Tingkat bising berbagai sumber bunyi (Zemansky, 1999).	14
Tabel 2.6	Nilai Ambang Batas Kebisingan (Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2011)	19
Tabel 3.1.	Data Volume Kendaraan di Hari Puncak di Lokasi Pertama (Kend/jam)	33
Tabel 3.2.	Data Volume Kendaraan di Hari Puncak di Lokasi Kedua (Kend/jam)	33
Tabel 3.3.	Data Volume Kendaraan di Hari Puncak di Lokasi Ketiga (Kend/jam)	33
Tabel 3.4.	Data Volume Kendaraan di Hari Puncak di Lokasi Keempat (Kend/jam)	33
Tabel 3.5.	Data Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Lokasi Pertama Pada Hari Puncak	34
Tabel 3.6.	Data Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Lokasi Kedua Pada Hari Puncak	34
Tabel 3.7.	Data Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Lokasi Ketiga Pada Hari Puncak	35
Tabel 3.8.	Data Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Lokasi Ke empat Pada Hari Puncak	35
Tabel 4.1.	Total Volume Kendaraan <i>Motor Cycle</i> (MC) pada ke Empat lokasi penelitian	52
Tabel 4.2.	Total Volume Kendaraan <i>Light Vehicle</i> (LV) pada ke Empat lokasi penelitian	53
Tabel 4.3.	Total Volume Kendaraan <i>Heavy Vehicle</i> (HV) pada ke Empat lokasi penelitian	54
Tabel 4.4.	Leq rata-rata intensitas kebisingan kendaraan pada ke Empat lokasi penelitian	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian.	24
Gambar 3.2	Peta lokasi penelitian untuk empat ruas jalan yang diteliti.	26
Gambar 3.3	Lokasi pertama di Jl. A.H. Nasution.	26
Gambar 3.4	Lokasi kedua Jl. Sisingamangaraja.	27
Gambar 3.5	Lokasi ketiga di Jl. Gatot Subroto	28
Gambar 3.5	Lokasi keempat di Jl. Ringroad.	29
Gambar 4.1	Volume lalu-lintas di ruas Jl. A.H. Nasution.	48
Gambar 4.2	Volume lalu-lintas di ruas Jl. Sisingamangaraja.	49
Gambar 4.3	Volume lalu-lintas di ruas Jl. Gatot Subroto.	50
Gambar 4.4	Volume lalu-lintas di ruas Jl. Ringroad.	51
Gambar 4.5	Volume <i>Motor Cycle</i> (MC) pada ke empat lokasi penelitian.	52
Gambar 4.6	Volume <i>Light Vehicle</i> (LV) pada ke empat lokasi penelitian.	53
Gambar 4.7	Volume <i>Heavy Vehicle</i> (HV) pada ke empat lokasi penelitian.	54
Gambar 4.8	Grafik hubungan Leq dengan pembagian waktu pengukuran untuk tiga waktu pengambilan data di Jl. A.H. Nasution	55
Gambar 4.9	Grafik hubungan Leq dengan pembagian waktu pengukuran untuk tiga waktu pengambilan data di Jl. Sisingamangaraja.	57
Gambar 4.10	Grafik hubungan Leq dengan pembagian waktu pengukuran untuk tiga waktu pengambilan data di Jalan Gatot Subroto.	59
Gambar 4.11	Grafik hubungan Leq dengan pembagian waktu pengukuran untuk tiga waktu pengambilan data di Jalan Ringroad.	61
Gambar 4.12:	Leq rata-rata intensitas kebisingan lalu-lintas di empat lokasi.	63

DAFTAR NOTASI

W/m^2	= Satuan ambang pendengaran manusia.
Rms	= Besar tekanan suara pada gelombang.
Hz	= Satuan Internasional untuk frekuensi.
dB	= Satuan Bunyi.
I_0	= Intensitas acuan.
Gr	= Gram
Km	= Kilometer
Mm	= Milimeter
Cm	= Centimeter
m/s	= Meter per second
X_1	= Nilai sampel ke-i
N	= Jumlah Sampel

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

EMP	= Ekvivalen Mobil Penumpang.
MKJI	= Manual Kapasitas Jalan Indonesia.
LV	= Kendaraan Ringan.
MC	= Sepeda Motor. (Kendaraan Angkutan Penumpang Sesuai Dengan Klasifikasi Jalan Perkotaan)
HV	= Kendaraan Berat. (Kendaraan Angkutan Barang Sesuai Dengan Klasifikasi Jalan perkotaan)
UM	= Kendaraan Tak Bermotor
SMP	= Satuan Mobil Penumpang
NVK	= Nisbah Volume Kapasitas
WHO	= Organisasi Kesehatan Dunia

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Medan merupakan jalur perlintasan di mana kendaraan pribadi, angkutan barang dan penumpang seperti truk, *container*, dan bus besar selalu melewati jaringan jalan arteri di Kota Medan. Semakin bertambahnya kebutuhan manusia maka jumlah arus lalu lintas dan jenis kendaraan juga semakin bertambah. Hal ini menimbulkan meningkatnya permasalahan dibidang transportasi khususnya lalu lintas, salah satunya kebisingan. Permasalahan kebisingan lalu lintas berdampak pada lingkungan sekitar yaitu seperti kawasan pendidikan, rumah sakit, dan pemukiman yang berada di tepi jalan raya.

Dampak dari meluapnya lalu lintas terutama kendaraan bermotor yaitu meningkatnya kebisingan. Sumber kebisingan lalu lintas ini berasal dari suara mesin kendaraan, gesekan ban kendaraan dengan perkerasan jalan, dan suara klakson dari kendaraan tersebut. Kebisingan yang terus - menerus dan melebihi batas akan mempengaruhi kesehatan manusia. Secara fisiologis kebisingan berdampak seperti, terganggunya tidur, beberapa ketegangan mental, bertambahnya denyut nadi serta hipertensi. Kebisingan juga mengakibatkan kurangnya konsentrasi, rasa tidak nyaman, gangguan dalam berkomunikasi bahkan dapat mengganggu tingkat pendengaran manusia.

MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997 adalah buku manual/panduan yang digunakan untuk menghitung kapasitas dan perilaku di segmen-segmen jalan (mikro) di indonesia. Berdasarkan MKJI tipe-tipe jalan dibagi menjadi 5 tipe, yaitu tipe 2/1 (dua lajur satu arah), tipe 2/2 UD (dua lajur dua arah tak terbagi), tipe 4/2 UD (empat lajur dua arah tak terbagi), tipe 4/2 D (empat lajur dua arah terbagi), dan 6/2 D (enam lajur dua arah terbagi). Adapun kriteria jalan arteri yaitu kecepatan kendaraan lebih dari 50 km/jam, lebar badan jalan lebih dari 8 meter dan kapasitas jalan lebih dari volume lalu lintas rata-rata.

Kondisi sekitar jalan didominasi oleh kawasan perdagangan, jasa, serta pemukiman. Jalan arteri primer Kota Medan melayani semua jenis kendaraan, sehingga dinilai memiliki peluang yang tinggi untuk menimbulkan kebisingan. Salah satu yang terkena dampaknya yaitu kegiatan pendidikan dan penyehatan masyarakat seperti lokasi rumah sakit dan pendidikan yang terletak di ruas jalan tersebut. Karena kebisingan berdampak bagi masyarakat yang sedang beraktifitas, tentunya mereka memerlukan suasana yang tenang untuk melakukan kegiatan tersebut. Untuk itu, perlunya menciptakan kondisi bangunan tepi jalan yang nyaman dan kondusif.

Merujuk pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup 48 tahun 1996 bahwa peraturan ambang batas maksimal kebisingan di kawasan pendidikan, rumah sakit, dan perkantoran berturut-turut 55 dBA, 55 dBA dan 65 dBA. Kenyataannya tingkat kebisingan pada jalan arteri primer kota Medan pada kawasan – kawasan tersebut melebihi ambang batas, dan mengganggu proses kegiatan di kawasan tersebut. Hal tersebut juga dikuatkan oleh (Abd. Kudus Zaini, 2011) yang melakukan penelitian tentang kebisingan di kawasan rumah sakit yang dilakukan di jalan Jendral Sudirman pada tahun 2011 diperoleh 2031-3143 kendaraan pada pukul 16.20-17.20 dengan tingkat kebisingan antara 74,11 – 77,11 dBA.

Menurut Pedoman Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan Perkotaan 2004 terdapat perbedaan antara jalan arteri primer dan arteri sekunder yaitu pada penentuan kecepatan rencana. Jalan arteri primer paling rendah yaitu 50 km/jam sedangkan untuk arteri sekunder yaitu 30 km/jam, kemudian perbedaan berikutnya pada jalan arteri primer terdapat median jalan. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini memilih lokasi penelitian di daerah kota Medan yang masuk kriteria jalan arteri primer.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai evaluasi kebisingan kendaraan pada jalan arteri primer di Kota Medan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang muncul di atas, maka dari itu penulis

mencoba mengangkat berbagai pokok masalah yang di anggap perlu untuk di bahas mengenai kebisingan pada kendaraan.

1. Apakah volume kendaraan tersebut berakibat pada kebisingan lalu-lintas?
2. Bagaimana dampak dari kebisingan yang di akibatkan oleh kendaraan bermotor tersebut?
3. Bagaimana cara mengatasi tingkat kebisingan yang dihasilkan di jalan arteri primer Kota Medan?

1.3. Ruang Lingkup

Karena keterbatasan waktu dan biaya, maka dalam melakukan penelitian ini dititik beratkan pada analisa tingkat kebisingan dengan batasan-batasan yaitu :

1. Pemantauan kinerja lalu lintas yang dilakukan di 4 titik lokasi yaitu, pada ruas Jl. A.H. Nasution, Jl. Sisingamangaraja, Jl. Gatot Subroto dan Jl. Ringroad.
2. Mengukur kinerja lalu lintas dengan menggunakan parameter volume lalu lintas yang meliputi MC sebagai kendaraan bermotor, LV sebagai kendaran ringan dan HV sebagai kendaraan berat.
3. Tingkat kebisingan di ukur dengan *Sound Level Meter*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui volume lalu lintas yang mengakibatkan kebisingan.
2. Untuk mengetahui dampak kebisingan dari kendaraan tersebut.
3. Untuk mengetahui cara mengatasi tingkat kebisingan yang dihasilkan di jalan arteri primer kota medan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan di jalan arteri primer kota Medan ini adalah sebagai berikut :

1. Menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya penanggulangan terhadap kebisingan.
2. Memberikan gambaran kepada pihak-pihak yang berwenang (pemerintah) tentang kondisi nyata kebisingan pada jalan arteri primer Kota Medan sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan dan penentuan kebijakan untuk menanggulangi dan mengurangi dampak kebisingan yang dirasakan masyarakat.
3. Dapat memprediksi kebisingan pada jalan tersebut dengan jalan arteri primer yang mempunyai karakteristik sama dengan jalan arteri primer Kota Medan.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan ini terdiri dari beberapa bab yang didalamnya terdapat beberapa sub bab, adapun isi dari tiap – tiap bab dapat dijelaskan sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, pembatasan masalah, ruang lingkup pembahasan, tujuan penelitian yang ingin dicapai, serta sistematika pembahasannya.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang uraian rumus-rumus yang dipergunakan peraturan-peraturan dan dampak dari kebisingan serta tingkat kebisingan di jalan lalu lintas.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang tahapan penelitian yang menyangkut lokasi penelitian, pengumpulan data baik data skunder maupun observasi lapangan, penyajian data yang dipakai untuk menganalisis data.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Menganalisis data tentang pengaruh volume dan kecepatan kendaraan terhadap kebisingan dilakukan pada bab ini dimana analisis tersebut memerlukan survei data utama. Survei utama dilakukan dengan melakukan survei data yaitu data kebisingan, volume, kecepatan lalu lintas di ruas jalan arteri primer Kota Medan.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilaksanakan, serta saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Transportasi

2.1.1. Pengertian

Pengertian sistem transportasi merupakan gabungan dari dua definisi, yaitu sistem dan transportasi. Sistem adalah suatu bentuk keterikatan dan keterkaitan antara satu variabel dengan variabel lain dalam tatanan yang terstruktur, sedangkan Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Pengertian transportasi menurut (Morlok, 1991) adalah memindahkan atau mengangkut dari suatu tempat ke tempat lain. Transportasi menunjukkan hubungan yang sangat erat dengan gaya hidup, jangkauan dan lokasi dari kegiatan yang produktif, selingan serta barang-barang dan pelayanan, yang tersedia untuk dikonsumsi.

Menurut (Tamin, 2000), transportasi adalah pergerakan manusia dan/atau barang dari tempat yang satu ke tempat yang lain. Pergerakan timbul karena adanya aktifitas didalam masyarakat.

Terdapat lima unsur pokok transportasi, yaitu :

- a) Manusia, yang membutuhkan transportasi;
- b) Barang, yang diperlukan manusia;
- c) Kendaraan, sebagai sarana transportasi;
- d) Jalan, sebagai prasarana transportasi;
- e) Organisasi, sebagai pengelola transportasi.

Pada dasarnya, ke lima unsur di atas saling terkait untuk terlaksananya transportasi. Proses transportasi tercipta akibat perbedaan kebutuhan antara manusia satu dengan yang lain, yang bersifat kualitatif dan mempunyai ciri berbeda sebagai fungsi dari waktu, tujuan perjalanan, jenis yang diangkut, dan lain-lain. Maka, dari kedua pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa, sistem

transportasi adalah suatu bentuk keterikatan dan keterkaitan antara berbagai variabel dalam suatu kegiatan atau usaha untuk memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain secara terstruktur untuk tujuan tertentu.

Sistem transportasi memiliki satu kesatuan definisi yang terdiri atas sistem, yakni bentuk keterikatan dan keterkaitan antara satu variabel dengan variabel lain dalam tatanan yang terstruktur serta transportasi, yakni kegiatan pemindahan penumpang dan barang dari satu tempat ke tempat lain. Dari dua pengertian di atas, sistem transportasi dapat diartikan sebagai bentuk keterkaitan dan keterikatan yang integral antara berbagai variabel dalam suatu kegiatan pemindahan penumpang dan barang dari satu tempat ke tempat lain. Maksud adanya sistem transportasi adalah untuk mengatur dan mengkoordinasikan pergerakan penumpang dan barang yang bertujuan untuk memberikan optimalisasi proses pergerakan tersebut.

Dalam sistem transportasi terdapat dua aspek yang sangat penting, yakni aspek sarana dan aspek prasarana. Aspek sarana berhubungan dengan jenis atau piranti yang digunakan dalam hal pergerakan manusia dan barang, seperti mobil, kapal, kereta api, pesawat terbang. Aspek sarana ini juga disebut dengan moda atau jenis angkutan. Aspek prasarana berhubungan dengan wadah atau alat lain yang digunakan untuk mendukung sarana seperti jalan raya, jalan rel, dermaga, terminal, bandara dan lain-lain.

Adapun tujuan perencanaan sistem transportasi ini adalah:

- Mencegah masalah yang tidak diinginkan yang diduga akan terjadi pada masa yang akan datang (tindakan preventif).
- Mencari jalan keluar untuk berbagai masalah yang ada (problem solving)
- Melayani kebutuhan transportasi (*demand of transport*) seoptimum dan seimbang mungkin.
- Mempersiapkan tindakan/kebijakan untuk tanggapan keadaan di masa depan
- Mengoptimalkan penggunaan daya dukung (sumber daya) yang ada.

Peran utama angkutan umum adalah melayani kepentingan mobilitas masyarakat dalam melakukan kegiatannya, baik dalam kegiatan sehari –

hari yang berjarak pendek atau menengah (angkutan perkotaan/pedesaan dan angkutan antar kota dan provinsi) maupun kegiatan sewaktu – waktu antar provinsi (angkutan antar kota dalam provinsi dan antar kota antar provinsi). Aspek lain pelayanan angkutan umum adalah peranannya dalam pengendalian lalu lintas, penghematan energy dan pengembangan wilayah.

2.1.2. Peranan Transportasi

Transportasi memiliki peran penting dan strategis dalam pembangunan nasional mengingat transportasi merupakan sarana untuk memperlancar roda perekonomian, memperkuat persatuan dan kesatuan serta mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan. Pentingnya transportasi darat sebagai bagian dari sistem transportasi nasional dan sesuai dengan perannya sebagai urat nadi kehidupan ekonomi, social budaya, politik, dan pertahanan keamanan maka transportasi darat mempunyai fungsi ganda sebagai unsur penunjang (*servicing sector*) dan sebagai unsur pendorong (*promoting sector*).

Sebagai unsur penunjang, maka transportasi dapat berfungsi menyediakan jasa transportasi yang efektif untuk memenuhi kebutuhan sector lain serta mengantisipasinya sekaligus juga berfungsi dalam menggerakkan pembangunan.

Sebagai unsur pendorong, maka transportasi darat berfungsi menyediakan jasa transportasi yang efektif untuk membuka daerah terisolasi, melayani daerah terpencil, merangsang pertumbuhan daerah terbelakang dan desa tertinggal.

2.1.3. Kendaraan

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012, Kendaraan adalah suatu sarana angkut di jalan yang terdiri atas kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Kendaraan bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan di atas rel. Sedangkan kendaraan tidak bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh tenaga manusia atau hewan.

Pada umumnya lalu-lintas jalan raya terdiri dari campuran kendaraan berat dan kendaraan ringan, cepat atau lambat, motor atau tak bermotor, maka dalam

hubungannya dengan kapasitas jalan (jumlah kendaraan maksimum yang melewati 1 titik/1 tempat dalam satuan waktu) mengakibatkan adanya pengaruh dari setiap jenis kendaraan tersebut terhadap keseluruhan arus lalu-lintas. Pengaruh ini diperhitungkan dengan mengekivalenkan terhadap standart kendaraan.

Penggolongan tipe kendaraan untuk jalan dalam kota berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) adalah sebagai berikut:

- a) Kendaraan ringan/*Light Vehicle* (LV) adalah kendaraan bermotor 2 as beroda 4 dengan jarak as 2,0 – 3,0 m. Meliputi : mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick up dan truk kecil.
- b) Kendaraan berat/*Heavy Vehicle* (HV) adalah kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, dan biasanya beroda lebih dari 4. Meliputi : bus, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga.
- c) Sepeda motor/*Motor Cycle* (MC) adalah kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda. Meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai sistem klasifikasi Bina Marga.
- d) Kendaraan tak bermotor/*Unmotorised* (UM) Kendaraan bertenaga manusia atau hewan di atas roda (meliputi sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

Jenis-jenis kendaraan yang melewati suatu simpang yang diekivalenkan dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP). Faktor ekivalen ini diambil berdasarkan metode MKJI (1997), karena sesuai dengan jenis-jenis kendaraan yang ada di Kota Medan dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan untuk Ekivalen Mobil Penumpang (EMP) berdasarkan klasifikasi jalan dapat dilihat pada Tabel 2.2 dan Tabel 2.3

Tabel 2.1: Angka ekivalen kendaraan (MKJI, 1997).

JENIS KENDARAAN	SMP
Kendaraan Ringan (LV)	1,00
Kendaraan Berat (HV)	1,30

Sepeda Motor (MC)	0,20
Kendaraan Tak Bermotor (UM)	0,50

Tabel 2.2: Ekvivalen kendaraan penumpang (EMP) untuk jalan perkotaan tak terbagi (MKJI, 1997).

Tipe jalan Jalan tak terbagi	Arus lalu lintas total dua arah (kendaraan/jam)	Emp			
		LV	HV	MC	
				Lebar Jalur lalu-lintas Wc (m)	
				< 6 m	> 6 m
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	0	1,0	1.3	0.50	0.40
	≥ 1800		1.2	0.35	0.25
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	0		1.3	0.40	
	≥ 3700		1.2	0.25	

Tabel 2.3: Ekvivalensi kendaraan penumpang (EMP) untuk jalan perkotaan terbagi (MKJI, 1997).

Tipe jalan :	Arus lalu lintas per lajur (kend/jam)	Emp		
		LV	HV	MC
Jalan satu arah dan Jalan terbagi				
Dua-lajur satu arah (2/1)	0	1,0	1.3	0.4
Empat-lajur terbagi (4/2D)	≥ 1050		1.2	0.25
Tiga-lajur satu-arah (3/1)	0		1.3	0.4
Enam-lajur terbagi (6/2D)	≥ 1100		1.2	0.25

2.1.4. Klasifikasi Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006). Jalan raya pada

umumnya dapat digolongkan dalam 4 klasifikasi yaitu:

1. klasifikasi menurut fungsi jalan
2. klasifikasi menurut kelas jalan
3. klasifikasi menurut medan jalan, dan
4. klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan (Bina Marga, 1997).

Klasifikasi menurut fungsi jalan terdiri atas 3 golongan yaitu:

- a. Jalan arteri yaitu jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
- b. Jalan kolektor yaitu jalan yang melayani angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c. Jalan lokal yaitu Jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

Jalan mempunyai suatu sistem jaringan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan wilayah yang berbeda dalam pengaruh pelayanan (Rudianto,2003). Menurut peranan pelayanan jasa dsitribusi, sistem jaringan jalan terdiri dari :

1. Sistem jaringan jalan primer adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah ditingkat nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud moda.
2. Sistem jaringan jalan sekunder adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat didalam kota.

Menurut Pedoman Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan di Kawasan Perkotaan Tahun 2004, kriteria penetapan klasifikasi fungsi jalan arteri adalah sebagai berikut:

1) Jalan Arteri Primer

Untuk penentuan klasifikasi fungsi jalan arteri primer harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a) Kriteria-kriteria jalan arteri primer terdiri atas:

- Jalan arteri primer di desain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km/jam.
- Lebar badan jalan arteri primer paling rendah 11 meter.
- Jumlah jalan masuk ke jalan arteri primer dibatasi secara efisien, jarak antar jalan masuk/akses langsung tidak boleh lebih pendek dari 500 meter.
- Persimpangan pada jalan arteri primer diatur dengan pengaturan tertentu yang sesuai dengan volume lalu lintasnya.
- Jalan arteri primer mempunyai kapasitas yang lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
- Besarnya volume lalu lintas harian rata-rata pada umumnya lebih besar dari fungsi jalan yang lain.
- Harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup seperti rambu, marka, lampu pengatur lalu lintas, lampu penerangan jalan dan lain-lain.
- Jalur khusus seharusnya disediakan, yang dapat digunakan untuk sepeda dan kendaraan lambat lainnya.
- Jalan arteri primer seharusnya dilengkapi dengan median jalan.

b) Ciri-ciri jalan arteri primer terdiri atas:

- Jalan arteri primer dalam kota merupakan terusan jalan arteri primer luar kota.
- Jalan arteri primer melalui atau menuju kawasan primer.
- Lalu lintas jarak jauh pada jalan arteri primer adalah lalu lintas regional.
- Kendaraan angkutan barang berat dan kendaraan umum bus dapat diijinkan melalui jalan ini.
- Lokasi berhenti dan parkir pada badan jalan tidak diijinkan.
- Jalan arteri primer dilengkapi dengan tempat istirahat pada setiap jarak 25 km.

2) Jalan Arteri Sekunder

Untuk penentuan klasifikasi fungsi jalan arteri sekunder harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

a) Kriteria-kriteria jalan arteri sekunder terdiri atas:

- Jalan arteri sekunder di desain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 30 km/jam.
- Lebar badan jalan arteri sekunder paling rendah 11 meter.
- Akses langsung dibatasi tidak boleh lebih pendek dari 500 meter.
- Persimpangan pada jalan arteri sekunder diatur dengan pengaturan tertentu yang sesuai dengan volume lalu lintasnya.
- Jalan arteri sekunder mempunyai kapasitas yang lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
- Harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup seperti rambu, marka, lampu pengatur lalu lintas, lampu penerangan jalan dan lain-lain.
- Besarnya volume lalu lintas harian rata-rata pada umumnya lebih besar dari sistem sekunder yang lain,
- Dianjurkan tersedianya jalur khusus yang dapat digunakan untuk sepeda dan kendaraan lambat lainnya,
- Jarak selang dengan kelas jalan yang sejenis lebih besar dari jarak selang dengan kelas jalan yang lebih rendah.

b) Ciri-ciri jalan arteri sekunder terdiri atas:

- Jalan arteri sekunder menghubungkan:
 - Kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu.
 - Antar kawasan sekunder kesatu.
 - Kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua.
 - Jalan arteri/kolektor primer dengan kawasan sekunder kesatu.
- Lalu lintas cepat pada jalan arteri sekunder tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.
- Kendaraan angkutan barang ringan dan bus untuk pelayanan kota dapat diijinkan melalui jalan ini.
- Lokasi berhenti dan parkir pada badan jalan sangat dibatasi dan seharusnya tidak diijinkan pada jam sibuk.

2.2. Bunyi

2.2.1. Intensitas Bunyi

Pada dasarnya, telinga selalu tanggap terhadap jangkauan tekanan bunyi yang sangat luas walaupun tekanannya sendiri sangat kecil. Bunyi terlemah mempunyai variasi tekanan maksimum sebesar 1000 Hz, untuk amplitudo perpindahan yang sama dengan amplitudo tekanan kira-kira sebesar 10^{-9} cm, sehingga jika dilihat dari variasi ini telinga manusia merupakan organ yang sangat peka (Zemansky, 1999).

Prasetio (1985) menyatakan bahwa penyimpangan pada tekanan atmosfer, yang disebabkan oleh getaran partikel udara karena adanya gelombang bunyi, disebut tekanan bunyi. Skala standar, yang digunakan untuk mengukur tekanan bunyi dalam akustik fisis mempunyai jangkauan yang luas, sehingga susah digunakan. Skala tersebut menunjukkan perhitungan, bahwa telinga manusia tidak tanggap terhadap perubahan tekanan bunyi pada semua tingkat intensitas, apabila cara tersebut dilakukan dengan sama. Karena alasan tersebut di atas maka untuk skala diukur secara logaritmik, yang disebut dengan *skala decibel* (dB), terdapat kata *Bel* dituliskan untuk menghormati Alexander Graham Bell. Intensitas bunyi adalah banyaknya energi bunyi yang dihasilkan suara per satuan luas, yang satuannya diukur dengan watt/m^2 . Untuk energi suatu sumber bunyi acuan dari tingkat bunyi adalah sebesar 10^{-12} W/m^2 .

Intensitas bunyi dalam arah tertentu pada suatu titik merupakan laju dari energi bunyi rata-rata yang ditransmisikan dalam arah lewat satu satuan luasan yang tegak lurus pada arah tersebut yang dilewati. Secara praktis, tingkat intensitas bunyi sama dengan tingkat tekanan bunyi (Prasetio, 1985). Intensitas gelombang yang merambat merupakan jumlah rata-rata energi yang dibawa per satuan waktu oleh gelombang per satuan luas permukaan yang tegak lurus pada arah rambatan (Zemansky, 1999).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh *Noise Abatement Commission* di kota New York (Zemansky, 1999) tingkat kebisingan berbagai sumber bunyi dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.4: Tingkat bising berbagai sumber bunyi (Zemansky, 1999).

Sumber atau Keterangan Bunyi	Intensitas (dB)
Ambang rasa sakit	120
Alat pemasang paku kling (<i>riveter</i>)	95
Kereta Api di atas jalan raya (<i>elevated train</i>)	90
Jalan ramai	70
Percakapan biasa	65
Mobil yang mulus	50
Bunyi biasa radio dalam rumah	40
Bisik-bisik	20
Desiran daun-daun	20
Ambang pendengaran	0

Sekarang, kita pandang gelombang bunyi sebagai mana adanya, yaitu sebuah gelombang dengan muka gelombang berbentuk bola. Jika sumber bunyi memancarkan gelombang bunyi maka energi secara merata akan disebarkan ke seluruh arah membentuk sebuah bola yang bergerak makin menjauhi sumber bunyi dengan jari-jari yang makin membesar. Kemudian oleh yang menerima gelombang bunyi (pendengar), energi persatuan waktu (daya) tersebut diterima. Tapi tentu tidak seluruhnya, namun daya persatuan luas. Daya per satuan luas ini disebut dengan intensitas suara I (energi persatuan waktu per satuan luas). Energi suara ini semakin kecil ketika menjauhi sumber suara dengan rasio $1/r^2$ energi sumbernya dengan r jarak pendengar dari sumber bunyi (Ishaq, 2007).

Dengan demikian dapat dirumuskan dengan Pers. 2.1 bahwa intensitas bunyi adalah:

$$\begin{aligned}
 I &= \frac{P_{\text{rata-rata}}}{\text{Luas Bola}} \\
 &= \frac{P_{\text{rata-rata}}}{4.\pi.r^2}
 \end{aligned}
 \tag{2.1}$$

Dimana :

I = Intensitas Bunyi

P = Penerima Gelombang (telinga manusia)

$$\pi = 3,14$$

r = jarak pendengar dari sumber bunyi

2.2.2. Taraf Intensitas Bunyi

Bagaimana kuantitas bunyi diukur? Dengan satuan apakah kita menyatakan sebuah sumber bunyi memiliki kuantitas yang besar atau kecil? Kuantitas bunyi diukur melalui kenyaringannya, secara matematis suatu bunyi diukur melalui tingkat intensitas suara pada Pers.2.2:

$$\beta = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \quad (2.2)$$

Dimana :

I_0 adalah intensitas acuan (patokan) yang diambil sebagai ambang pendengaran manusia yaitu 10^{-12} W/m^2 . Satuan dan tingkat intensitas adalah dB (desibel). Dalam skala desibel, batas terendah pendengaran kita, dapat dihitung oleh Pers. 2.3.

$$\beta = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{I_0}\right) = 10 \cdot \log(1) = 0 \text{ dB} \quad (2.3)$$

2.2.3. Daya Dengar Telinga Manusia

Bunyi yang merambat melewati medium udara adalah bunyi udara (*airbone sound*), Sedangkan bunyi yang merambat melalui struktur bangunan adalah bunyi struktur (*structural sound*). Dalam perambatannya, bunyi mempunyai kecepatan yang berbeda-beda. Kecepatan dari bunyi atau kecepatan bunyi (*sound velocity*) adalah cepat rambat bunyi pada suatu medium, yang diukur dengan satuan m/s. Apabila suatu medium yang memiliki kepadatan tertentu, maka kecepatan bunyinya adalah tetap dan tidak bergantung pada frekuensinya. Secara umum, nilai kecepatan rambat bunyi di udara adalah sebesar 340 m/s (Satwiko, 2005).

Frekuensi getaran suatu nada bunyi dapat menentukan tinggi rendahnya nada bunyi tersebut, yaitu makin tinggi frekuensi getarannya, maka semakin tinggi pula nada terdengarnya. Sedangkan untuk amplitudo getaran menentukan keras lemahnya suatu bunyi. Kepekaan pendengaran telinga manusia tergantung pada

frekuensi bunyinya, telinga manusia paling peka terhadap bunyi yang memiliki frekuensi sebesar 3000 Hz (Soedoyo, 2004).

Pada frekuensi sekitar 1000 Hz, sensasi kerasnya bunyi dapat dikatakan tak bergantung pada frekuensinya. Tingkat kerasnya bunyi minimum yang dapat diterima oleh telinga manusia, dinyatakan sebagai O bell yang memiliki rapat arus tenaga sebesar 10^{-12} watt/cm². Selain besar nilai rapat arus tenaga tersebut, manusia tidak dapat menerima bunyi yang sangat keras karena dapat menyebabkan perasaan nyeri pada telinga. Daerah intensitas bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia sangat luas, maka untuk menentukan intensitas itu lebih mudah menggunakan skala logaritma dari pada menggunakan skala hitungan biasa.

Menurut Prasetio (1985), jika tekanan gelombang bunyi yang berubah mencapai telinga luar, getaran yang diterima gendang telinga diperbesar oleh tulang-tulang kecil di telinga tengah dan diteruskan lewat cairan ke ujung-ujung syaraf yang berada di telinga dalam. Syaraf meneruskan impuls ini ke otak, proses pendengaran tahap terakhir terjadi sehingga sensasi bunyi tercipta. Tingkat tekanan bunyi minimum yang mampu membangkitkan sensasi pendengaran di telinga pendengar disebut dengan ambang batas kemampuan dengar. Apabila tekanan bunyi ditambah dan bunyi menjadi lebih keras, akhirnya akan mencapai suatu tingkat dimana sensasi bunyi sudah tidak nyaman untuk didengar. Tingkat tekanan bunyi minimum yang dirasa telinga hingga suatu keadaan perasaan tidak nyaman, menyebabkan rasa sakit tertentu disebut ambang batas rasa sakit.

2.2.4. Sumber Bunyi

Sumber bunyi adalah sumber getaran yang dihasilkan dari suatu gelombang bunyi. Sumber getaran tersebut menggetarkan semua medium yang ada di sekelilingnya (Soedoyo, 2004). Penerima bunyi tersebut adalah telinga manusia. Gelombang bunyi mampu merambat secara langsung melalui udara dari sumber bunyi ke pendengar. Sebelum sampai ke telinga pendengar, biasanya gelombang bunyi dapat terpantul beberapa kali terlebih dahulu pada permukaan-permukaan

bangunan atau yang lainnya, yang akhirnya akan menentukan karakter dari bunyi yang diterima oleh telinga pendengar (Satwiko, 2005).

Sumber-sumber bunyi pada dasarnya memancarkan gelombang bunyi ke segala arah. Pola-pola pemancaran yang dihasilkan akan berubah pada frekuensi gelombang bunyi yang dipancarkan. Gejala yang sangat jelas yaitu, pada suara manusia, pada instrumen musik, pada pengeras suara, dan juga pada banyak lagi sumber-sumber bunyi yang lainnya (Prasetio, 1985).

Dalam merancang suatu sumber bunyi, tidak hanya memperhatikan faktor bahwa sumber bunyi dapat diarahkan saja. Akan tetapi juga harus memperhatikan apabila suatu permukaan yang berosilasi besar dibandingkan dengan panjang gelombang dari pancaran gelombang-gelombang, maka sebagian besar energi bunyi merambat lurus dari sumber dalam suatu berkas gelombang bidang. Hubungan fase antara tekanan dengan kecepatan partikel dalam suatu gelombang bidang adalah sedemikian rupa sehingga menyebabkan energi itu bergerak menjauhi sumber (Zemansky, 1999).

2.3. Kebisingan

2.3.1. Pengertian Bunyi dan Kebisingan

Bunyi adalah sebuah gelombang longitudinal yang merambat dan sumbernya berupa benda yang bergetar. Intensitas bunyi memberi gambaran besarnya tenaga bunyi yang menembusi luasan secara normal per satuan waktu dan diperlihatkan oleh keras atau lemahnya bunyi. Bunyi berintensitas besar terdengar keras dan terdengar lemah untuk yang berintensitas kecil. Jadi kerasnya bunyi berbanding langsung dengan intensitas bunyi (Kuntoro, 2009). Beberapa definisi kebisingan dari beberapa sumber diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kebisingan merupakan suara yang salah, di tempat yang salah, dan pada waktu yang salah (Duerden, 1970).
2. Menurut (Leslie, 1993), kebisingan merupakan segala bunyi yang mengalihkan perhatian, mengganggu atau berbahaya bagi kegiatan sehari-hari.

Kebisingan dapat dibedakan menjadi 3, (Siswanto, 1991) adalah:

1. Kebisingan kontinyu (*steady state noise*) adalah kebisingan yang fluktuasinya intensitasnya tidak lebih dari 6 dB. Contohnya adalah suara yang ditimbulkan oleh kompresor, kipas angin, suara mesin-mesin gergaji sirkuler dan suara yang ditimbulkan oleh katup gas.
2. *Impact* atau *Impulse Noise*, adalah kebisingan dimana waktu yang diperlukan untuk mencapai puncaknya (*peak intensity*) tidak lebih dari 35 milidetik dan waktu yang dibutuhkan untuk penurunan intensitas sampai 20 dB dibawah puncaknya tidak lebih dari 500 milidetik. Contohnya adalah suara tembakan meriam.
3. *Intermitten* atau *Interrupted Noise*, adalah kebisingan dimana suara mengeras kemudian melemah secara perlahan-lahan. Contohnya, kebisingan yang ditimbulkan oleh lalu lintas pesawat udara yang tinggal landas.

2.3.2. Tingkat Kebisingan

Berdasarkan Departemen Pekerjaan Umum tingkat kebisingan adalah ukuran tinggi rendahnya kebisingan yang dinyatakan dalam satuan decibel dB(A). Tingkat kebisingan suatu kawasan memiliki ukuran yang berbeda-beda tergantung oleh sumber bunyi, ada tidaknya penghalang atau peredam suara, dan keadaan lingkungan sekitar seperti cuaca. Suatu kawasan tertentu memiliki batas ukuran atau ambang batas kebisingan. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. Kep-48/MENLAH/11/1996 menetapkan baku tingkat kebisingan untuk kawasan tertentu sesuai yang ditunjukkan pada Tabel 2.2 baku tingkat kebisingan ini diukur berdasarkan rata-rata pengukuran tingkat kebisingan ekuivalen.

Tabel 2.5: Baku Tingkat Kebisingan (Departemen PU, 2003).

No.	Peruntukan Kawasan/Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan dB(A)
	Peruntukan Kawasan	-
	1. Perumahan dan Pemukiman	55
	2. Perdagangan dan Jasa	70
	3. Perkantoran dan Perdagangan	65
	4. Ruang Terbuka Hijau	50

	5. Industri	70
	6. Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60

Tabel 2.5: *Lanjutan.*

No.	Peruntukan Kawasan/Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan dB(A)
	7. Khusus:	60
	- Bandar Udara	-
	- Stasiun Kereta Api	-
	- Pelabuhan Laut	70
	8. Cagar Budaya	60
2	Lingkungan Kegiatan	-
	1. Rumah Sakit atau sejenisnya	55
	2. Sekolah atau sejenisnya	55
	3. Tempat Ibadah atau sejenisnya	55

2.3.3. Dampak Kebisingan

Kebisingan mempengaruhi kesehatan manusia baik secara fisik maupun psikologis. Pada tahun 1993, WHO mengakui efek kesehatan penduduk yang berasal dari kebisingan, antara lain ketergangguan pola tidur, kardiovaskuler, sistem pernafasan, psikologis, fisiologis, dan pendengaran. Kebisingan juga berpengaruh negatif dalam komunikasi, produktivitas dan perilaku sosial. Efek psikologis akibat kebisingan termasuk hipertensi, takikardia, peningkatan pelepasan kortisol dan stres fisiologis meningkat. Efek psikologis dari kebisingan biasanya tidak terlihat dengan baik dan sering diabaikan. Penelitian di Amerika Serikat dan di New Zealand menyatakan bahwa kebisingan dapat menurunkan kualitas hidup seseorang. Penelitian di Netherlands membuktikan bahwa terdapat hubungan positif antara prevalensi efek kebisingan terhadap kesehatan seseorang dengan intensitas kebisingan.

Respon masyarakat terhadap sumber kebisingan tergantung dari:

1. Variasi kebisingan

Bagaimana variasi bising setiap waktu termasuk jenis bising. Hal ini berhubungan dengan kebisingan yang tetap (*steady noise*) tidak terlalu mengganggu seperti bising yang bervariasi keras suaranya atau bising jalan raya yang intermiten, dan waktu yang sedikit sumber bising mengeluarkan tingkat bising yang tinggi sedikit pengaruhnya terhadap masyarakat.

2. Waktu terjadinya kebisingan

Bising yang terjadi pada malam hari di permukiman akan mengganggu tidur.

3. Lokasi dari sumber kebisingan

Berkaitan penggunaan lahan yang sensitif terhadap bising. Faktor yang menentukan dampak bising adalah berapa keras dan berapa lama paparan bising yang akan sampai pada penduduk sekitar.

Saat ini kebisingan telah menjadi masalah yang banyak dihadapi penduduk kota besar. Sumber kebisingan dapat berasal dari suara-suara alat transportasi, seperti bus, kereta api, pesawat terbang dan lain sebagainya. Suasana akan lebih parah apabila di suatu lingkungan terdapat industri yang peralatannya menimbulkan bunyi yang keras. Kebisingan diatas 50 dB sudah dapat dianggap sebagai kebisingan yang perlu mendapat perhatian karena sudah mengganggu kenyamanan pendegaran.

Kebisingan antara 65-80 dB sudah dapat menyebabkan kerusakan alat pendengaran bila kontak terjadi pada waktu yang lama. Selain dapat menyebabkan tuli, kebisingan juga biasa berdampak terhadap jiwa. Apabila stress ini tak dapat diatasi maka dampak yang lebih lanjut akan menurunkan kesehatan fisik.

Kebisingan diatas 80 dB sebaiknya dihindari, walaupun terpaksa maka tidak boleh kontak dalam waktu yang lama. Sebagai contoh kebisingan sampai 89 dB, waktu kontak maksimum yang diizinkan hanya selama 300 menit. Kebisingan sampai 120 dB hanya boleh didengar maksimum selama 15 menit. Bila waktu kontak yang diizinkan dilanggar, kerusakan syaraf pendengaran pasti akan terjadi.

2.3.4. Kebisingan Lalu Lintas

Tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh sebuah sarana transportasi dalam lingkungan suati kegiatan yang sensitif terhadap kebisingan dapat diestimasi secara kira-kira tanpa kesukaran besar dalam kasus jalan raya, berbagai persamaan telah dibuat untuk memperkirakan tingkat kebisingan pada berbagai jarak dari jalan raya. Tingkat kebisingan ini tergantung pada volume lalu lintas,

kecepatan lalu lintas dan bauran kendaraan (terutama presentase kendaraan berat). Kebisingan yang ditimbulkan oleh lalu lintas jalan pada kecepatan yang kira-kira konstan dengan volume yang sedemikian rupa sehingga selalu terjadi arus lalu lintas yang menerus dan kebisingan pun terjadi terus menerus (Morlok, 1988).

2.3.5. Zona Kebisingan

Peraturan Menteri Kesehatan No. 718 tahun 1987 dalam Setiawan (2010) tentang kebisingan pada kesehatan dibagi menjadi empat zona wilayah yaitu:

1. Zona A adalah zona untuk tempat pendidikan, rumah sakit, tempat perawatan kesehatan atau sosial. Intensitas tingkat kebisingannya berkisar 35-45 dB.
2. Zona B adalah untuk perumahan, tempat pendidikan, dan rekreasi. Membatasi angka kebisingan antara 45-55 dB.
3. Zona C antara lain perkantoran, pertokoan, perdagangan, pasar. Dengan kebisingan sekitar 50-60 dB.
4. Zona D untuk lingkungan industri, pabrik, stasiun kereta api dan terminal bus. Tingkat kebisingan berkisar 60-70 dB.

2.3.6. Sumber Kebisingan

Sumber-sumber bising pada dasarnya ada tiga macam, yaitu sumber bising titik, sumber bising bidang dan sumber bising garis. Kebisingan yang diakibatkan lalu lintas adalah kebisingan garis (Suroto, 2010). Sumber-sumber kebisingan menurut Prasetio (1985) dapat bersumber dari:

- a. Bising *interior* yaitu sumber bising yang bersumber dari manusia, alat-alat rumah tangga, atau mesin-mesin gedung.
- b. Bising *outdoor* yaitu sumber bising yang berasal dari lalu lintas, transportasi, industri, alat-alat mekanis yang terlihat dalam gedung, tempat-tempat pembangunan gedung, perbaikan jalan, kegiatan olahraga dan lain-lain di luar ruangan atau gedung.

2.4. Alat Ukur Kebisingan

2.4.1. Sound Level Meter

Sound Level Meter merupakan alat yang digunakan untuk mengukur seberapa besar suara bising yang dihasilkan oleh pekerja ataupun suatu tempat yang diharuskan untuk dilakukan pengukuran kebisingannya. Alat ini digunakan untuk mengukur intensitas kebisingan antara 30-130 dBA dan dari frekuensi 20 Hz-20.000Hz.

2.4.2. Spesifikasi

Spesifikasi dari *Sound Level Meter* adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran berkisar dari 26dB (A).
2. Catatan fungsi hingga 99 catatan.
3. 6 rentang pengukuran yang disesuaikan.
4. Dimensi 264 x 68 x 27 mm.
5. Berat 260 gr.

2.4.3. Fungsi dan Aplikasi

Adapun fungsi dan Aplikasi *Sound Level Meter* adalah sebagai berikut :

1. Fungsi

Sound Level Meter digunakan untuk mengukur kebisingan antara 30-130dB dalam satuan desibel dari frekuensi antara 20-20.000Hz.

2. Aplikasi

Aplikasi *Sound Level Meter* biasanya dipakai di pabrik, untuk menganalisis kebisingan peralatan di pabrik tersebut misalnya pada pabrik pupuk, alat yang berpotensi menimbulkan kebisingan seperti turbin, compressor, condensor, pompa drum dan lain-lain.

2.4.4. Prinsip Kerja dan Cara Pemakaian.

Pada umumnya *Sound Level Meter* diarahkan ke sumber suara, setinggi telinga, agar dapat menangkap kebisingan yang tercipta. Untuk keperluan

mengukur kebisingan di suatu ruangan kerja, pencatatan dilaksanakan satu shift kerja penuh dengan beberapa kali pencatatan dari *Sound Level Meter*. Cara pemakaiannya adalah sebagai berikut:

a. Persiapan alat:

- 1) Pasang baterai pada tempatnya.
- 2) Tekan tombol *power*
- 3) Cek garis tanda pada monitor untuk mengetahui baterai dalam keadaan baik atau tidak.

b. Pengukuran:

- 1) Tekan tombol *Max*, agar nilai yang diperoleh mencapai nilai maksimum.
- 2) Kemudian geser *Selector* pada garis dB, guna untuk mengukur tingkat kebisingan. Setiap lokasi pengukuran dilakukan pengamatan selama 1-2 menit dengan kurang lebih 6 kali pembacaan. Hasil pengukuran adalah angka yang ditunjukkan pada monitor.
- 3) Kemudian tekan tombol *Hold* untuk menahan/jeda.
- 4) Catat hasil pengukuran dan hitung rata-rata kebisingan.

Pengukuran kebisingan yang terdapat dalam KMNLH No. 48 (1996) dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

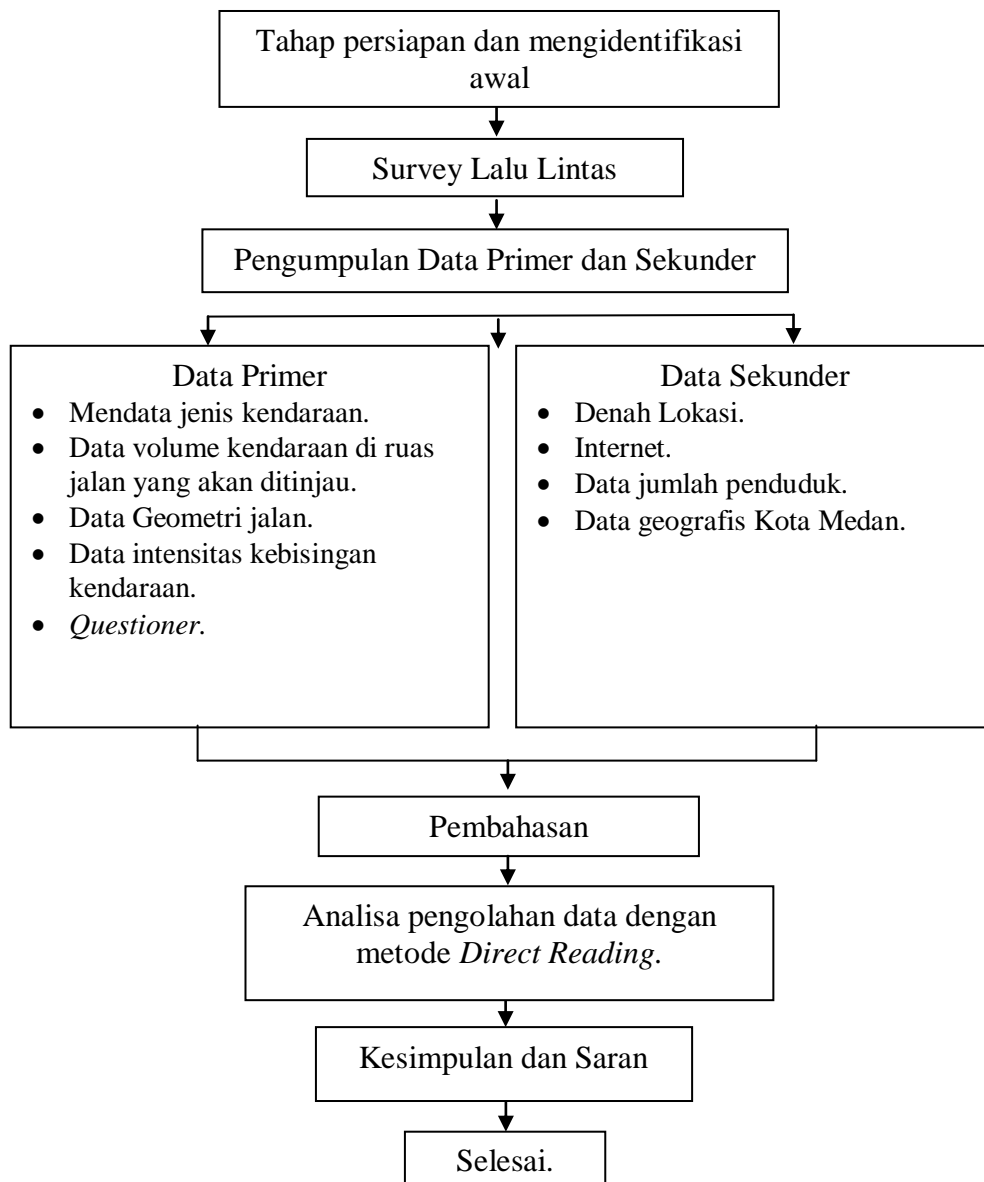
1. Cara sederhana dengan sebuah *Sound Level Meter*, biasa diukur tingkat tekanan bunyi dB (A) selama 10 menit untuk tiap pengukuran. Pembacaan dilakukan setiap 5 detik.
2. Cara langsung dengan sebuah *Integrating Sound Level Meter* yang mempunyai fasilitas pengukuran L_{TMS} dengan waktu ukur setiap 5 detik dilakukan pengukuran selama 10 menit.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Bagan Alir Penelitian.

Adapun prosedur kerja yang digunakan dalam studi kasus ini seperti tertera pada bagan alir di Gambar 3.1.



Gambar 3.1: Bagan alir metodologi penelitian.

3.2 Rona Lingkungan Daerah Penelitian

A. Keadaan Geografis

Medan merupakan Ibukota Provinsi Sumatera Utara yang terletak pada 3°30'00''–3°43'00'' Lintang Utara dan 98°35'00''–98°44'00'' Bujur Timur dengan luas wilayah 71.680,68 km² dan untuk Kota Medan sendiri dengan luas 265,10 km² atau 26.510 ha.

Secara administrasi Kota Medan berbatasan sebelah Utara dengan selat Malaka dan sebelah Barat, Timur, dan Selatan dengan Kabupaten Deli Serdang. Topografi Kota Medan cenderung miring ke utara dengan ketinggian berkisar antara 2,5 dan 37,5 meter dpl.

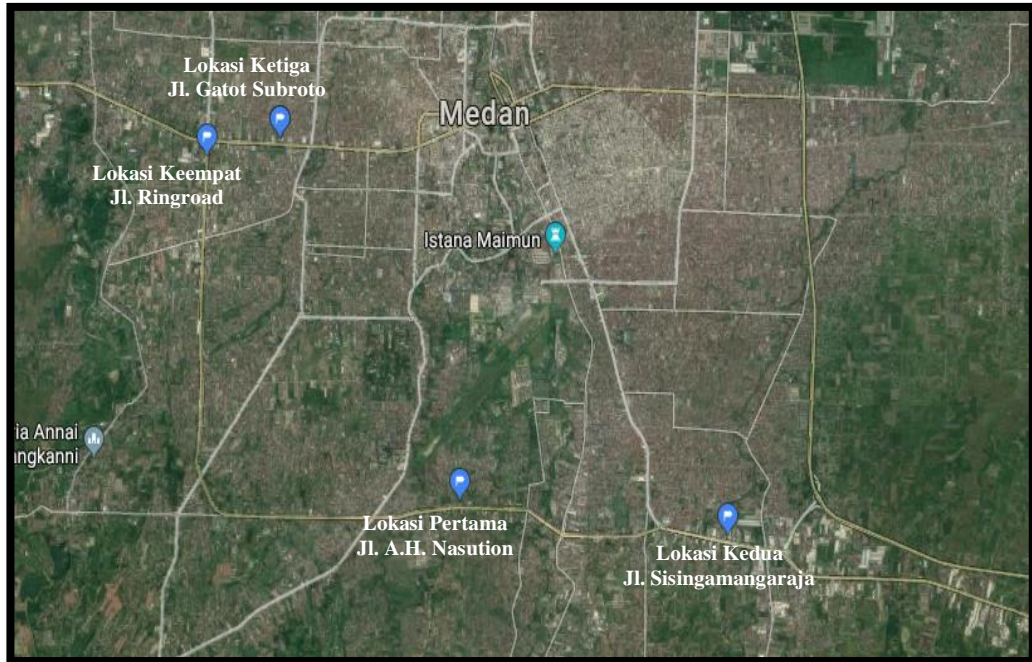
Tataguna lahan: lahan terbangun di Kota Medan mencapai 44% dari luas wilayah sisanya merupakan lahan perkebunan 3%, kebun campuran dan sawah 51%.

B. Jumlah dan Kepadatan Penduduk

Kota Medan adalah kota perdagangan, jasa dan industri. Perkiraan jumlah penduduk pada tahun 2013 menurut badan statistik Kota Medan sekitar 2.135.516 jiwa dengan kepadatan penduduk 8.009 jiwa/km² dan tingkat pertumbuhan penduduk saat ini mencapai 0,97% pertahun. Kota Medan memiliki 21 kecamatan dan 151 kelurahan 2001 lingkungan.

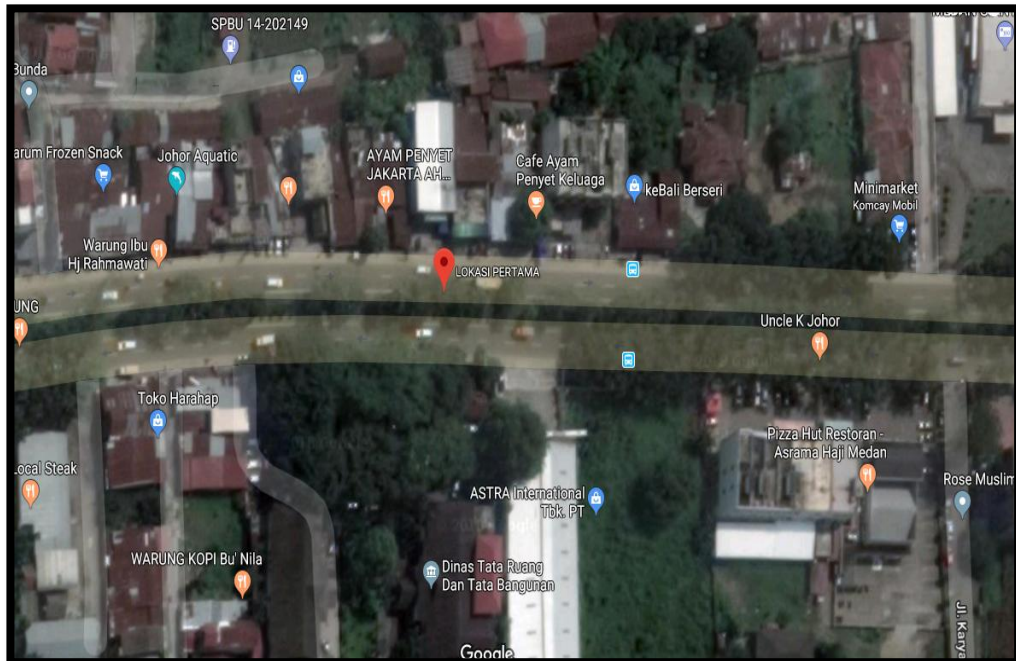
C. Lokasi Sampling

Dalam melakukan pemantauan kinerja lalu-lintas dan pemantauan tingkat kebisingan kendaraan dilakukan pada empat ruas jalan arteri di Kota Medan yang mewakili masing-masing tingkat kepadatan lalu-lintas yang cukup tinggi dan merupakan jalan lintas masuk/keluar kota. Adapun lokasi penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.1 yaitu Jl. A.H Nasution, Jl. Sisingamangaraja, Jl. Gatot Subroto, Jl. Ringroad.



Gambar 4.1 : Peta lokasi penelitian untuk empat ruas jalan yang diteliti.

1. Lokasi Pertama (Jl. A.H. Nasution)

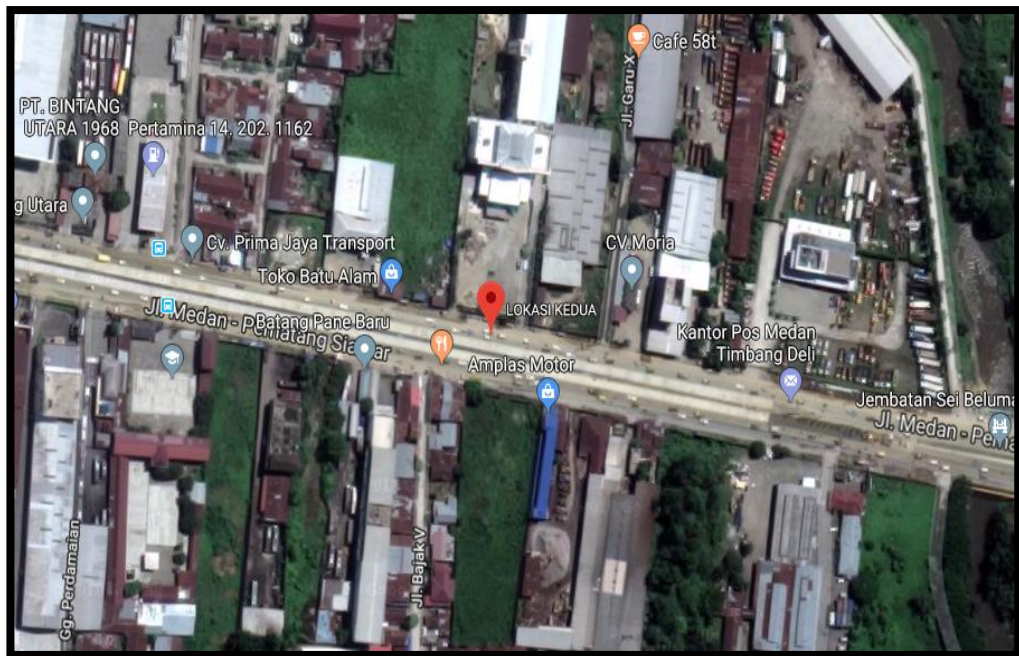


Gambar 3.2: Lokasi pertama di Jl. A.H. Nasution.

Pengukuran dilakukan di depan kantor Dinas Tata Ruang dan Tata Bangunan, yang terdiri dari 2 jalur 4 lajur dengan keadaan permukaan jalan dalam kondisi

sedikit bergelombang dan sedikit berlubang dengan lebar jalur lalu lintas 6,7 meter serta memiliki median 6,5 meter pada Jl. A.H. Nasution menggunakan perkerasan lentur, dan disekitar ruas Jl. A.H. Nasution terdapat pepohonan di tengah median dan beberapa pepohonan di tepi jalan sepanjang jalan. Kondisi di ruas Jl. A.H. Nasution padat dengan pertokoan dan perkantoran di sepanjang ruas jalan ini. Umumnya kendaraan yang melewati jalan tersebut kendaraan pribadi, angkutan umum, sepeda motor, mikro bus serta truck kecil dan truck besar pengangkut barang.

2. Lokasi Kedua (Jl. Sisingamangaraja)

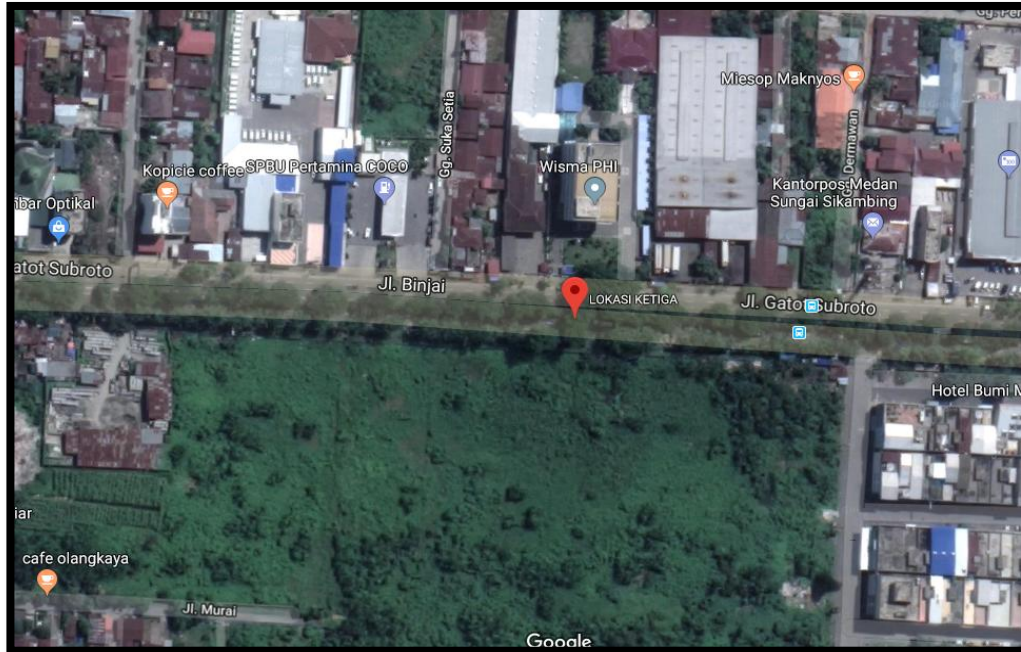


Gambar 3.3: Lokasi kedua Jl. Sisingamangaraja.

Pengukuran dilakukan di depan Rumah Sakit Mitra Medika. Pada ruas jalan Sisingamangaraja yang terdiri dari 2 jalur 4 lajur dan keadaan permukaan jalan dalam kondisi baik dengan lebar jalur lintas 11,4 meter serta memiliki median 1,6 meter pada jalan Sisingamangaraja menggunakan perkerasan kaku, dan disekitar ruas jalan ini terdapat beberapa pohon di tepi jalan. Kondisi disekitar Jl. Sisingamangaraja padat dengan pertokoan dan perkantoran dan terminal bus.

Umumnya kendaraan yang melewati jalan tersebut bus, kendaraan pribadi, sepeda motor, angkutan umum dan jugat truck kecil dan truck besar pengangkut barang yang melintasi di jalan ini.

3. Lokasi Ketiga (Jl. Gatot Subroto).

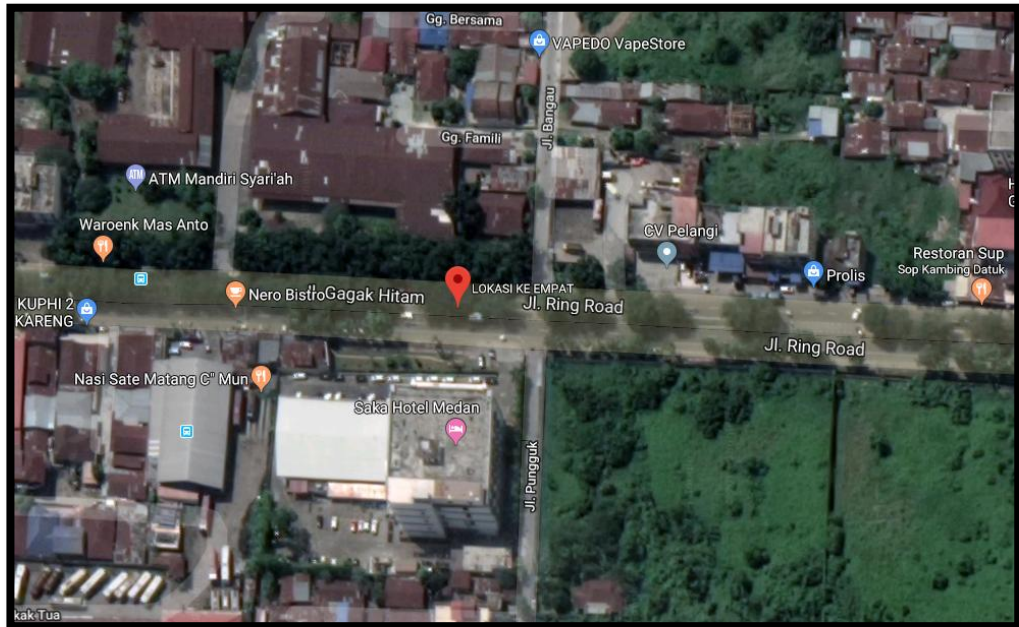


Gambar 3.4: Lokasi ketiga di Jl. Gatot Subroto.

Pengukuran dilakukan depan kantor Jasa Raharja di Jl. Gatot Subroto menuju Kota Medan yang terdiri dari 2 jalur 4 lajur dan keadaan permukaan jalan dalam kondisi cukup baik dan sedikit bergelombang dengan lebar jalur 8,5 meter serta memiliki median 2 meter pada Jl. Gatot Subroto menggunakan perkerasan lentur, dan disekitar ruas Jl. Gatot Subroto terdapat pepohonan di tengah median dan beberapa pepohonan di tepi jalan sepanjang Jl. Gatot Subroto. Kondisi disekitar Jl. Gatot Subroto padat dengan perumahan, pedagang kaki lima, perkantoran serta supermarket.

Umumnya kendaraan yang melewati jalan tersebut kendaraan pribadi, angkutan umum, sepeda motor, mikro bus namun tak jarang dilewati truck kecil pengangkut barang.

4. Lokasi keempat (Jl. Ringroad).



Gambar 3.5: Lokasi keempat di Jl. Ringroad.

Pengukuran dilakukan di depan Hotel Saka di Jalan Ringroad yang terdiri 2 jalur 4 lajur dan keadaan permukaan jalan sedikit bergelombang dengan lebar jalur 7,2 meter serta memiliki median 0,60 meter pada Jl. Ringroad menggunakan perkerasan lentur, dan disekitar ruas Jl. Ringroad terdapat beberapa pepohonan di sepanjang jalan. Kondisi disekitar Jl. Ringroad padat dengan pertokoan, pedagang kaki lima, terminal bus, serta pusat perbelanjaan/mall. Umumnya kendaraan yang melewati jalan tersebut kendaraan pribadi, angkutan umum, sepeda motor, bus serta truck kecil dan truck besar pengangkut barang.

Pendataan sampel kendaraan dilakukan pada jam sibuk dimulai pagi hari pada pukul 07.00-09.00, siang pukul 12.00-14.00, dan sore pada pukul 17.00-19.00 WIB.

Data-data primer yang diperlukan untuk penelitian yaitu dengan mendata setiap kendaraan yang melewati lokasi penelitian meliputi kendaraan sepeda motor/*Motor cycle* (MC) seperti sepeda motor dan becak motor. Kendaraan ringan/*Leight Vehicle* (LV) seperti mobil, angkot, bis mikro, truck 2AS 4 roda. Kemudian, kendaraan berat/*Heavy Vehicle* (HV) seperti, truck 2AS, truck 3AS, truck 4AS, bus dan traller.

3.3. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian lapangan ini dilakukan pada tanggal 20 April-27 Mei 2018 untuk menghitung volume lalu-lintas, dijadikan hari jam yang paling sibuk untuk setiap minggunya sebagai pengukuran tingkat kebisingan kendaraan karena hari tersebut jauh lebih padat volume lalu-lintasnya.

Lokasi penelitian dilakukan pada empat jalan Arteri Primer di kota Medan yaitu:

1. Ruas Jalan A.H. Nasution.
2. Ruas Jalan Sisingamangaraja.
3. Ruas Jalan Gatot Subroto.
4. Ruas Jalan Ringroad.

Jalan tersebut dinilai cukup efektif dalam penelitian ini, karena mempunyai volume lalu-lintas yang cukup tinggi, lebar jalan yang kurang memadai dengan kondisi yang cukup padat.

Fokus penelitian adalah yang berkenaan dengan karakteristik utama dari volume lalu-lintas, sebagai parameter kinerja lalu-lintas kemudian menghubungkannya dengan data intensitas kebisingan kendaraan di lokasi yang sama, yang dihasilkan kendaraan bermotor yang diukur sehingga dapat diketahui seberapa besar pengaruh lalu-lintas terhadap polusi suara untuk kebisingan kendaraan bermotor. Waktu pengambilan sampel data kinerja lalu-lintas di lapangan dilakukan pada pukul 07.00-19.00 WIB yang akan dibagi pada jam-jam sibuk.

3. 3. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini yaitu kendaraan yang melintas di 4 ruas jalan yang akan diteliti selama 6 jam. Sampel yang diambil yaitu semua kendaraan yang melintas pada pukul 07.00-09.00 WIB, 12.00-14.00 WIB, 17.00-19.00 WIB. Kendaraan dibagi menjadi 2 kategori dalam klasifikasi jalan perkotaan berdasarkan MKJI (1997) yaitu HV mewakili kendaraan berat, LV untuk mewakili ringan dan MC untuk kendaraan bermotor, kendaraan yang dihitung berdasarkan satuan mobil penumpang (SMP).

3.4. Pengumpulan Data

3.4.1 Alat yang digunakan

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa alat bantu dalam pelaksanaan survei dan pengolahan data kinerja lalu lintas yaitu:

- a. Formulir survei lalu-lintas
- b. Jam / *Stopwatch*
- c. Meteran
- d. Alat tulis
- e. *Clip board* / (papan pencatat)
- f. *Sound Level Meter*

3.4.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data meliputi data primer dan data sekunder yaitu:

1. Data Primer

a) Data Survey lalu-lintas.

Dimana data tersebut diperoleh langsung dengan melakukan survei dan pengamatan di lapangan. Dalam pengumpulan data secara langsung di lapangan data yang dikumpulkan meliputi data volume lalu-lintas dan data hasil pengukuran tingkat kebisingan. Dalam pengumpulan data lalu-lintas dilakukan dengan metode *Classified Traffic Counting Survey*. Jadi setiap kendaraan yang melintas pada ruas jalan yang diteliti dicatat berdasarkan klasifikasi kendaraan selama satu harian yang telah dibagi berdasarkan jam sibuk lalu-lintas di masing-masing lokasi penelitian. Klasifikasi kendaraan meliputi kendaraan ringan (LV) yaitu mobil pribadi, angkot/taxi, mikrobis, pick up, sedan. Kendaraan Berat (HV) yaitu bis, truk 2 as (4 roda), truk 3 as, kendaraan bermotor lebih dari 4 roda. Kendaraan motor (MC) yaitu kendaraan bermotor, becak 3 roda.

b) Data Intensitas Kebisingan (*Noise*).

Pengukuran intensitas kebisingan dilaksanakan pada jam hari yang paling sibuk di setiap titik. Dalam pengumpulan data kebisingan lalu-lintas dibantu

oleh teman-teman dari Mahasiswa UMSU dalam program kerja untuk penyelesaian tugas akhir ini. Pengukuran intensitas kebisingan lalu-lintas dilakukan selama 4 hari di semua titik lokasi dengan pemantauan kinerja lalu-lintas yaitu: Jl. A.H. Nasution, Jl. Sisingamangaraja, Jl. Gatot Subroto, Jl. Ringroad. Pengukuran dilakukan pada jam yang sama yaitu pada jam sibuk lalu-lintas yang mana setiap 2 jam dibagi menjadi 10 menit untuk pengukuran, kemudian diambil 1 hari efektif untuk masing-masing lokasi. Metode yang digunakan dalam pengukuran intensitas kebisingan ini adalah dilakukan dengan metode manual pembacaan langsung (*Direct Reading*), yaitu dengan mencatat nilai yang dihasilkan dari alat *Sound Level Meter*. Kemudian data dianalisis untuk mencari rata-rata dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*.

2. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder, dimana data tersebut diperoleh dari beberapa referensi buku, internet dan data pendukung lainnya seperti: peta lokasi, jumlah penduduk, kondisi geografis dan jumlah kendaraan bermotor dan instansi terkait dalam pengumpulan data ini adalah: Dinas Badan Pusat Statistik Kota Medan (BPS).

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.2 Hasil dan Pembahasan

Salah satu tujuan dari penelitian antara lain untuk mengetahui pengaruh kinerja lalu-lintas terhadap tingkat kebisingan kendaraan, dengan mengambil parameter dari kinerja lalu-lintas yaitu volume lalu-lintas yang diwakili MC, LV dan HV kemudian mengaitkan dengan parameter tingkat kebisingan yang dihasilkan kendaraan.

4.2.1. Analisa Data Survey

❖ Menghitung volume lalu lintas.

➤ Perhitungan volume lalu lintas di survey titik pertama

- Lokasi : Jl. A.H. Nasution
- Hari : Senin
- Jam : 07.00 – 09.00 WIB

$$\begin{aligned}\text{Kendaraan Bermotor (MC)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC} \\ &= 9713 \times 0,25 \\ &= 2428 \text{ SMP/Jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\ &= 5626 \times 1,0 \\ &= 5626 \text{ SMP/Jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\ &= 336 \times 1,2 \\ &= 403 \text{ SMP/Jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\ &= 2428 + 5626 + 403 \\ &= 8457 \text{ SMP/Jam}\end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. A.H. Nasution
- Hari : Senin
- Jam : 12.00 – 14.00 WIB

$$\begin{aligned}
\text{Kendaraan Bermotor (MC)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC} \\
&= 7355 \times 0,25 \\
&= 1839 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\
&= 5431 \times 1,0 \\
&= 5431 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\
&= 638 \times 1,2 \\
&= 766 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\
&= 1839 + 5431 + 766 \\
&= 8036 \text{ SMP/Jam}
\end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. A.H. Nasution
- Hari : Senin
- Jam : 17.00 – 19.00 WIB

$$\begin{aligned}
\text{Kendaraan Bermotor (MC)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC} \\
&= 9646 \times 0,25 \\
&= 2412 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\
&= 4860 \times 1,0 \\
&= 4860 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\
&= 472 \times 1,2 \\
&= 566 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\
&= 2412 + 4860 + 566 \\
&= 7838 \text{ SMP/Jam}
\end{aligned}$$

- Perhitungan volume lalu lintas di survey titik kedua
 - Lokasi : Jl. Sisingamangaraja
 - Hari : Senin
 - Jam : 07.00 – 09.00 WIB

$$\begin{aligned}
\text{Kendaraan Bermotor (MC)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC} \\
&= 14609 \times 0,25 \\
&= 3652 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\
&= 8201 \times 1,0 \\
&= 8201 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\
&= 491 \times 1,2 \\
&= 589 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\
&= 3652 + 8201 + 589 \\
&= 12442 \text{ SMP/Jam}
\end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. Sisingamangaraja
- Hari : Senin
- Jam : 12.00 – 14.00 WIB

$$\begin{aligned}
\text{Kendaraan Bermotor (MC)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC} \\
&= 6856 \times 0,25 \\
&= 1714 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\
&= 6917 \times 1,0 \\
&= 6917 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\
&= 631 \times 1,2 \\
&= 757 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\
&= 1714 + 6917 + 757 \\
&= 9388 \text{ SMP/Jam}
\end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. Sisingamangaraja
- Hari : Senin
- Jam : 17.00 – 19.00 WIB

$$\text{Kendaraan Bermotor (MC)} = \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC}$$

$$\begin{aligned}
&= 9254 \times 0,25 \\
&= 2313 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\
&= 6291 \times 1,0 \\
&= 6291 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\
&= 677 \times 1,2 \\
&= 812 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\
&= 2313 + 6291 + 812 \\
&= 9416 \text{ SMP/Jam}
\end{aligned}$$

➤ Perhitungan volume lalu lintas di survey titik ketiga

- Lokasi : Jl. Gatot Subroto
- Hari : Selasa
- Jam : 07.00 – 09.00 WIB

$$\begin{aligned}
\text{Kendaraan Bermotor (MC)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC} \\
&= 9703 \times 0,25 \\
&= 2426 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\
&= 4111 \times 1,0 \\
&= 4111 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\
&= 34 \times 1,2 \\
&= 41 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\
&= 2426 + 4111 + 41 \\
&= 6578 \text{ SMP/Jam}
\end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. Gatot Subroto
- Hari : Selasa
- Jam : 12.00 – 14.00 WIB

$$\text{Kendaraan Bermotor (MC)} = \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC}$$

$$\begin{aligned}
&= 5124 \times 0,25 \\
&= 1281 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\
&= 3899 \times 1,0 \\
&= 3899 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\
&= 53 \times 1,2 \\
&= 64 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\
&= 1281 + 3899 + 64 \\
&= 5244 \text{ SMP/Jam}
\end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. Gatot Subroto
- Hari : Selasa
- Jam : 17.00 – 19.00 WIB

$$\begin{aligned}
\text{Kendaraan Bermotor (MC)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC} \\
&= 8089 \times 0,25 \\
&= 2022 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\
&= 4263 \times 1,0 \\
&= 4263 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\
&= 33 \times 1,2 \\
&= 40 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\
&= 2022 + 4263 + 40 \\
&= 6325 \text{ SMP/Jam}
\end{aligned}$$

➤ Perhitungan volume lalu lintas di survey titik ke empat

- Lokasi : Jl. Ringroad
- Hari : Selasa
- Jam : 07.00 – 09.00 WIB

$$\text{Kendaraan Bermotor (MC)} = \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC}$$

$$\begin{aligned}
&= 6077 \times 0,25 \\
&= 1519 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\
&= 2561 \times 1,0 \\
&= 2561 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\
&= 267 \times 1,2 \\
&= 320 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\
&= 1519 + 2561 + 320 \\
&= 4400 \text{ SMP/Jam}
\end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. Ringroad
- Hari : Selasa
- Jam : 12.00 – 14.00 WIB

$$\begin{aligned}
\text{Kendaraan Bermotor (MC)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC} \\
&= 3535 \times 0,25 \\
&= 884 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\
&= 2814 \times 1,0 \\
&= 2814 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\
&= 329 \times 1,2 \\
&= 395 \text{ SMP/Jam} \\
\text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\
&= 884 + 2814 + 395 \\
&= 4093 \text{ SMP/Jam}
\end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. Ringroad
- Hari : Selasa
- Jam : 17.00 – 19.00 WIB

$$\begin{aligned}
\text{Kendaraan Bermotor (MC)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP MC} \\
&= 5944 \times 0,25
\end{aligned}$$

$$= 1486 \text{ SMP/Jam}$$

$$\begin{aligned} \text{Kendaraan Ringan (LV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP LV} \\ &= 3139 \times 1,0 \\ &= 3139 \text{ SMP/Jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kendaraan Berat (HV)} &= \text{Volume lalu lintas (kend/jam)} \times \text{EMP HV} \\ &= 276 \times 1,2 \\ &= 331 \text{ SMP/Jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total} &= \text{MC} + \text{LV} + \text{HV} \\ &= 1486 + 3139 + 331 \\ &= 4956 \text{ SMP/Jam} \end{aligned}$$

❖ Menghitung rata-rata kebisingan.

➤ Perhitungan rata-rata kebisingan di titik pertama

- Lokasi : Jl. A.H. Nasution
- Hari : Senin
- Jam : 07.00 – 09.00 WIB

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n) \\ &= \\ &= \frac{1}{12} (75,8+75,7+76,1+75,4+76,2+75,7+75,9+75,3+74,9+75,5+75,1+75,9) \\ &= \frac{1}{12} \times 907,5 \\ &= 75,6 \text{ dB} \end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. A.H. Nasution
- Hari : Senin
- Jam : 12.00 – 14.00 WIB

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n) \\ &= \\ &= \frac{1}{12} (76,3+75,1+75,2+74,6+76,5+75+75,1+76,1+76,4+75,2+76,5+74,9) \\ &= \frac{1}{12} \times 906,9 \\ &= 75,6 \text{ dB} \end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. A.H. Nasution
- Hari : Senin
- Jam : 17.00 – 19.00 WIB

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

=

$$\begin{aligned} & \frac{1}{12} (73,6+75,2+76+76,1+76,7+74,7+75,5+75,1+75,2+75,1+74,6+76,7) \\ & = \frac{1}{12} \times 904,5 \\ & = 75,4 \text{ dB} \end{aligned}$$

➤ Perhitungan rata-rata kebisingan di titik kedua

- Lokasi : Jl. Sisingamangaraja
- Hari : Senin
- Jam : 07.00 – 09.00 WIB

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

=

$$\begin{aligned} & \frac{1}{12} (76,7+77,1+77,5+77,1+76+75,9+76,9+75,8+75,9+76,1+77,2+77,4) \\ & = \frac{1}{12} \times 919,6 \\ & = 76,6 \text{ dB} \end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. Sisingamangaraja
- Hari : Senin
- Jam : 12.00 – 14.00 WIB

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

=

$$\begin{aligned} & \frac{1}{12} (75,9+75,8+76,5+75,9+76+76,6+77,2+78,9+78,7+75,8+77,1+76,1) \\ & = \frac{1}{12} \times 920,5 \\ & = 76,7 \text{ dB} \end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. Sisingamangaraja

- Hari : Senin
- Jam : 17.00 – 19.00 WIB

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

$$= \frac{1}{12} (76,7+77,1+77,3+76,1+76,9+77+77,3+77,5+77,1+77,3+77,4+77,1) = \frac{1}{12} \times 924,8 = 77,1 \text{ dB}$$

➤ Perhitungan rata-rata kebisingan di titik ketiga

- Lokasi : Jl. Gatot Subroto
- Hari : Selasa
- Jam : 07.00 – 09.00 WIB

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

$$= \frac{1}{12} (77+76,9+76,3+77,7+77,9+76,9+76,3+77,7+76,3+75,7+76,7+75,9) = \frac{1}{12} \times 921,3 = 76,8 \text{ dB}$$

- Lokasi : Jl. Gatot Subroto
- Hari : Selasa
- Jam : 12.00 – 14.00 WIB

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

$$= \frac{1}{12} (75,1+75,3+75,3+75,9+75,8+75,9+75,6+75,9+75,7+76,5+75,8+76,2) = \frac{1}{12} \times 909 = 75,8 \text{ dB}$$

- Lokasi : Jl. Gatot Subroto
- Hari : Selasa
- Jam : 17.00 – 19.00 WIB

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n) \\ &= \\ \frac{1}{12} (75,5+75,5+76,2+76,1+72,5+75,9+76,5+76,1+76,4+75,8+76,3+75,9) \\ &= \frac{1}{12} \times 908,7 \\ &= 75,7 \text{ dB}\end{aligned}$$

➤ Perhitungan rata-rata kebisingan di titik ke empat

- Lokasi : Jl. Ringroad
- Hari : Selasa
- Jam : 07.00 – 09.00 WIB

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n) \\ &= \\ \frac{1}{12} (75,3+75,4+74,9+75,6+74,9+75,3+74,6+74,8+74,7+74,6+74,9+74,7) \\ &= \frac{1}{12} \times 899,7 \\ &= 75 \text{ dB}\end{aligned}$$

- Lokasi : Jl. Ringroad
- Hari : Selasa
- Jam : 12.00 – 14.00 WIB

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n) \\ &= \\ \frac{1}{12} (74,4+74,3+74,5+74,6+74,8+74,9+74,2+74,6+74,4+74,9+74,4+73,7) \\ &= \frac{1}{12} \times 893,7 \\ &= 74,5 \text{ dB}\end{aligned}$$

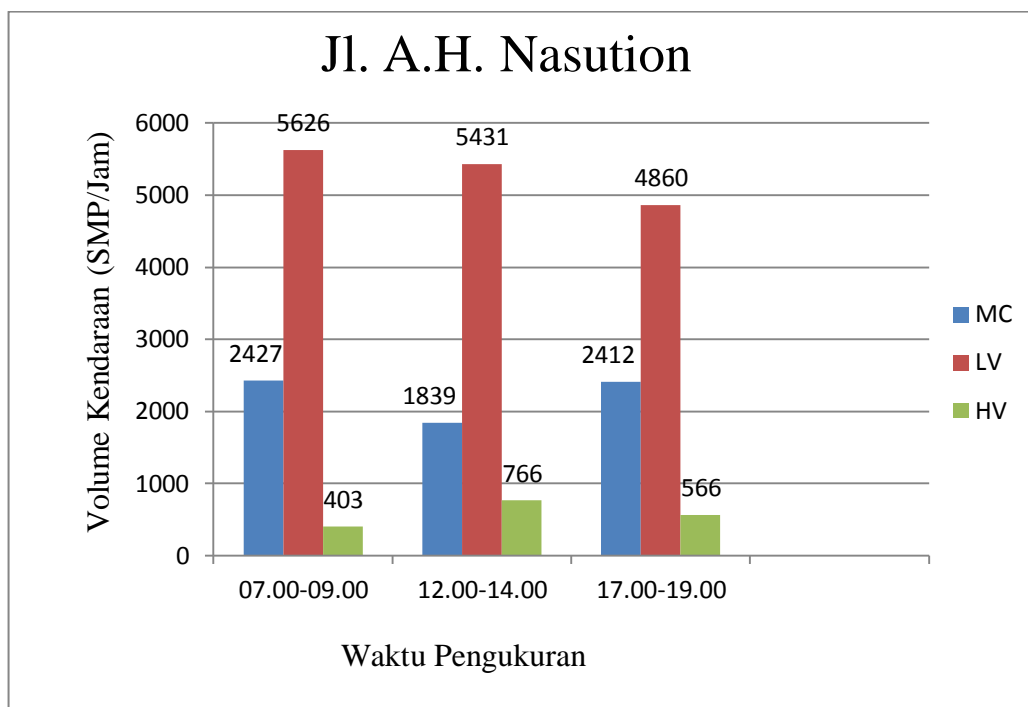
- Lokasi : Jl. Ringroad
- Hari : Selasa
- Jam : 17.00 – 19.00 WIB

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

$$\begin{aligned}
&= \\
&\frac{1}{12} (74,9+75,1+74,3+75,3+73,7+74,7+74,1+73,4+73,2+73,7+73,2+73,2) \\
&= \frac{1}{12} \times 888,8 \\
&= 74,1 \text{ dB}
\end{aligned}$$

4.2.2. Volume Lalu Lintas

Data dari hasil pengamatan lalu-lintas pada lokasi pertama di ruas Jalan A.H. Nasution dapat dilihat pada Gambar 4.6.



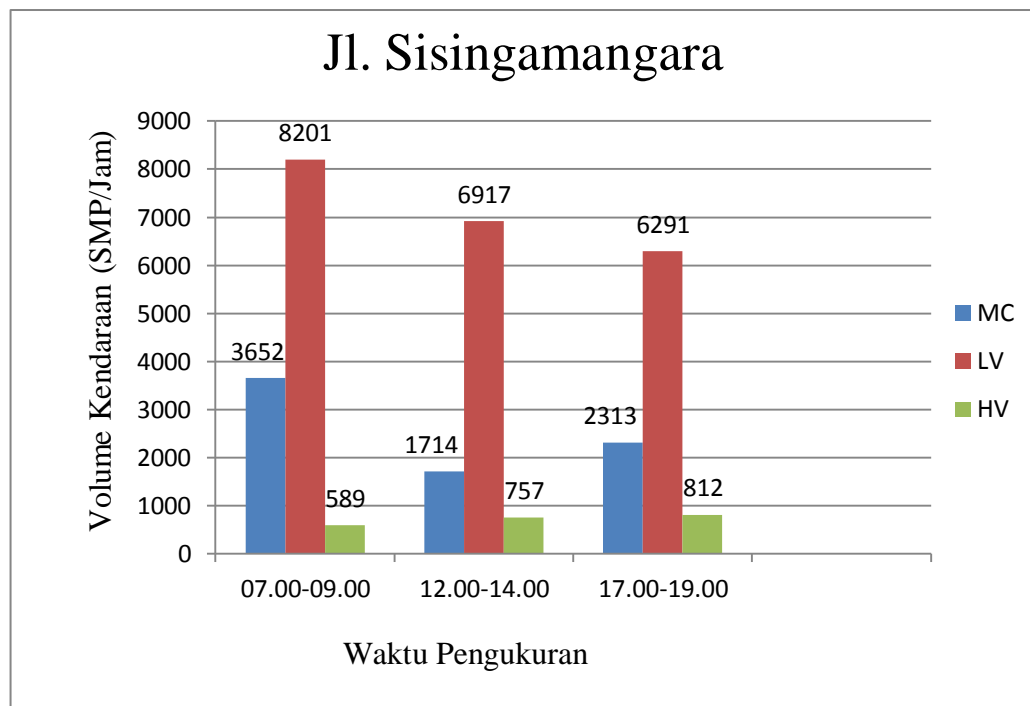
Gambar 4.6: Volume lalu-lintas di ruas Jl. A.H. Nasution.

Dari Gambar 4.6 di atas dapat dilihat bahwa volume lalu-lintas yang berada pada ruas Jl. A.H. Nasution umumnya dipadati kendaraan pribadi dan angkutan penumpang dengan volume lalu-lintas tinggi terjadi pada pagi hari pukul 07.00 – 09.00 WIB dengan jumlah volume 5.626 SMP/Jam dan tidak jarang juga kendaraan bermotor serta becak motor dengan volume tinggi melewati jalan tersebut pada pagi hari pukul 07.00-09.00 dengan jumlah 2.427 SMP/Jam.

Hal ini disebabkan karena ruas Jl. A.H. Nasution merupakan jalur utama menuju Kota Medan serta perkantoran dan pertokoan. Sedangkan di pagi hari waktu jam berangkat kerja serta jam buka toko untuk daerah sepanjang Jl. A.H.

Nasution tersebut. Sedangkan di siang hari waktu istirahat digunakan untuk jam makan keluar kantor secara bersamaan terjadi peningkatan jumlah kendaraan pada truk besar dan kecil pengangkut barang sehingga terjadi peningkatan volume kendaraan.

Sementara itu untuk volume lalu-lintas yang melewati ruas Jalan Sisingamangaraja di lokasi kedua dapat dilihat pada Gambar 4.7.



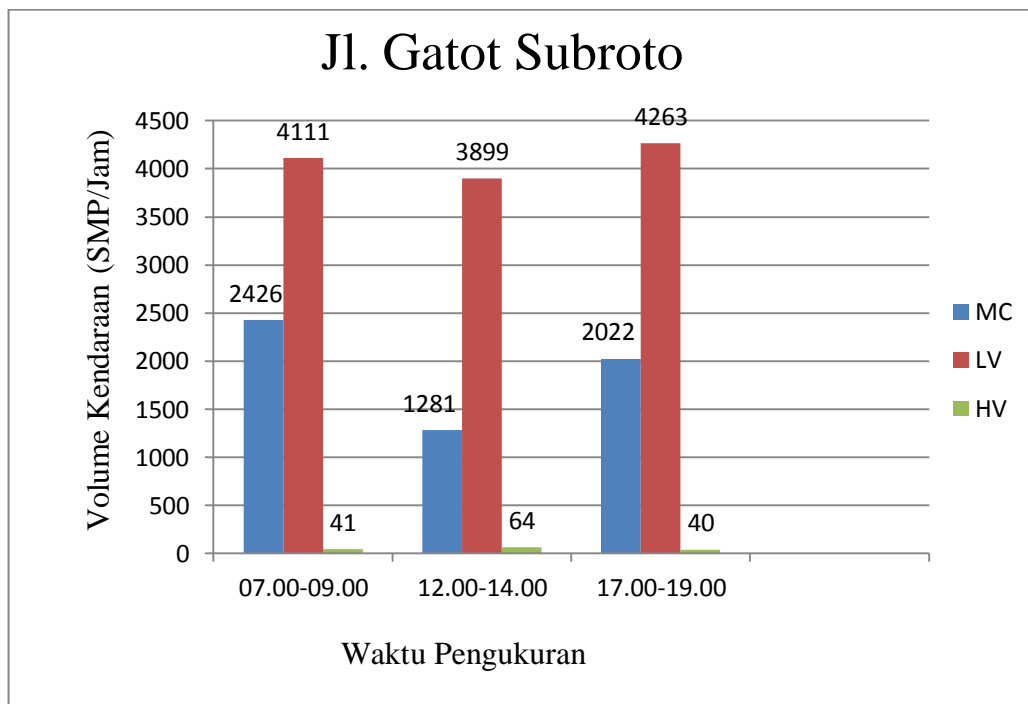
Gambar 4.7: Volume lalu-lintas di ruas Jl. Sisingamangaraja.

Dari Gambar 4.7 di atas dapat dilihat bahwa volume lalu-lintas yang berada pada ruas Jl. Sisingamangaraja umumnya dipadati kendaraan pribadi dan mobil angkutan barang dengan volume lalu-lintas tinggi terjadi pada pagi hari pukul 07.00 – 09.00 WIB dengan jumlah volume 8.201 SMP/Jam tidak jarang juga truk besar pengangkut barang dan bus dengan volume tinggi melewati jalan tersebut pada sore hari pukul 12.00-14.00 dengan jumlah 812 SMP/Jam..

Hal ini disebabkan karena ruas Jl. Sisingamangaraja merupakan wilayah pintu masuknya jalan lintas antar wilayah serta perkantoran, pertokoan dan terminal bus. Sedangkan di pagi hari waktu jam berangkat kerja secara bersamaan dengan

jam sampainya bus dari luar kota ke terminal untuk daerah sepanjang Jl. Sisingamangaraja tersebut. Sedangkan di sore hari waktu jam pulang antara pelajar dan karyawan serta jam berangkatnya bus-bus ke arah luar kota secara bersamaan dengan melintasnya truk besar dan kecil pengangkut barang yang mengakibatkan peningkatan volume kendaraan.

Untuk pengamatan di lokasi ketiga di Jl. Gatot Subroto dapat dilihat pada Gambar 4.8.



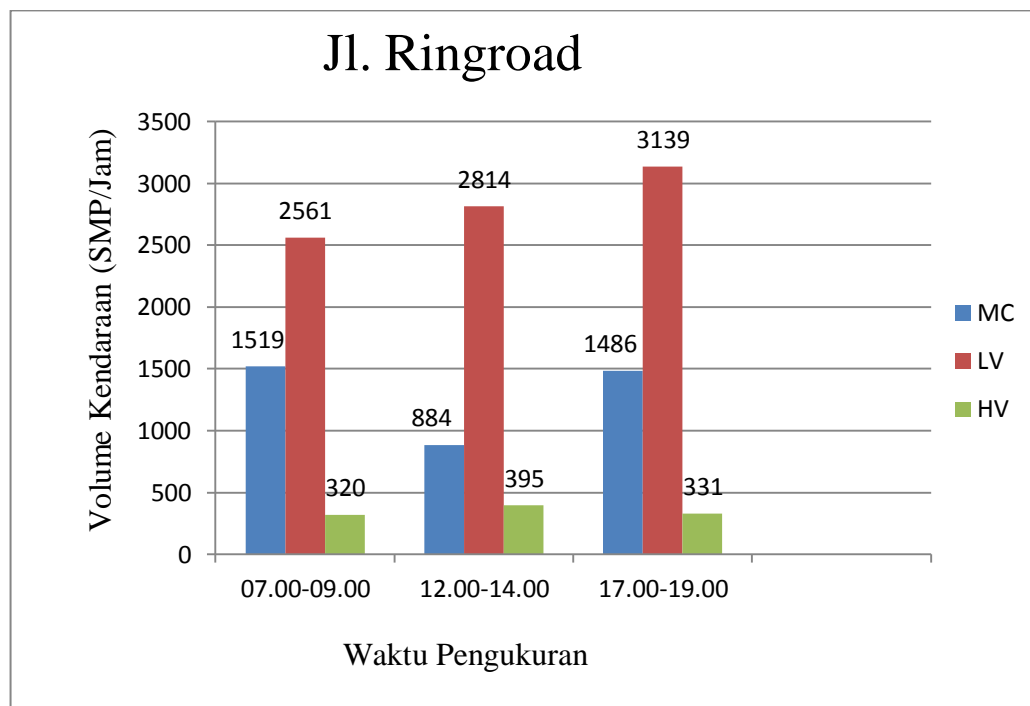
Gambar 4.8: Volume lalu-lintas di ruas Jl. Gatot Subroto.

Dari Gambar 4.8 dapat dilihat bahwa volume lalu-lintas yang berada pada ruas Jl. Gatot Subroto umumnya dipadati kendaraan pribadi dan angkutan penumpang dengan volume lalu-lintas tinggi terjadi pada pukul 17.00-19.00 WIB dengan jumlah 4.263 SMP/Jam dengan kendaraan bermotor serta becak motor dengan jumlah 2022 SMP/Jam. Sementara itu puncaknya tertinggi terjadi pada pukul 07.00-09.00 WIB dengan jumlah keseluruhan 6.578 SMP/Jam.

Hal ini disebabkan karena ruas jalan Gatot Subroto merupakan wilayah pintu masuknya jalan lintas antar wilayah serta pertokoan dan perdagangan dengan situasi di pagi hari ramai dengan jam berangkat sekolah dan pergi ke kantor serta

jam buka toko, serta ramainya kendaraan yang melintas bagi pembeli/penjual yang menuju ke arah pasar tradisional yang terletak di simpang Sei. Kambing. Sedangkan pada sore hari jam pulang antara pelajar, karyawan serta para pedagang yang membuat lalu lintas padat.

Untuk pengamatan di lokasi ketiga di Jl. Ringroad dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9: Volume lalu-lintas di ruas Jl. Ringroad.

Dari Gambar 4.9 di atas dapat dilihat bahwa volume lalu-lintas yang berada pada ruas Jl. Ringroad umumnya dipadati kendaraan pribadi dan mobil angkutan barang dengan volume lalu-lintas tinggi terjadi pada sore hari pukul 17.00-19.00 WIB dengan jumlah volume 3139 SMP/Jam dan tidak jarang juga truk besar pengangkut barang dan bus dengan volume tinggi melewati jalan tersebut pada pagi hari pukul 12.00-14.00 dengan jumlah 395 SMP/Jam.

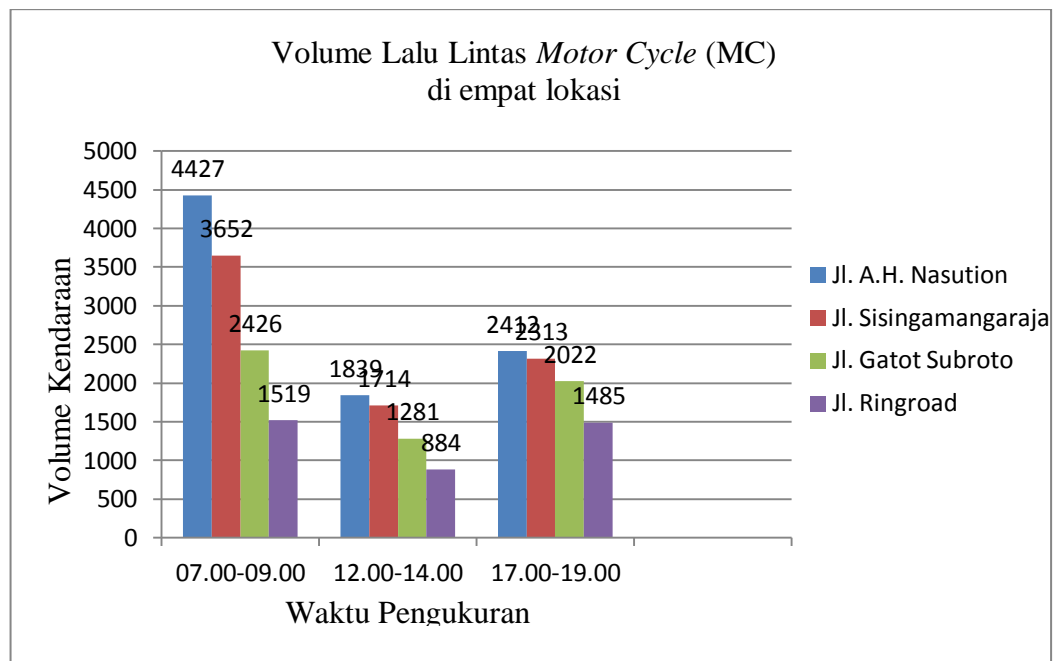
Hal ini disebabkan karena ruas Jl. Ringroad merupakan jalan lintas antar wilayah serta pertokoan, terminal bus dan pusat perbelanjaan/mall dengan situasi di pagi hari ramai dengan jam berangkat kerja serta jam buka toko buat para pedagang yang berjualan di sekitar atau di pusat perbelanjaan/mall. Sedangkan

pada sore hari jam pulang kerja secara bersamaan dengan pengunjung pusat perbelanjaan/mall serta truk besar dan kecil pengangkut barang yang membuat lalu lintas padat.

Terjadi perbedaan volume yang tinggi antara ruas Jl. A.H. Nasution, Jl. Sisingamangaraja, Jl. Gatot Subroto dan Jl. Ringroad untuk *Motor Cycle* (MC). Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.10.

Tabel 4.1: Total volume kendaraan *Motor Cycle* (MC) pada ke empat lokasi penelitian.

Waktu	MC Jl. A.H. Nasution	MC Jl. SM. Raja	MC Jl. Gatot Subroto	MC Jl. Ringroad
07.00-09.00	4427	3652	2426	1519
12.00-14.00	1839	1714	1281	884
17.00-19.00	2412	2313	2022	1486
Jumlah	8678	7679	5729	3889



Gambar 4.10: Volume *Motor Cycle* (MC) pada ke empat lokasi penelitian.

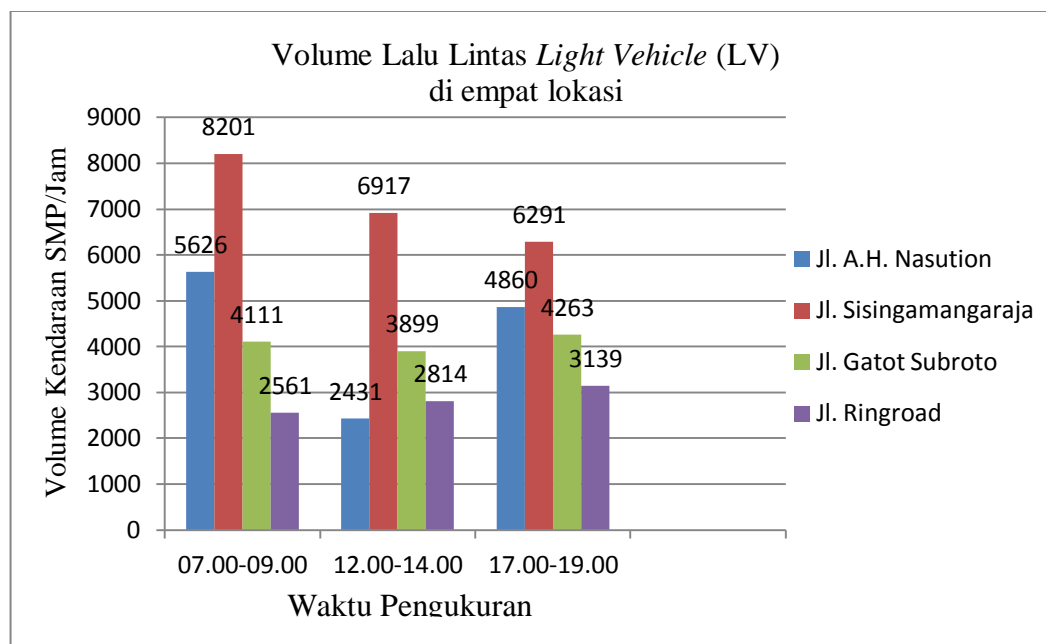
Dari Gambar 4.10 terlihat perbandingan volume *Motor Cycle* (MC) pada ke empat ruas jalan yang diteliti, volume terbanyak ada pada ruas Jl. A.H. Nasution dengan total kendaraan yang melintas pada satu hari sebanyak 8.678 SMP/Jam dan periode volume lalu-lintas kendaraan tertinggi pada pagi hari pukul 07.00–

09.00 dengan jumlah 4.427 SMP/Jam, kondisi ini terjadi karena Jl. A.H. Nasution terdapat perkantoran dan pertokoan selain itu jalan tersebut merupakan jalur utama menuju pusat Kota Medan sehingga terjadinya penumpukan dan kepadatan lalu-lintas di jalan tersebut.

Sementara itu untuk *Light Vehicle* (LV), terjadi perbedaan volume yang tinggi antara ruas Jl. A.H. Nasution, Jl. Sisingamangaraja, Jl. Gatot Subroto dan Jl. Ringroad untuk hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.11.

Tabel 4.2: Total volume kendaraan *Light Vehicle* (LV) pada ke empat lokasi penelitian.

Waktu	LV Jl. A.H. Nasution	LV Jl. SM. Raja	LV Jl. Gatot Subroto	LV Jl. Ringroad
07.00-09.00	5626	8201	4111	2561
12.00-14.00	5431	6917	3899	2814
17.00-19.00	4860	6291	4263	3139
Jumlah	15917	21409	12273	8514



Gambar 4.11: Volume *Light Vehicle* (LV) pada ke empat lokasi penelitian.

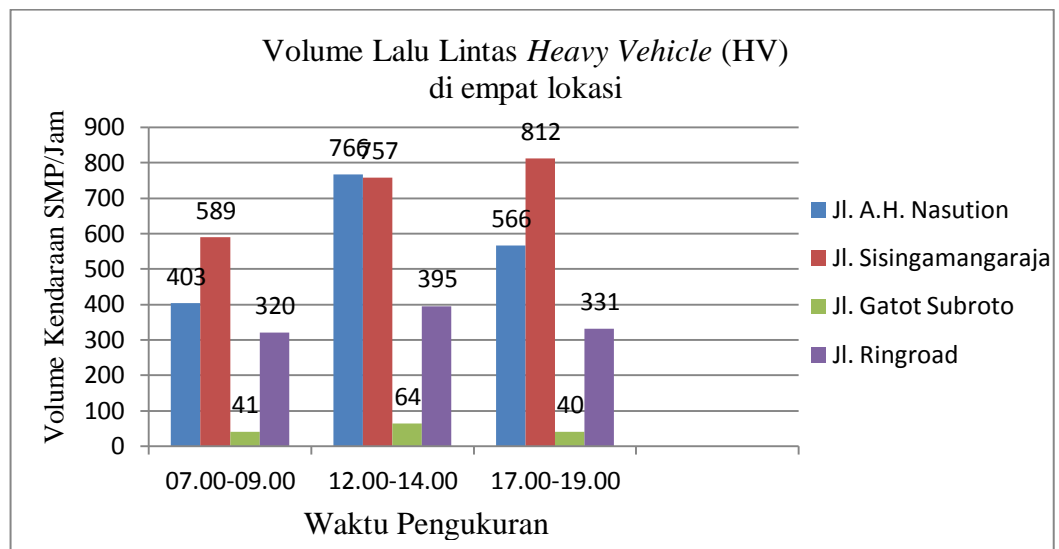
Dari Gambar 4.11 terlihat perbandingan volume *Light Vehicle* (LV) pada ke empat ruas jalan yang diteliti, volume terbanyak ada pada ruas Jl. Sisingamangaraja dengan total kendaraan yang melintas pada satu hari sebanyak 21.409 SMP/Jam dan periode volume lalu-lintas kendaraan tertinggi pada pagi

hari pukul 07.00 – 09.00 WIB dengan jumlah 8.201 SMP/Jam, kondisi ini terjadi karena Jl. Sisingamangaraja terdapat perkantoran dan terminal bus maka angkutan umum dan bus mikro lebih banyak melewati jalan ini selain itu jalan tersebut merupakan pintu masuk atau jalan lintas menuju Kota Medan sehingga terjadinya penumpukan dan kepadatan lalu-lintas di jalan tersebut.

Sementara itu untuk *Heavy Vehicle* (HV), Terjadi perbedaan volume yang tinggi antara ruas Jl. A.H. Nasution, Jl. Sisingamangaraja, Jl. Gatot Subroto dan Jl. Ringroad untuk hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.12.

Tabel 4.3: Total volume kendaraan *Heavy Vehicle* (HV) pada ke empat lokasi penelitian.

Waktu	HV Jl. A.H. Nasution	HV Jl. SM. Raja	HV Jl. Gatot Subroto	HV Jl. Ringroad
07.00-09.00	403	589	41	320
12.00-14.00	766	757	64	395
17.00-19.00	566	812	40	331
Jumlah	1735	2158	145	1046



Gambar 4.12: Volume *Heavy Vehicle* (HV) pada ke empat lokasi penelitian.

Dari Gambar 4.12 terlihat perbandingan volume *Heavy Vehicle* (HV) pada ke empat ruas jalan yang diteliti, volume terbanyak ada pada ruas Jl. Sisingamangaraja dengan total kendaraan yang melintas pada satu hari sebanyak 2.158 SMP/Jam dan periode volume lalu-lintas kendaraan tertinggi pada sore hari

pukul 17.00-19.00 dengan jumlah 812 SMP/Jam. Kondisi ini terjadi karena Jl. Sisingamangaraja merupakan pintu masuk atau jalan lintas menuju Kota Medan maka truk besar dan truk kecil angkutan barang melewati jalur ini selain itu daerah ini merupakan pusat terminal-terminal bus maka bus-bus dari daerah luar kota melewati jalan ini sehingga terjadinya penumpukan dan kepadatan lalu-lintas di jalan tersebut.

4.2.2 Intensitas Kebisingan Kendaraan.

Menurut data hasil analisis Leq Kebisingan pada Jl. A.H. Nasution, Jl. Sisingamangaraja, Jl. Gatot Subroto dan Jl. Ringroad pengukuran di lokasi pertama di Jl. A.H. Nasution dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi pertama (Pagi).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. A.H. Nasution
1	07.00 – 07.10	75,8 dB
2	07.10 – 07.20	75,7 dB
3	07.20 – 07.30	76,1 dB
4	07.30 – 07.40	75,4 dB
5	07.40 – 07.50	76,2 dB
6	07.50 – 08.00	75,7 dB
7	08.00 – 08.10	75,9 dB
8	08.10 – 08.20	75,3 dB
9	08.20 – 08.30	74,9 dB
10	08.30 – 08.40	75,5 dB
11	08.40 – 08.50	75,1 dB

12	08.50 – 09.00	75,9 dB
Leq rata-rata		75,6 dB

Bedasarkan hasil pengukuran yang di lakukan pada Jl. A.H. Nasution di pagi hari, nilai intensitas kebisingan maksimum diperoleh pada sepuluh menit kelima yaitu pada pukul 07.40 – 07.50 sebesar 95,9 dB dan intensitas kebisingan minimum yaitu pada pukul 08.20 – 08.30 WIB sebesar 89,5 dB serta nilai rata-rata kebisingan pada lokasi pertama di waktu pagi yaitu sebesar 92,9 dB dengan jumlah kendaraan yang melintas di pagi hari untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 2.427 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 5.626 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 403 SMP/Jam.

Adapun untuk pengukuran di jam sibuk berikutnya yaitu pada siang hari dimulai pada pukul 12.00 – 14.00 WIB dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi pertama (Siang).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. A.H. Nasution
1	12.00 – 12.10	76,3 dB
2	12.10 – 12.20	75,1 dB
3	12.20 – 12.30	75,2 dB
4	12.30 – 12.40	74,6 dB
5	12.40 – 12.50	76,5 dB
6	12.50 – 13.00	75 dB
7	13.00 – 13.10	75,1 dB
8	13.10 – 13.20	76,1 dB
9	13.20 – 13.30	76,4 dB
10	13.30 – 13.40	75,2 dB

11	13.40 – 13.50	76,6 dB
12	13.50 – 14.00	74,9 dB
Leq rata-rata		75,6 dB

Untuk pengukuran di siang hari yaitu pada pukul 12.00 – 14.00 WIB diperoleh nilai intensitas kebisingan maksimum yaitu pada pukul 13.40 – 13.50 sebesar 97,8 dB dan nilai intensitas kebisingan minimum yaitu pada pukul 12.30 – 12.40 WIB sebesar 87,7 dB serta nilai rata-rata pada lokasi pertama di waktu siang yaitu sebesar 92,7 dB dengan jumlah kendaraan untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 1.839 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 5.431 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 766 SMP/Jam.

Berlanjut pada pengukuran di sore hari yaitu pada pukul 17.00 – 19.00 WIB dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi pertama (Sore).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. A.H. Nasution
1	17.00 – 17.10	73,7 dB
2	17.10 – 17.20	75,2 dB
3	17.20 – 17.30	76 dB
4	17.30 – 17.40	76,1 dB
5	17.40 – 17.50	76,7 dB
6	17.50 – 17.00	74,7 dB
7	18.00 – 18.10	75,5 dB
8	18.10 – 18.20	75,1 dB
9	18.20 – 18.30	75,2 dB

10	18.30 – 18.40	75,1 dB
11	18.40 – 18.50	74,6 dB
12	18.50 – 19.00	76,7 dB
Leq rata-rata		75,4 dB

Nilai intensitas kebisingan maksimum di sore hari di peroleh nilai yang sama yaitu pada pukul 17.40 – 17.50 WIB dan 18.50 – 19.00 WIB sebesar 98,2 dB dan untuk nilai intensitas minimum terjadi pada pukul 17.00 – 17.10 WIB sebesar 84,9 dB serta nilai rata-rata dari keseluruhan sebesar 91,8 dB dengan jumlah kendaraan yang melintas untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 2.412 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 4.860 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 566 SMP/Jam.

Untuk hasil pengukuran di pagi hari pada lokasi kedua di Jl. Sisingamangaraja dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi kedua (Pagi).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. Sisingamangaraja
1	07.00 – 07.10	76,7 dB
2	07.10 – 07.20	77,1 dB
3	07.20 – 07.30	77,5 dB
4	07.30 – 07.40	77,1 dB
5	07.40 – 07.50	76 dB
6	07.50 – 08.00	75,9 dB
7	08.00 – 08.10	76,9 dB
8	08.10 – 08.20	75,8 dB

9	08.20 – 08.30	75,9 dB
10	08.30 – 08.40	76,1 dB
11	08.40 – 08.50	77,2 dB
12	08.50 – 09.00	77,4 dB
Leq rata-rata		76,6 dB

Nilai intensitas kebisingan maksimum yang diperoleh pada pukul 07.20 – 07.30 WIB sebesar 102,2 dB dan pada pukul 08.10 – 08.20 diperoleh nilai kebisingan minimum sebesar 93,8 dB serta nilai rata-rata dari keseluruhan diperoleh sebesar 97,9 dB dengan jumlah kendaraan yang melintas untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 3.652 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 8.201 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 589 SMP/Jam.

Adapun untuk pengukuran di jam sibuk berikutnya yaitu pada siang hari dimulai pada pukul 12.00 – 14.00 WIB dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi kedua (Siang).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. Sisingamangaraja
1	12.00 – 12.10	75,9 dB
2	12.10 – 12.20	75,8 dB
3	12.20 – 12.30	76,5 dB
4	12.30 – 12.40	75,9 dB
5	12.40 – 12.50	76 dB
6	12.50 – 13.00	76,6 dB
7	13.00 – 13.10	77,2 dB
8	13.10 – 13.20	78,9 dB

9	13.20 – 13.30	78,7 dB
10	13.30 – 13.40	75,8 dB
11	13.40 – 13.50	77,1 dB
12	13.50 – 14.00	76,1 dB
Leq rata-rata		76,7 dB

Nilai intensitas kebisingan maksimum yang diperoleh pada pukul 13.10 – 13.20 sebesar 109,1 dB dan nilai intensitas kebisingan minimum yang diperoleh sebesar 94,1 dB terjadi pada pukul 13.30 – 13.40 WIB serta nilai rata-rata untuk intensitas kebisingan di siang hari yaitu sebesar 93,4 dB dengan jumlah kendaraan yang melintas untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 1.714 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 6.917 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 757 SMP/Jam.

Adapun untuk pengukuran di jam sibuk berikutnya yaitu pada sore hari dimulai pada pukul 17.00-19.00 – 14.00 WIB dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi kedua (Sore).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. Sisingamangaraja
1	17.00 – 17.10	76,7 dB
2	17.10 – 17.20	77,1 dB
3	17.20 – 17.30	77,3 dB
4	17.30 – 17.40	76,1 dB
5	17.40 – 17.50	76,9 dB
6	17.50 – 18.00	77 dB
7	18.00 – 18.10	77,3 dB

8	18.10 – 18.20	77,5 dB
9	18.20 – 18.30	77,1 dB
10	18.30 – 18.40	77,3 dB
11	18.40 – 18.50	77,4 dB
12	18.50 – 19.00	77,1 dB
Leq rata-rata		77,1 dB

Nilai intensitas kebisingan maksimum yang diperoleh pada pukul 18.10 – 18.20 WIB sebesar 102,2 dB dan nilai intensitas kebisingan minimum yang diperoleh sebesar 95,1 dB terjadi pada pukul 17.30 – 17.40 WIB serta nilai rata-rata untuk intensitas kebisingan di siang hari yaitu sebesar 101,1 dB dengan jumlah kendaraan yang melintas untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 2.313 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 6.291 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 812 SMP/Jam.

Adapun untuk pengukuran di lokasi ketiga yaitu di Jl. Gatot Subroto seperti pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi ketiga (Pagi).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. Gatot Subroto
1	07.00 – 07.10	77 dB
2	07.10 – 07.20	76,9 dB
3	07.20 – 07.30	76,3 dB
4	07.30 – 07.40	77,7 dB
5	07.40 – 07.50	77,9 dB
6	07.50 – 08.00	76,9 dB

7	08.00 – 08.10	76,3 dB
8	08.10 – 08.20	77,7 dB
9	08.20 – 08.30	76,3 dB
10	08.30 – 08.40	75,7 dB
11	08.40 – 08.50	76,7 dB
12	08.50 – 09.00	75,9 dB
Leq rata-rata		76,8 dB

Nilai intensitas kebisingan maksimum yang diperoleh untuk pengukuran pada pagi hari yaitu sebesar 104 dB yang diperoleh pada pukul 07.40 – 07.50 WIB dan untuk nilai intensitas kebisingan minimum terdapat pada pukul 08.30 – 08.40 WIB sebesar 93,4 dB serta diperoleh nilai kebisingan rata-rata yang dihasilkan yaitu sebesar 98,5 dB dengan jumlah kendaraan yang melintas untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 2.426 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 4.111 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 41 SMP/Jam.

Adapun untuk pengukuran di jam sibuk berikutnya yaitu pada siang hari dimulai pada pukul 12.00 – 14.00 WIB dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi ketiga (Siang).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. Gatot Subroto
1	12.00 – 12.10	75,1 dB
2	12.10 – 12.20	75,3 dB
3	12.20 – 12.30	75,3 dB
4	12.30 – 12.40	75,9 dB
5	12.40 – 12.50	75,8 dB

6	12.50 – 13.00	75,9 dB
7	13.00 – 13.10	75,6 dB
8	13.10 – 13.20	75,9 dB
9	13.20 – 13.30	75,7 dB
10	13.30 – 13.40	76,5 dB
11	13.40 – 13.50	75,8 dB
12	13.50 – 14.00	76,2 dB
Leq rata-rata		75,8 dB

Nilai intensitas kebisingan maksimum yang diperoleh untuk pengukuran pada siang hari yaitu sebesar 97,3 dB yang diperoleh pada pukul 13.30 – 13.40 WIB dan untuk nilai intensitas kebisingan minimum terdapat pada pukul 12.00 – 12.10 WIB sebesar 90,2 dB serta diperoleh nilai kebisingan rata-rata yang dihasilkan yaitu sebesar 93,6 dB dengan jumlah kendaraan yang melintas untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 1.281 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 3.899 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 64 SMP/Jam.

Adapun untuk pengukuran di jam sibuk berikutnya yaitu pada sore hari dimulai pada pukul 17.00-19.00 WIB dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi ketiga (Sore).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. Gatot Subroto
1	17.00 – 17.10	75,5 dB
2	17.10 – 17.20	75,5 dB
3	17.20 – 17.30	76,2 dB
4	17.30 – 17.40	76,1 dB

5	17.40 – 17.50	72,5 dB
6	17.50 – 17.00	75,9 dB
7	18.00 – 18.10	76,5 dB
8	18.10 – 18.20	76,1 dB
9	18.20 – 18.30	76,4 dB
10	18.30 – 18.40	75,8 dB
11	18.40 – 18.50	76,3 dB
12	18.50 – 19.00	75,9 dB
Leq rata-rata		75,7 dB

Nilai intensitas kebisingan maksimum yang diperoleh untuk pengukuran pada siang hari yaitu sebesar 97,1 dB yang diperoleh pada pukul 18.00 – 18.10 WIB dan untuk nilai intensitas kebisingan minimum yaitu sebesar 92,4 dB yang diperoleh di jam yang sama yaitu pada pukul 17.00 – 17.10 dan 17.10 – 17.20 WIB serta diperoleh nilai kebisingan rata-rata yang dihasilkan yaitu sebesar 94,7 dB dengan jumlah kendaraan yang melintas untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 2.022 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 4.263 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 40 SMP/Jam.

Adapun untuk pengukuran di lokasi ke empat yaitu di jalan Ringroad seperti pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi ke empat (Pagi).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. Ringroad
1	07.00 – 07.10	75,3 dB
2	07.10 – 07.20	75,4 dB

3	07.20 – 07.30	74,9 dB
4	07.30 – 07.40	75,6 dB
5	07.40 – 07.50	74,9 dB
6	07.50 – 08.00	75,3 dB
7	08.00 – 08.10	74,6 dB
8	08.10 – 08.20	74,8 dB
9	08.20 – 08.30	74,7 dB
10	08.30 – 08.40	74,6 dB
11	08.40 – 08.50	74,9 dB
12	08.50 – 09.00	74,7 dB
Leq rata-rata		75 dB

Nilai intensitas kebisingan maksimum yang diperoleh untuk pengukuran pada pagi hari yaitu sebesar 92,7 dB yang diperoleh pada pukul 07.30 – 07.40 WIB dan untuk nilai intensitas kebisingan minimum terdapat pada pukul 08.30 – 08.40 WIB sebesar 87,6 dB serta diperoleh nilai kebisingan rata-rata yang dihasilkan yaitu sebesar 89,6 dB dengan jumlah kendaraan yang melintas untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 1.519 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 2.561 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 320 SMP/Jam.

Adapun untuk pengukuran di jam sibuk berikutnya yaitu pada siang hari dimulai pada pukul 12.00 - 14.00 WIB dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi ke empat (Siang).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. Ringroad
1	12.00 – 12.10	74,4 dB
2	12.10 – 12.20	74,3 dB
3	12.20 – 12.30	74,5 dB
4	12.30 – 12.40	74,6 dB
5	12.40 – 12.50	74,8 dB
6	12.50 – 13.00	74,9 dB
7	13.00 – 13.10	74,2 dB
8	13.10 – 13.20	74,6 dB
9	13.20 – 13.30	74,4 dB
10	13.30 – 13.40	74,9 dB
11	13.40 – 13.50	74,4 dB
12	13.50 – 14.00	73,7 dB
Leq rata-rata		74,5 dB

Nilai intensitas kebisingan maksimum yang diperoleh untuk pengukuran pada siang hari yaitu sebesar 89,4 dB yang diperoleh pada pukul 12.50 – 13.00 WIB dan untuk nilai intensitas kebisingan minimum terdapat pada pukul 13.50 – 14.00 WIB sebesar 84,7 dB serta diperoleh nilai kebisingan rata-rata yang dihasilkan yaitu sebesar 87,3 dB dengan jumlah kendaraan yang melintas untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 884 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 2.814 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 395 SMP/Jam.

Adapun untuk pengukuran di jam sibuk berikutnya yaitu pada siang hari dimulai pada pukul 17.00-19.00 WIB dapat dilihat pada Tabel 4.15.

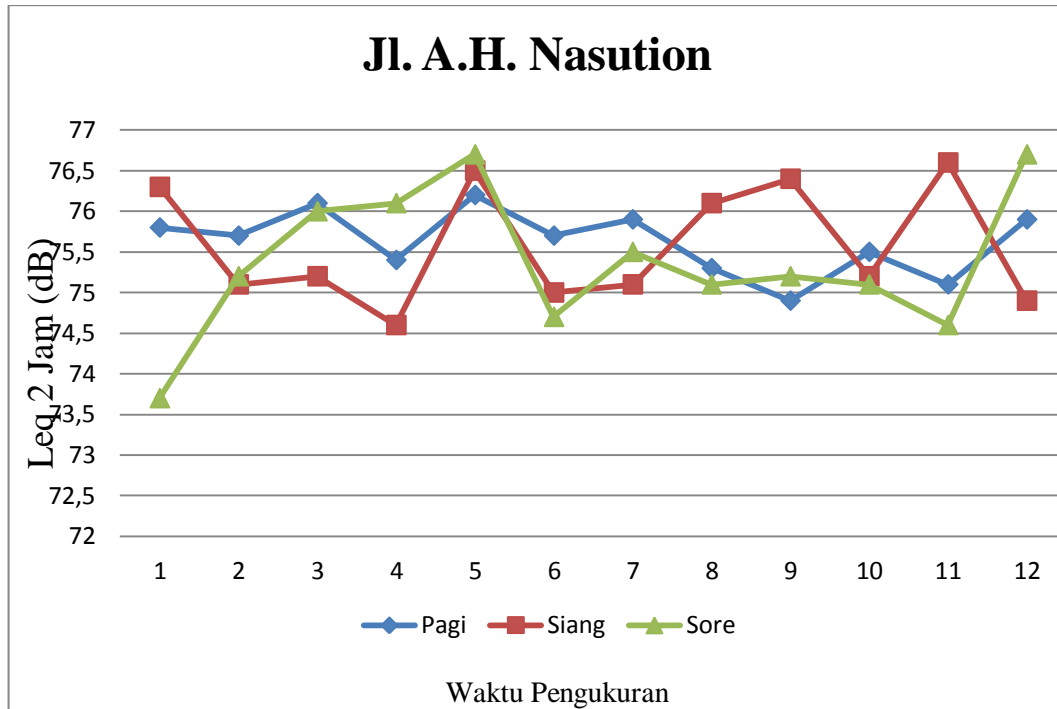
Tabel 4.15: Hasil pengukuran intensitas kebisingan di lokasi ke empat (Sore).

No	Waktu Pengukuran	Hasil Pengukuran di Jl. Ringroad
1	17.00 – 17.10	74,9 dB
2	17.10 – 17.20	75,1 dB
3	17.20 – 17.30	74,3 dB
4	17.30 – 17.40	75,3 dB
5	17.40 – 17.50	73,7 dB
6	17.50 – 17.00	74,7 dB
7	18.00 – 18.10	74,1 dB
8	18.10 – 18.20	73,4 dB
9	18.20 – 18.30	73,2 dB
10	18.30 – 18.40	73,7 dB
11	18.40 – 18.50	73,2 dB
12	18.50 – 19.00	73,2 dB
Leq rata-rata		74,1 dB

Nilai intensitas kebisingan maksimum yang diperoleh untuk pengukuran pada sore hari yaitu sebesar 91 dB yang diperoleh pada pukul 17.30 – 17.40 WIB dan untuk nilai intensitas kebisingan minimum terdapat pada pukul 18.50 – 19.00 WIB sebesar 82,6 dB serta diperoleh nilai kebisingan rata-rata yang dihasilkan yaitu sebesar 85,9 dB dengan jumlah kendaraan yang melintas untuk *Motor Cycle*

(MC) sebanyak 1.486 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 3.139 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 331 SMP/Jam.

Terjadi perbedaan tingkat kebisingan yang dihasilkan antara ruas Jl. A.H. Nasution, Jl. Sisingamangaraja, Jl. Gatot Subrotot, Jl. Ringroad pada masing-masing waktu pengukurannya. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.10 lokasi pertama di Jl. A.H. Nasution.



Gambar 4.13: Grafik hubungan Leq dengan pembagian waktu pengukuran untuk tiga waktu pengambilan data di Jl. A.H. Nasution

Dari Gambar 4.13, grafik hasil hubungan Leq dengan pembagian waktu di pagi hari yang bertanda warna biru, terlihat waktu pengukuran pertama di hasilkan tingkat kebisingan sebesar 75,8 dB. Dan untuk waktu pengukuran kedua turun menjadi 75,7 dB dan terjadi kenaikan menjadi 76,1 dB pada pengukuran ketiga dan terjadi penurunan kembali di waktu pengukuran keempat menjadi 75,4 dB. Pada waktu pengukuran kelima mulai naik kembali menjadi 76,2 dB. Sedangkan pada waktu pengukuran ke enam dan ke tujuh terjadi turun dan naik menjadi 75,7 dB dan 75,9 dB pada pengukuran ke delapan dan sembilan terjadi penurunan menjadi 75,3 dB dan 74,9 dB pada saat pengukuran ke sepuluh terjadi kenaikan menjadi 75,5 dB dan turun kembali menjadi 75,1 dB sampai pada akhirnya naik

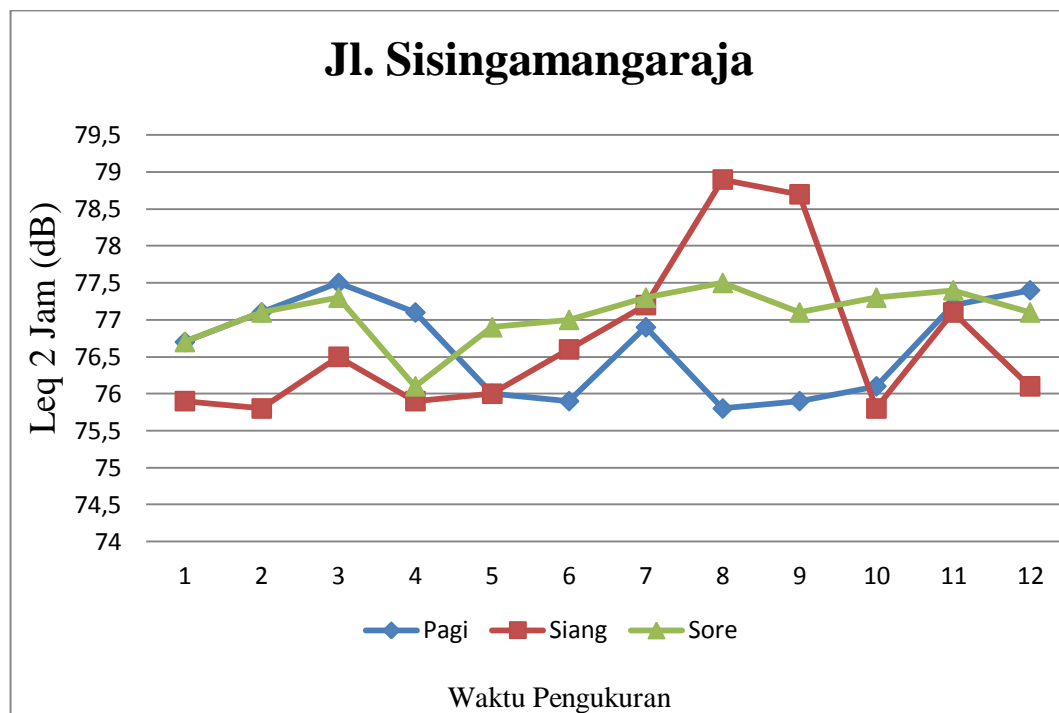
kembali menjadi 75,9 dB di waktu pengukuran ke dua belas. Perubahan nilai hasil tingkat kebisingan yang diterima pada waktu pengukuran tersebut, diakibatkan oleh banyaknya kendaraan yang melintas pada Jl. A.H. Nasution, bunyi atau suara yang dihasilkan oleh setiap kendaraan berbeda-beda. Banyaknya kendaraan yang melintas pada jalan ini selama dua jam di pagi hari untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 2.427 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 5.626 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 403 SMP/Jam.

Kemudian, grafik yang bertanda warna merah untuk pengukuran di siang hari, terlihat waktu pengukuran pertama dihasilkan tingkat kebisingan sebesar 76,3 dB. Untuk waktu pengukuran kedua turun menjadi 75,1 dB dan untuk pengukuran ketiga naik menjadi menjadi 75,2 dB dan dan turun kembali pada pengukuran keempat menjadi 74,6 dB. Selanjutnya, di pengukuran kelima naik menjadi 76,5 dB dan turun kembali menjadi 75 dB pada pengukuran ke enam. Sedangkan pada pengukuran ketujuh sampai ke sembilan terjadi kenaikan sampai menjadi 76,4 dB. Selanjutnya pada pengukuran ke sepuluh terjadi penurunan menjadi 75,2 dB dan naik kembali menjadi 76,6 dB pada pengukuran ke sebelas sampai pada akhirnya turun kembali menjadi 74,9 dB pada pengukuran ke dua belas. Suara kendaraan yang berbeda-beda dan banyaknya kendaraan yang melintas dapat mempengaruhi setiap hasil pada setiap waktu pengukurannya dengan jumlah untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 1.839 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 5.431 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 766 SMP/Jam.

Masuk pada waktu pengukuran sore hari oleh grafik yang bertanda warna hijau, diperoleh hasil untuk waktu pengukuran pertama sebesar 73,7 dB. Dan terjadi kenaikan pada pengukuran kedua sampai ke lima sampai menjadi 76,7 dB. Sedangkan pada pengukuran ke enam terjadi penurunan menjadi 74,7 dB dan naik kembali pada pengukuran ke tujuh menjadi 75,5 dB dan mulai turun kembali menjadi 75,1 dB pada pengukuran ke delapan. Selanjutnya pada pengukuran ke sembilan terjadi kenaikan menjadi 75,2 dB dan terjadi penurunan pada pengukuran ke sepuluh dan sebelas menjadi 75,1 dB dan 74,6 dB sampai pada akhirnya naik kembali menjadi 76,7 dB pada pengukuran ke dua belas. Hasil yang menyebabkan perubahan nilai kebisingan yang diterima, secara tidak kontinyu

tersebut juga dipengaruhi oleh banyaknya kendaraan, suara-suara yang dihasilkan oleh kendaraan untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 2.412 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 4.860 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 566 SMP/Jam.

Hasil pengukuran di lokasi kedua yaitu di Jl. Sisingamangaraja pada waktu pengukuran terlihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14: Grafik hubungan Leq dengan pembagian waktu pengukuran untuk tiga waktu pengambilan data di Jl. Sisingamangaraja.

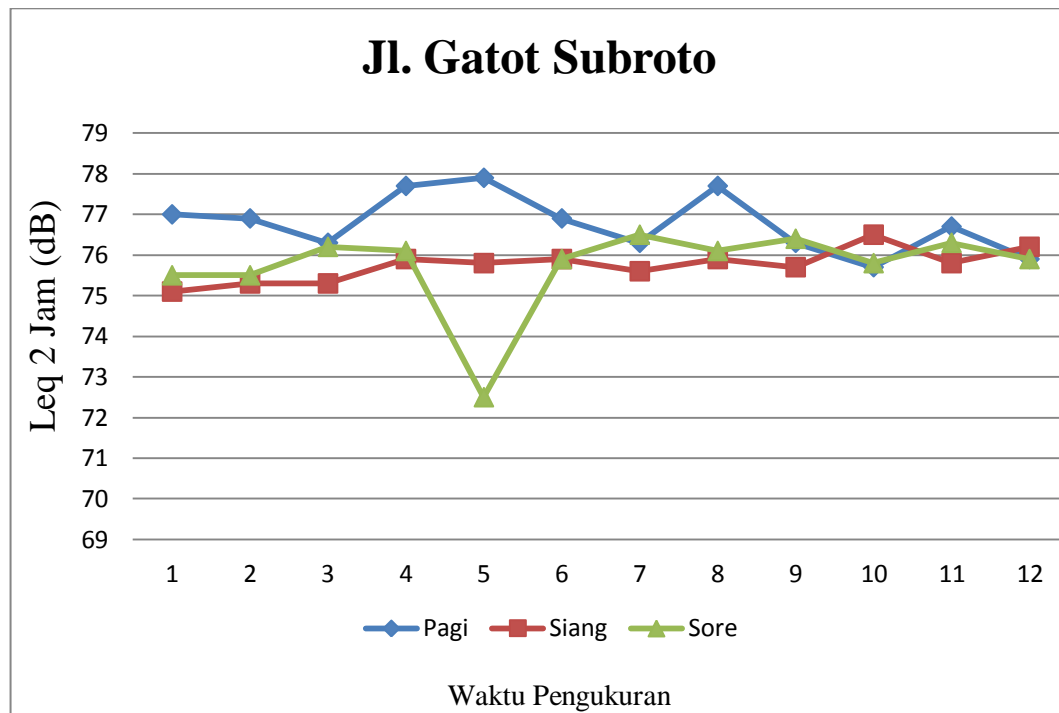
Dari Gambar 4.14, grafik hubungan Leq dengan pembagian waktu pada pagi hari yang bertanda warna biru, diperoleh hasil 76,7 dB untuk waktu pengukuran pertama. Terjadi kenaikan pada pengukuran kedua dan ketiga menjadi 77,1 dB dan 77,5 dB pada pengukuran ke empat sampai ke enam terjadi penurunan sampai dengan 75,9 dB. Selanjutnya pada pengukuran ke tujuh terjadi kenaikan menjadi 76,9 dB dan terjadi penurunan kembali pada pengukuran ke delapan menjadi 75,8 dB. Sedangkan pada pengukuran ke sembilan sampai kedua belas terjadi kenaikan sampai dengan hasil 77,4 dB. Perubahan nilai hasil tingkat kebisingan yang diterima pada waktu pengukuran tersebut, diakibatkan oleh banyaknya kendaraan

yang melintas pada Jl. Sisingamangaraja, bunyi atau suara yang dihasilkan oleh setiap kendaraan berbeda-beda. Banyaknya kendaraan yang melintas pada jalan ini selama dua jam di pagi hari untuk untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 3.652 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 8.201 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 589 SMP/Jam.

Kemudian, grafik yang bertanda warna merah untuk pengukuran di siang hari, terlihat waktu pengukuran pertama dihasilkan tingkat kebisingan sebesar 75,9 dB. Untuk waktu pengukuran kedua turun menjadi 75,8 dB dan untuk pengukuran ketiga terjadi kenaikan menjadi 76,5 dB pada pengukuran keempat terjadi penurunan menjadi 75,9. Sedangkan pada pengukuran kelima sampai ke delapan terjadi kenaikan sampai dengan 77,2 dB dan pada saat pengukuran ke kesembilan dan kesepuluh terjadi penurunan menjadi 78,7 dB dan 75,8 dB. Selanjutnya pada saat pengukuran ke sebalas terjadi kenaikan menjadi 77,1 dB sampai akhirnya pada saat pengukuran ke dua belas terjadi penurunan kembali menjadi 76,1 dB. Suara kendaraan yang berbeda-beda dan banyaknya kendaraan yang melintas dapat mempengaruhi setiap hasil pada setiap waktu pengukurannya dengan jumlah untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 1.714 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 6.917 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 757 SMP/Jam.

Masuk pada grafik yang bertanda warna hijau, merupakan waktu pengukuran pada sore hari diperoleh hasil untuk waktu pengukuran yang pertama yaitu 76,7 dB dan untuk pengukuran kedua dan ketiga terjadi kenaikan menjadi 77,1 dB dan 77,3 dB. Pada saat pengukuran ke keempat terjadi penurunan menjadi 76,1 dB dan terjadi kenaikan pada saat pengukuran kelima sampai ke delapan sampai dengan 77,5 dB. Selanjutnya pada saat pengukuran kesembilan terjadi penurunan menjadi 77,1 dB dan terjadi kenaikan pada saat pengukuran kesepuluh dan ke sebelas menjadi 77,3 dB dan 77,4 dB pada akhirnya terjadi penurunan kembali pada saat pengukuran ke dua belas menjadi 77,1 dB. Pada saat yang bersamaan jumlah kendaraan yang melintas jalan ini untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 2.313 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 6.291 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 812 SMP/Jam.

Untuk lokasi ketiga yaitu di Jalan Gatot Subroto dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15: Grafik hubungan Leq dengan pembagian waktu pengukuran untuk tiga waktu pengambilan data di Jalan Gatot Subroto.

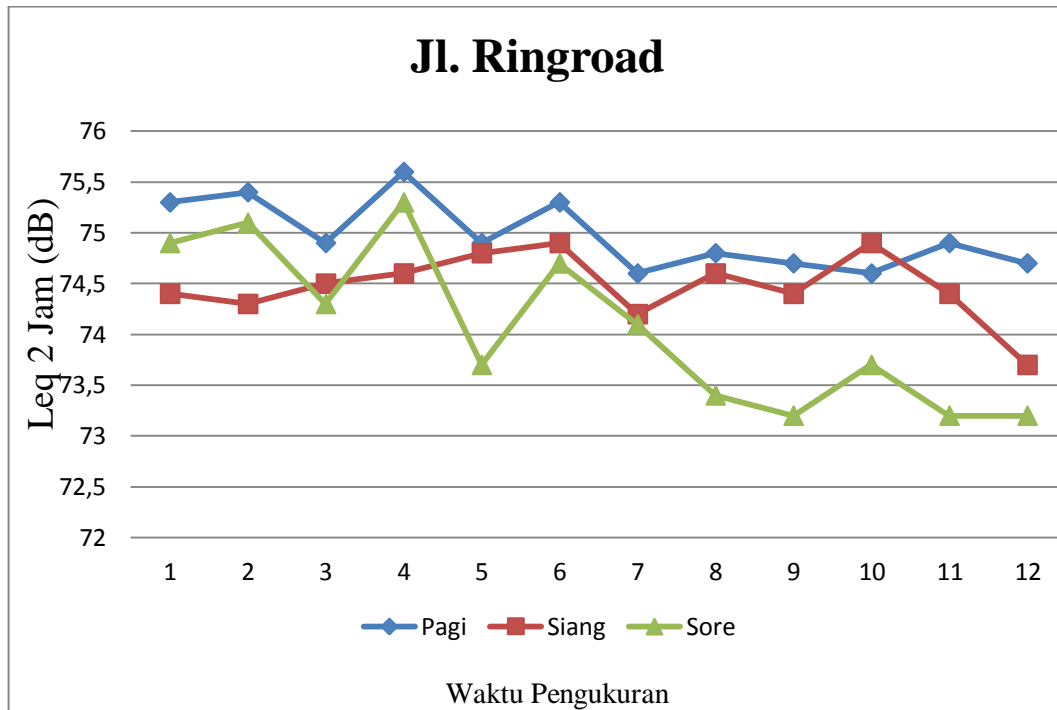
Dari Gambar 4.15, grafik hubungan Leq dengan pembagian waktu pada pagi hari yang bertanda warna biru, diperoleh hasil 77 dB untuk pengukuran pertama dan untuk pengukuran kedua dan ketiga turun menjadi 76,9 dB dan 76,3 dB pada saat pengukuran keempat dan kelima terjadi kenaikan menjadi 77,7 dB dan 77,9 dB. Selanjutnya pada saat pengukuran keenam dan ketujuh terjadi penurunan menjadi 76,9 dB dan 76,3 dB dan pada saat pengukuran kedelapan terjadi kenaikan 77,7 dB. Sedangkan pada pengukuran ke sembilan dan sepuluh terjadi penurunan menjadi 76,3 dB dan 75,7 dB dan naik kembali pada saat pengukuran kesebelas menjadi 76,7 dB pada akhirnya terjadi penurunan kembali pada saat pengukuran ke dua belas menjadi 75,9 dB. Perubahan nilai hasil tingkat kebisingan yang diterima pada waktu pengukuran tersebut, diakibatkan oleh banyaknya kendaraan yang melintas pada Jl. Gatot Subroto, bunyi atau suara yang dihasilkan oleh setiap kendaraan berbeda-beda. Banyaknya kendaraan yang melintas pada jalan ini selama dua jam di pagi hari untuk *Motor Cycle* (MC)

sebanyak 2.426 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 4.111 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 41 SMP/Jam.

Terlihat grafik yang bertanda warna merah merupakan waktu pengukuran di siang hari, dengan hasil pada waktu pengukuran pertama sebesar 75,1 dB. Terjadi kenaikan pada saat pengukuran kedua sampai keempat sampai menjadi 75,9 dB. Selanjutnya pada saat pengukuran kelima sampai ke tujuh terjadi penurunan sampai dengan 75,6 dB. Pada saat pengukuran ke delapan terjadi kenaikan menjadi 75,9 dB dan pada saat pengukuran kesembilan terjadi penurunan menjadi 76,3 dB. Sedangkan pada saat pengukuran kesepuluh terjadi kenaikan menjadi 76,5 dB dan turun kembali pada saat pengukuran kesebelas menjadi 75,8 dB pada akhirnya terjadi kenaikan kembali pada saat pengukuran kedua belas menjadi 76,2 dB. Suara kendaraan yang berbeda-beda dan banyaknya kendaraan yang melintas dapat mempengaruhi setiap hasil pada setiap waktu pengukurannya dengan jumlah untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 1.281 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 3.899 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 64 SMP/Jam.

Kemudian, masuk pada grafik yang bertanda warna hijau merupakan waktu pengukuran yang dilakukan pada sore hari, diperoleh hasil sama yaitu pada saat pengukuran pertama dan kedua yaitu 75,5 dB. Pada pengukuran ketiga terjadi kenaikan menjadi 76,2 dB dan pada saat pengukuran keempat dan kelima terjadi penurunan menjadi 76,1 dB dan 76,2 dB. Selanjutnya pada pengukuran keenam dan ketujuh terjadi kenaikan pada saat pengukuran menjadi 75,9 dB dan 76,5 dB. Sedangkan pada saat pengukuran kedelapan terjadi penurunan menjadi 76,1 dB dan naik kembali pada saat pengukuran kesembilan menjadi 76,4 dB. Pada saat pengukuran kesepuluh terjadi penurunan menjadi 75,8 dB dan pada saat pengukuran kesebelas terjadi kenaikan menjadi 76,3 dB pada akhirnya terjadi penurunan kembali pada pengukuran ke dua belas menjadi 75,9 dB. Suara kendaraan yang berbeda-beda dan banyaknya kendaraan yang melintas dapat mempengaruhi setiap hasil pada setiap waktu pengukurannya dengan jumlah untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 2.022 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 4.263 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 40 SMP/Jam

Untuk lokasi keempat yaitu di Jalan Gatot Ringroad dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16: Grafik hubungan Leq dengan pembagian waktu pengukuran untuk tiga waktu pengambilan data di Jalan Ringroad.

Dari Gambar 4.16, grafik hubungan Leq dengan pembagian waktu pada pagi hari yang bertanda warna biru, diperoleh hasil 75,3 dB untuk pengukuran pertama dan untuk pengukuran kedua terjadi kenaikan menjadi 75,4 dB pada saat pengukuran ketiga terjadi penurunan menjadi 74,9 dB dan terjadi kenaikan kembali pada saat pengukuran keempat menjadi 75,6 dB. Selanjutnya pada saat pengukuran kelima terjadi penurunan menjadi 74,9 dB dan untuk pengukuran keenam terjadi kenaikan menjadi 75,3 dB. Sedangkan pada saat pengukuran ketujuh terjadi penurunan menjadi 73,6 dB dan naik kembali menjadi 74,8 dB. Pada saat pengukuran ke sembilan dan kesepuluh terjadi penurunan menjadi 74,7 dB dan 74,6 dB. Dan di saat pengukuran kesebelas terjadi kenaikan menjadi 74,9 dB pada akhirnya terjadi penurunan kembali pada saat pengukuran ke dua belas menjadi 74,7 dB. Perubahan nilai hasil tingkat kebisingan yang diterima pada waktu pengukuran tersebut, diakibatkan oleh banyaknya kendaraan yang melintas pada Jl. Ringroad, bunyi atau suara yang dihasilkan oleh setiap kendaraan

berbeda-beda. Banyaknya kendaraan yang melintas pada jalan ini selama dua jam di pagi hari untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 1.519 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 2.561 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 320 SMP/Jam.

Terlihat grafik yang bertanda warna merah merupakan waktu pengukuran di siang hari, dengan hasil pada waktu pengukuran pertama sebesar 74,4 dB. Terjadi penurunan pada saat pengukuran kedua menjadi 74,3 dB dan terjadi kenaikan kembali pada saat pengukuran ketiga sampai ke enam sampai dengan menjadi 74,9 dB. Selanjutnya pada saat pengukuran ketujuh terjadi penurunan menjadi 74,2 dB dan naik kembali pada saat pengukuran ke delapan menjadi 74,6 dB. Sedangkan pada saat pengukuran ke sembilan terjadi penurunan menjadi 74,4 dB dan pada pengukuran ke sepuluh terjadi kenaikan kembali menjadi 74,9 dB. Pada saat pengukuran ke sebelas dan dua belas terjadi penurunan menjadi 74,4 dB dan 73,7 dB. Suara kendaraan yang berbeda-beda dan banyaknya kendaraan yang melintas dapat mempengaruhi setiap hasil pada setiap waktu pengukurannya dengan jumlah untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 884 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 2.814 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 395 SMP/Jam.

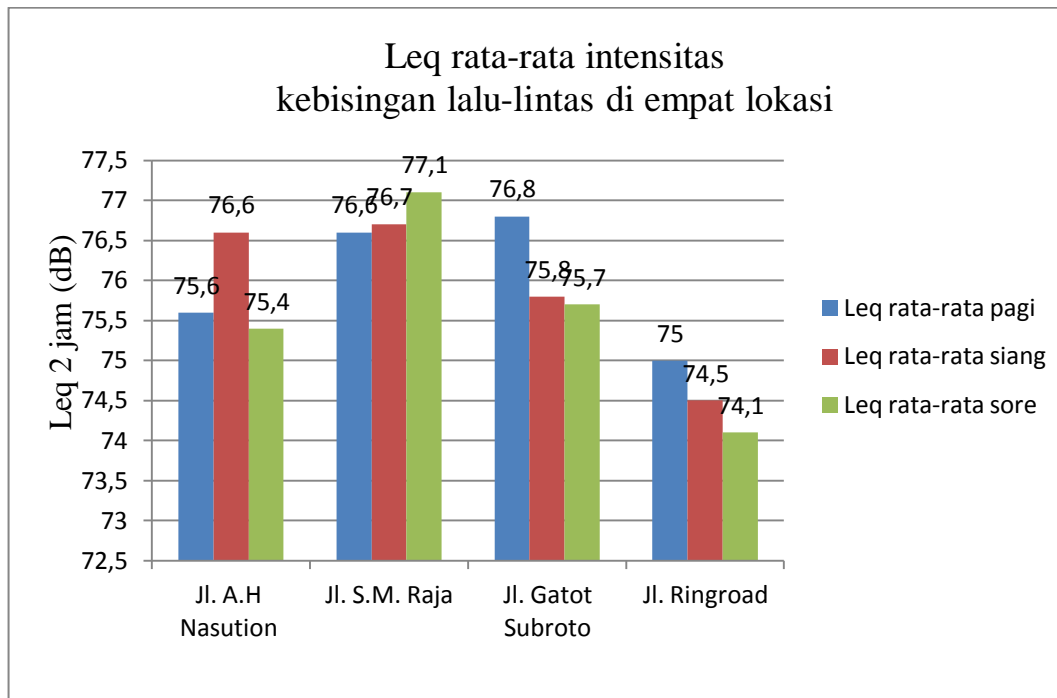
Kemudian, masuk pada grafik yang bertanda warna hijau merupakan waktu pengukuran yang dilakukan pada sore hari, diperoleh hasil pada waktu pengukuran pertama sebesar 74,9 dB. Dan terjadi kenaikan pada pengukuran kedua menjadi 75,1 dB. Pada saat pengukuran ketiga terjadi penurunan menjadi 74,3 dB dan naik kembali pada saat pengukuran keempat menjadi 75,3 dB. Selanjutnya pada saat pengukuran kelima terjadi penurunan menjadi 73,7 dB dan naik kembali pada saat pengukuran keenam menjadi 74,7 dB. Sedangkan pada saat pengukuran ketujuh sampai kesembilan terjadi penurunan sampai menjadi 73,2 dB. Selanjutnya pada saat pengukuran kesepuluh terjadi kenaikan menjadi 73,7 dB dan terjadi penurunan pada saat pengukuran kesebelas dan ke dua belas dengan nilai yang sama yaitu 73,2 dB. Suara kendaraan yang berbeda-beda dan banyaknya kendaraan yang melintas dapat mempengaruhi setiap hasil pada setiap waktu pengukurannya dengan jumlah untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 1.486

SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 3.139 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 331 SMP/Jam.

Terjadi perbedaan rata-rata tingkat kebisingan lalu-lintas antara ruas Jl. A.H. Nasution, Jl. Sisingamangaraja, Jl. Gatot Subroto dan Jl. Ringroad untuk Leq intensitas kebisingan. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.16 dan Gambar 4.17.

Tabel 4.16: Leq rata-rata intensitas kebisingan kendaraan pada ke empat lokasi penelitian.

Waktu	Leq rata-rata Jl. A.H. Nasution	Leq rata-rata Jl. S.M. Raja	Leq rata-rata Jl. Gatot Subroto	Leq rata-rata Jl. Ringroad
07.00-09.00	75,6 dB	76,6 dB	76,8 dB	75 dB
12.00-14.00	75,6 dB	76,7 dB	75,8 dB	74,5 dB
17.00-19.00	75,4 dB	77,1 dB	75,7 dB	74,1 dB



Gambar 4.17: Leq rata-rata intensitas kebisingan lalu-lintas di empat lokasi.

Dari Gambar 4.17 terlihat perbandingan Leq rata-rata intensitas kebisingan kendaraan pada keempat ruas jalan yang diteliti, nilai tertinggi pada waktu pengukuran pagi hari ada pada ruas Jl. Gatot Subroto dengan jumlah 76,8 dB dengan total kendaraan yang melintas pada waktu pagi sebanyak 6.578 SMP/Jam.

Kondisi ini terjadi karena pada pagi hari bersamaan dengan jam ramainya pedagang dan pembeli pasar tradisional Sei. Kambing, jam berangkat kerja, kantor dan pergi sekolah dan jalan Gatot Subroto merupakan pintu keluar masuknya antar wilayah Medan-Binjai, Medan-Aceh dan kota lainnya.

Selanjutnya, untuk rata-rata intensitas kebisingan pada waktu pengukuran siang hari nilai tertinggi ada pada ruas Jl. Gatot Subroto dengan jumlah 76,7 dB dengan total kendaraan yang melintas 9.388 SMP/Jam. Hal ini disebabkan karena siang hari merupakan jam pulang sekolah dan jam istirahat siang digunakan untuk orang kantor untuk makan siang secara bersamaan dengan truk kecil dan besar pengangkut barang yang melintas.

Sementara itu, untuk intensitas kebisingan tertinggi pada waktu pengukuran sore hari ada pada ruas Jl. Sisingamangaraja dengan jumlah 77,1 dB dengan total kendaraan yang melintas waktu sore sebanyak 9.416 SMP/Jam. Kondisi ini terjadi karena Jl. Sisingamangaraja merupakan pintu keluar masuknya antar lintas antar wilayah, selain itu pada sore hari bersamaan dengan jam pulang kerja, kantor dan jam berangkatnya bus-bus ke luar kota yang ada di kawasan tersebut bersamaan dengan truk kecil dan besar pengangkut barang yang melintas.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada ke empat ruas jalan Arteri Primer yaitu Jl. A.H. Nasution, Jl. Sisingamangaraja, Jl. Gatot Subroto dan Jl. Ringroad . Maka, dapat diketahui volume lalu-lintas yang melewati Jl. Sisingamangaraja sore hari merupakan jumlah tertinggi dengan jumlah kendaraan yang melintas untuk *Motor Cycle* (MC) sebanyak 2.313 SMP/Jam, untuk *Light Vehicle* (LV) sebanyak 6.291 SMP/Jam dan untuk *Heavy Vehicle* (HV) sebanyak 812 SMP/Jam.

Adapun penyebab kebisingan yang dihasilkan oleh kendaraan seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya yaitu sebagian besar disebabkan dari mesin dan dari hubungan gesekan antara kendaraan dengan jalan dan udara, jenis mesin bakar, jenis kipas pendingin kendaraan, bagian sistem pembuangan yang berbeda-beda dan model kendaraanya. Hal umum yang terjadi pada kebisingan *road contact* melebihi kebisingan mesin pada saat kecepatan tinggi lebih dari 60 km/jam. Kebisingan lalu-lintas termasuk dalam kriteria kebisingan garis, kebisingan

tersebut ditimbulkan oleh suara-suara kendaraan bermotor yang melewati jalanan dan semakin padatnya lalu-lintas yang ada di jalan tersebut. Selain penyebab kebisingan dari kendaraan tersebut, adapula parameter dari kendaraan itu sendiri seperti komposisi kendaraan bermotor tersebut, sifat pengemudi kendaraannya sendiri dan kestabilan/ketidakstabilan lalu-lintas kendaraan bermotor.

Adapula parameter dari jalan yang dilalui kendaraan, yaitu kondisi yang membentuk fisik dari jalan. Contohnya, bentuk jalan, kemiringan jalan, kelengkungan, tikungan jalan, permukaan jalan yang berbeda-beda dan lebar jalan yang dilewati banyaknya kendaraan bermotor. Sehingga, untuk pembagian zona/wilayah kebisingan oleh Menteri Kesehatan No.718 Tahun 1987 dalam Setiawan, zona ini berada pada zona D yaitu lingkungan industri, pabrik, stasiun kereta api, terminal bus serta lalu-lintas.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan penelitian yang kami lakukan, jumlah volume lalu lintas yang mengakibatkan kebisingan yaitu sebagai berikut:
 - a. Lokasi Pertama di Jl. A.H. Nasution pada hari puncak
Sepeda Motor (MC) : 6.678 SMP/Jam
Kendaraan Ringan (LV) : 15.917 SMP/Jam
Kendaraan Berat (HV) : 1.735 SMP/Jam
Total kendaraan yang melintas adalah 24.330 SMP/Jam, dengan nilai rata-rata intensitas kebisingannya adalah 75,5 dB
 - b. Lokasi Kedua di Jl. Sisingamangaraja pada hari puncak
Sepeda Motor (MC) : 7.679 SMP/Jam
Kendaraan Ringan (LV) : 21.409 SMP/Jam
Kendaraan Berat (HV) : 2.158 SMP/Jam
Total kendaraan yang melintas adalah 31.246 SMP/Jam, dengan nilai rata-rata intensitas kebisingannya adalah 76,8 dB
 - c. Lokasi Pertama di Jl. Gatot Subroto pada hari puncak
Sepeda Motor (MC) : 5.729 SMP/Jam
Kendaraan Ringan (LV) : 12.273 SMP/Jam
Kendaraan Berat (HV) : 145 SMP/Jam
Total kendaraan yang melintas adalah 18.147 SMP/Jam, dengan nilai rata-rata intensitas kebisingannya adalah 76,1 dB
 - d. Lokasi Pertama di Jl. Ringroad pada hari puncak
Sepeda Motor (MC) : 3.889 SMP/Jam
Kendaraan Ringan (LV) : 8.514 SMP/Jam
Kendaraan Berat (HV) : 1.046 SMP/Jam
Total kendaraan yang melintas adalah 13.449 SMP/Jam, dengan nilai rata-rata intensitas kebisingannya adalah 74,5 dB
2. Berdasarkan hasil penelitian yang kami lakukan adapun dampak atau pengaruh yang dihasilkan oleh kebisingan kendaraan antara lain susah tidur

dikarenakan dampak dari kebisingan lalu lintas, menimbulkan respon kejengkelan atau mudah terpancing emosional, berkurangnya konsentrasi/perhatian dalam berkendara dan yang lebih parahnya lagi jika kontak terjadi waktu yang lama, selain dapat menyebabkan tuli kebisingan juga bisa berdampak terhadap jiwa/menurunnya kesehatan fisik.

3. Berdasarkan penelitian yang kami lakukan, untuk mengatasi tingkat kebisingan pada lokasi yang kami survey antara lain pemeliharaan mesin kendaraan secara rutin serta gunakan knalpot yang berstandar sesuai standar nasional Indonesia, penanaman pohon disekitar ruas jalan karena pohon dapat menimalisir intensitas kebisingan, gunakan alat pelindung diri sehingga tidak mengganggu kesehatan, kesadaran terhadap petugas kepolisian karena pada saat saya survey saya melihat tidak adanya petugas pada setiap lampu lalu lintas mati/padam akibatnya terjadi penumpukkan volume dipersimpangan lampu lalu lintas tersebut, maka pada saat melewati lokasi yang kami survey terjadi penumpukkan volume serta kenaikan intensitas kebisingan yang drastic pada saat melewati lokasi survey.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan dari hasil dan pembahasan yang di peroleh dari penelitian ini, yaitu:

- a. Memperbaiki sarana lalu-lintas seperti perawatan kondisi jalan, memperlebar dan menerbitkan para pedagang kaki lima yang masih berjualan di sekitar badan jalan.
- b. Penambahan pada penanaman pohon yang daunnya rindang di sekitar jalan, karena pohon dapat menimalisir kebisingan.
- c. Lebih ditingkatkannya lagi kesadaran bagi pihak kepolisian untuk lebih memperhatikan lampu lalu lintas yang mati/padam agar segera dengan cepat mengamankan/mengatur lalu lintas agar tidak terjadi penumpukkan volume lalu lintas karena akan mengakibatkan kebisingan lalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Kudus Zaini. (2011) *Analisa Kebisingan Arus Lalu Lintas Terhadap Rumah Sakit Prof. Dr. Tabrani Rab Pekanbaru*. Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau.
- Dirjen Bina Marga (1997) *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Duerden. C. (1970) *Noise Abatement*. Philosophical Library, New York.
- E. K. Morlok. (1991) *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Ishaq (2007) *Taraf Intensitas Bunyi Fisika*. Kesehatan Pendengaran. Semarang.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun (1996) tentang Indeks Standar Pencemar Udara*. Jakarta.
- Kuntoro. Tri. dkk (2009) *Fisika Dasar*. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Leslie L. Doelle (1993) *Akustik Lingkungan*. Terjemahan Lea Prasetyo. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Mappanyukki, N. P. (2015) *Pengaruh Kinerja Lalu Lintas Terhadap Kualitas Udara di Kota Medan. Laporan Tugas Akhir*. Medan: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup (1996) *Baku Tingkat Kebisingan, Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: Kep-48/MENLH/1996/25 November 1996*, Jakarta.
- MKJI (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga. Departemen Pekerjaan Umum.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penetapan Fungsi Jalan dan Status Jalan*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012 tentang*

Kendaraan. Jakarta.

Prasetio, L. (1992) *Mengerti Fisika Gelombang*. Penerbit ANDI Offset. Yogyakarta.

Prasetio, L. (1985) *Akustik Lingkungan*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Penerbit Erlangga. Jakarta.

Satwiko, P. (2005) *Fisika Bangunan 1 (edisi 2)*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.

Satwiko, P. (2004) *Fisika Bangunan 2 (edisi 1)*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.

Soedjojo, P. (1986) *Azas-Azas Ilmu Fisika Jilid 1 (Fisika Mekanis dan Termodinamika)*. FMIPA. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.

Soedjojo, P. (2004) *Fisika Dasar*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.

Suroto, W. (2010) Dampak Kebisingan Lalu Lintas Terhadap Pemukiman Kota. Yogyakarta. (Kasus Kota Surakarta). *Jurnal of Rulan and Development*. Volume 1, No. 1 Februari 2010.

Tamin, O. Z. (2000) *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. ITB. Bandung
Undang Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan. Jakarta.

WHO Information Fact Sheets (2001) *Occupational And Community Noise*. WHO OMS. <http://www.who.int/inf-fs/en/fact258.html> (diakses tanggal 07 September 2012).

Zeamansky (1999) *Fisika Untuk Universitas 1 (Mekanika, Panas, dan Bunyi)*. Penerbit Trimitra Mandiri. Jakarta.

Tabel L.1.1: Data survey lalu-lintas

Lokasi : Jl. A.H. Nasution

Hari/Tanggal : Senin, 7 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	4382	186	297	2670	17	45	132	18	2	1	25	4	Amplas ke arah Simpang Pos
12.00-14.00 WIB	3670	204	245	2567	19	67	278	32	7	3	34	5	
17.00-19.00 WIB	4667	174	235	2147	29	21	184	52	3	3	23	4	
Jumlah	12719	564	777	7384	65	133	594	102	12	7	82	13	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	5022	119	262	2297	20	18	125	9	3	2	19	5	Simpang pos ke arah Amplas
12.00-14.00 WIB	3286	195	255	2190	18	70	215	32	5	3	29	3	
17.00-19.00 WIB	4613	192	240	2114	24	50	148	25	4	2	28	4	
Jumlah	12921	506	757	6601	62	138	488	66	12	7	76	12	

Lokasi : Jl. A.H. Nasution

Hari/Tanggal : Selasa, 8 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	4271	163	283	1573	15	39	124	15	3	2	24	3	Amplas ke arah Simpang Pos
12.00-14.00 WIB	3571	173	224	2471	15	54	254	27	5	3	36	4	
17.00-19.00 WIB	4471	163	229	2047	19	19	173	41	3	2	19	2	
Jumlah	12313	499	736	6091	49	112	551	83	11	7	79	9	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	4971	101	241	1971	19	15	110	9	4	1	17	4971	Simpang pos ke arah Amplas
12.00-14.00 WIB	2971	187	231	2010	17	66	171	29	5	2	25	2971	
17.00-19.00 WIB	4471	174	224	2103	20	37	133	23	3	3	25	4471	
Jumlah	12413	462	696	6084	56	118	414	61	12	6	67	12413	

Lokasi : Jl. A.H. Nasution

Hari/Tanggal : Rabu, 9 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3941	151	291	1474	11	42	129	17	2	3	21	3	Amplas ke arah Simpang Pos
12.00-14.00 WIB	3483	164	232	2234	13	31	244	25	6	3	27	2	
17.00-19.00 WIB	3481	154	198	1873	18	15	181	38	4	3	21	2	
Jumlah	10905	469	721	5581	42	88	554	80	12	9	69	7	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	4731	94	223	1731	19	17	97	7	3	2	16	2	Simpang pos ke arah Amplas
12.00-14.00 WIB	2733	177	223	1971	19	54	192	27	5	2	23	2	
17.00-19.00 WIB	4203	153	232	1871	17	42	124	20	4	1	23	1	
Jumlah	11667	424	678	5573	55	113	413	54	12	5	62	5	

Lokasi : Jl. A.H. Nasution

Hari/Tanggal : Kamis, 10 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	4003	162	273	1371	13	37	120	14	2	2	25	3	Amplas ke arah Simpang Pos
12.00-14.00 WIB	3351	154	219	2344	14	44	251	18	5	2	25	2	
17.00-19.00 WIB	3210	169	210	1741	20	12	152	33	4	1	15	1	
Jumlah	10564	485	702	5456	47	93	523	65	11	5	65	6	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	4844	83	234	1841	22	13	83	10	2	3	17	2	Simpang pos ke arah Amplas
12.00-14.00 WIB	2541	181	201	1731	18	43	173	22	6	1	24	1	
17.00-19.00 WIB	4374	164	217	1941	22	34	139	17	3	2	20	1	
Jumlah	11759	428	652	5513	62	90	395	49	11	6	61	4	

Lokasi : Jl. A.H. Nasution

Hari/Tanggal : Jum'at, 11 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3721	144	261	1243	10	24	115	12	1	1	18	2	Amplas ke arah Simpang Pos
12.00-14.00 WIB	3471	137	197	2173	9	33	221	23	7	1	19	2	
17.00-19.00 WIB	2971	132	173	1871	22	10	121	28	5	2	17	1	
Jumlah	10163	413	631	5287	41	67	457	63	13	4	54	5	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	4321	52	210	1777	14	10	73	7	2	1	18	2	Simpang pos ke arah Amplas
12.00-14.00 WIB	2674	153	193	1541	14	51	141	19	5	2	19	3	
17.00-19.00 WIB	3873	127	183	1732	11	27	117	15	3	1	17	1	
Jumlah	10868	332	586	5050	39	88	331	41	10	4	54	6	

Lokasi : Jl. A.H. Nasution

Hari/Tanggal : Sabtu, 12 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3641	122	243	1118	12	20	103	10	2	1	15	2	Amplas ke arah Simpang Pos
12.00-14.00 WIB	3231	119	173	1944	7	20	217	15	4	2	17	2	
17.00-19.00 WIB	2831	124	131	1431	17	11	103	20	3	1	11	2	
Jumlah	9703	365	547	4493	36	51	423	45	9	4	43	6	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	4119	44	188	1439	13	8	64	6	1	1	14	2	Simpang pos ke arah Amplas
12.00-14.00 WIB	2237	137	171	1443	12	44	129	20	5	2	17	1	
17.00-19.00 WIB	3741	98	141	1541	14	20	103	12	3	1	14	2	
Jumlah	10097	279	500	4423	39	72	296	38	9	4	45	5	

Lokasi : Jl. A.H. Nasution

Hari/Tanggal : Minggu, 13 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3101	119	187	1073	9	17	110	7	1	1	12	1	Amplas ke arah Simpang Pos
12.00-14.00 WIB	2971	98	151	2971	8	17	198	10	3	2	15	1	
17.00-19.00 WIB	2574	97	123	1174	15	8	84	20	3	1	12	1	
Jumlah	8646	314	461	5218	32	42	392	37	7	4	39	3	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3743	31	153	1007	11	8	51	4	3	2	15	3743	Simpang pos ke arah Amplas
12.00-14.00 WIB	1941	101	143	1231	13	23	119	16	5	2	15	1941	
17.00-19.00 WIB	3529	102	124	1239	12	15	84	10	3	1	15	3529	
Jumlah	9213	234	420	3477	36	46	254	30	11	5	45	9213	

Lokasi : Jl. Sisingamangaraja

Hari/Tanggal : Senin, 14 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	7144	345	656	2839	52	113	181	24	0	1	71	2	Tjg. Morawa ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	3108	248	581	2917	77	74	202	54	10	2	48	2	
17.00-19.00 WIB	3906	280	378	2630	62	93	197	46	12	6	90	2	
Jumlah	14158	873	1615	8386	191	280	580	124	22	9	209	6	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	6864	256	657	3777	71	36	135	17	0	2	60	1	Medan ke arah Tjg. Morawa
12.00-14.00 WIB	3172	328	560	2514	65	129	208	36	0	7	64	1	
17.00-19.00 WIB	4702	366	530	2436	60	102	194	34	12	10	76	1	
Jumlah	14738	950	1747	8727	196	267	537	87	12	19	200	3	

Lokasi : Jl. Sisingamangaraja

Hari/Tanggal : Selasa, 15 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	6973	310	632	2711	47	91	172	26	0	2	69	2	Tjg. Morawa ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	2971	240	498	2807	70	63	251	58	9	3	40	1	
17.00-19.00 WIB	3762	267	354	2578	60	91	183	40	14	5	87	2	
Jumlah	13706	817	1484	8096	177	245	606	124	23	10	196	5	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	6779	241	601	3674	65	30	101	20	0	2	60	2	Medan ke arah Tjg. Morawa
12.00-14.00 WIB	3971	273	473	2473	52	117	194	30	6	7	57	1	
17.00-19.00 WIB	4678	352	524	2371	57	97	172	30	9	8	70	1	
Jumlah	15428	866	1598	8518	174	244	467	80	15	17	187	4	

Lokasi : Jl. Sisingamangaraja

Hari/Tanggal : Rabu, 16 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	7010	297	603	2513	33	104	154	28	0	1	67	1	Tjg. Morawa ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	3101	227	473	2731	72	76	243	50	7	4	43	1	
17.00-19.00 WIB	3842	274	367	2431	54	87	172	42	10	5	82	1	
Jumlah	13953	798	1443	7675	159	267	569	120	17	10	192	3	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	6801	223	574	3541	68	28	127	15	0	2	47	2	Medan ke arah Tjg. Morawa
12.00-14.00 WIB	3003	292	494	2491	60	123	173	34	7	8	53	2	
17.00-19.00 WIB	4572	332	497	2201	55	90	184	22	11	6	67	1	
Jumlah	14376	847	1565	8233	183	241	484	71	18	16	167	5	

Lokasi : Jl. Sisingamangaraja

Hari/Tanggal : Kamis, 17 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	6731	335	629	2779	29	88	167	21	0	1	65	1	Tjg. Morawa ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	2701	234	462	2872	67	60	232	52	8	4	41	1	
17.00-19.00 WIB	3629	269	341	2472	52	73	163	37	9	4	72	1	
Jumlah	13061	838	1432	8123	148	221	562	110	17	9	178	3	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	6507	214	593	3603	51	34	93	13	0	2	54	2	Medan ke arah Tjg. Morawa
12.00-14.00 WIB	3731	261	552	2421	50	130	184	27	9	6	60	0	
17.00-19.00 WIB	4324	347	501	2134	62	73	160	29	8	7	69	1	
Jumlah	14562	822	1646	8158	163	237	437	69	17	15	183	3	

Lokasi : Jl. Sisingamangaraja

Hari/Tanggal : Jum'at, 18 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	6542	283	597	2631	44	94	178	24	0	2	70	2	Tjg. Morawa ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	2878	214	481	2711	60	50	249	47	9	3	44	1	
17.00-19.00 WIB	3723	253	372	2331	57	88	154	39	7	4	92	1	
Jumlah	13143	750	1450	7673	161	232	581	110	16	9	206	4	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	6673	237	584	3002	54	37	121	17	0	1	50	1	Medan ke arah Tjg. Morawa
12.00-14.00 WIB	3828	282	512	2389	62	112	162	32	7	7	58	1	
17.00-19.00 WIB	4451	321	511	2010	49	84	173	27	6	8	64	1	
Jumlah	14952	840	1607	7401	165	233	456	76	13	16	172	3	

Lokasi : Jl. Sisingamangaraja

Hari/Tanggal : Sabtu, 19 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	6671	297	610	2474	37	80	142	20	0	1	72	2	Tjg. Morawa ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	2431	197	452	2621	64	52	221	54	8	4	39	1	
17.00-19.00 WIB	3524	244	336	2274	48	76	162	35	6	3	91	1	
Jumlah	12626	738	1398	7369	149	208	525	109	14	8	202	4	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	6431	204	531	2721	62	27	87	12	0	1	48	2	Medan ke arah Tjg. Morawa
12.00-14.00 WIB	3671	257	473	2401	57	124	179	22	6	8	62	2	
17.00-19.00 WIB	4272	311	483	1945	44	70	154	19	8	8	67	1	
Jumlah	14374	772	1487	7067	163	221	420	53	14	17	177	5	

Lokasi : Jl. Sisingamangaraja

Hari/Tanggal : Minggu, 20 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	5971	253	574	2531	30	73	131	16	0	1	74	1	Tjg. Morawa ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	2273	183	431	2593	61	54	204	44	3	46	10	1	
17.00-19.00 WIB	3471	237	321	2101	40	62	132	23	5	2	89	1	
Jumlah	11715	673	1326	7225	131	189	467	83	8	49	173	3	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	6104	197	471	2534	57	21	74	9	0	2	51	2	Medan ke arah Tjg. Morawa
12.00-14.00 WIB	3481	240	434	2373	46	102	160	27	6	6	61	1	
17.00-19.00 WIB	4101	294	471	1733	40	61	132	12	7	7	68	1	
Jumlah	13686	731	1376	6640	143	184	366	48	13	15	180	4	

Lokasi : Jl. Gatot Subroto

Hari/Tanggal : Senin, 21 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	5897	180	301	1330	18	37	14	0	0	0	5	5	Binjai ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	2810	158	284	1589	14	63	19	0	0	0	4	7	
17.00-19.00 WIB	1421	147	176	1421	15	18	6	0	0	0	4	6	
Jumlah	10128	485	761	4340	47	118	39	0	0	0	13	18	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3402	190	361	1731	18	25	6	0	0	0	5	6	Medan ke arah Binjai
12.00-14.00 WIB	2489	261	252	1831	12	40	21	0	0	0	3	7	
17.00-19.00 WIB	4771	264	234	2087	11	31	17	0	0	0	4	4	
Jumlah	10662	715	847	5649	41	96	44	0	0	0	12	17	

Lokasi : Jl. Gatot Subroto

Hari/Tanggal : Selasa, 22 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	5908	248	344	1493	20	33	15	0	0	0	7	7	Binjai ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	2166	170	262	1499	12	52	21	0	0	0	5	8	
17.00-19.00 WIB	2640	153	229	1549	15	22	7	0	0	0	3	6	
Jumlah	10714	571	835	4541	47	107	43	0	0	0	15	21	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3326	221	374	1804	22	21	8	0	0	0	4	5	Medan ke arah Binjai
12.00-14.00 WIB	2547	241	243	1778	16	37	23	0	0	0	4	4	
17.00-19.00 WIB	5021	275	271	2124	13	40	20	0	0	0	3	4	
Jumlah	10894	737	888	5706	51	98	51	0	0	0	11	13	

Lokasi : Jl. Gatot Subroto

Hari/Tanggal : Rabu, 23 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	5734	253	325	1231	17	28	8	0	0	0	6	5	Binjai ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	1983	163	210	1387	11	48	25	0	0	0	3	7	
17.00-19.00 WIB	2571	133	207	1444	13	20	8	0	0	0	4	8	
Jumlah	10288	549	742	4062	41	96	41	0	0	0	13	20	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3210	202	355	1831	17	17	10	0	0	0	3	5	Medan ke arah Binjai
12.00-14.00 WIB	2431	201	231	1666	13	29	20	0	0	0	4	9	
17.00-19.00 WIB	4871	251	261	2103	12	28	19	0	0	0	3	6	
Jumlah	10512	654	847	5600	42	74	49	0	0	0	10	20	

Lokasi : Jl. Gatot Subroto

Hari/Tanggal : Kamis, 24 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	5794	208	315	1520	18	31	12	0	0	0	8	7	Binjai ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	1873	144	238	1383	12	44	16	0	0	0	4	6	
17.00-19.00 WIB	2531	147	214	1378	14	25	7	0	0	0	5	5	
Jumlah	10198	499	767	4281	44	100	35	0	0	0	17	18	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3331	187	341	1792	19	13	12	0	0	0	4	4	Medan ke arah Binjai
12.00-14.00 WIB	2339	211	229	1431	10	27	17	0	0	0	5	4	
17.00-19.00 WIB	4734	261	259	2031	9	22	13	0	0	0	5	3	
Jumlah	10404	659	829	5254	38	62	42	0	0	0	14	11	

Lokasi : Jl. Gatot Subroto

Hari/Tanggal : Jum'at, 25 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	5107	194	294	1123	18	23	16	0	0	0	7	5	Binjai ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	1887	139	251	1289	12	43	20	0	0	0	4	4	
17.00-19.00 WIB	2527	141	211	1341	14	17	6	0	0	0	3	2	
Jumlah	9521	474	756	3753	44	83	42	0	0	0	14	11	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3240	202	369	1787	19	19	6	0	0	0	3	4	Medan ke arah Binjai
12.00-14.00 WIB	2429	237	237	1701	10	32	19	0	0	0	4	4	
17.00-19.00 WIB	4674	225	267	2010	9	27	10	0	0	0	3	2	
Jumlah	10343	664	873	5498	38	78	35	0	0	0	10	10	

Lokasi : Jl. Gatot Subroto

Hari/Tanggal : Sabtu, 26 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	4904	235	331	1391	7	15	9	0	0	0	8	6	Binjai ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	1893	148	249	1293	10	39	17	0	0	0	7	6	
17.00-19.00 WIB	2599	134	214	1373	8	16	5	0	0	0	7	4	
Jumlah	9396	517	794	4057	25	70	31	0	0	0	22	16	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3302	191	381	1791	12	18	10	0	0	0	6	4	Medan ke arah Binjai
12.00-14.00 WIB	2247	217	210	1325	8	29	16	0	0	0	7	3	
17.00-19.00 WIB	4683	215	251	2077	7	31	19	0	0	0	7	2	
Jumlah	10232	623	842	5193	27	78	45	0	0	0	20	9	

Lokasi : Jl. Gatot Subroto

Hari/Tanggal : Minggu, 27 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	3741	244	352	983	6	4	5	0	0	0	7	7	Binjai ke arah Medan
12.00-14.00 WIB	1003	121	233	981	7	10	10	0	0	0	8	8	
17.00-19.00 WIB	2003	129	209	983	4	15	3	0	0	0	8	7	
Jumlah	6747	494	794	2947	17	29	18	0	0	0	23	22	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2824	232	338	973	6	10	9	0	0	0	8	5	Medan ke arah Binjai
12.00-14.00 WIB	1971	187	198	1227	5	18	14	0	0	0	7	3	
17.00-19.00 WIB	3973	201	244	1932	5	15	12	0	0	0	6	4	
Jumlah	8768	620	780	4132	16	43	35	0	0	0	21	12	

Lokasi : Jl. Ringroad

Hari/Tanggal : Senin, 28 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2783	169	6	1139	15	14	115	60	5	3	7	4	Sunggal ke arah Helvetia
12.00-14.00 WIB	1587	153	4	1231	9	41	117	29	2	4	11	3	
17.00-19.00 WIB	2873	141	10	1473	5	38	68	19	2	4	11	1	
Jumlah	7243	463	20	3843	29	93	300	108	9	11	29	8	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2799	160	10	1187	9	25	44	13	6	4	9	3	Helvetia ke arah Sunggal
12.00-14.00 WIB	1478	151	3	1388	9	48	98	32	4	4	6	4	
17.00-19.00 WIB	2593	163	10	1493	8	31	87	48	2	4	6	2	
Jumlah	6870	474	23	4068	26	104	229	93	12	12	21	9	

Lokasi : Jl. Ringroad

Hari/Tanggal : Selasa, 29 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2886	176	7	1239	17	10	125	55	3	4	6	3	Sunggal ke arah Helvetia
12.00-14.00 WIB	1608	177	3	1284	10	44	120	40	3	6	10	2	
17.00-19.00 WIB	2949	186	9	1512	7	45	70	22	3	6	13	2	
Jumlah	7443	539	19	4035	34	99	315	117	9	16	29	7	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2836	179	12	1235	13	28	39	15	4	5	11	1	Helvetia ke arah Sunggal
12.00-14.00 WIB	1578	172	1	1405	11	56	104	34	3	5	4	2	
17.00-19.00 WIB	2634	175	8	1515	10	33	95	54	3	5	5	1	
Jumlah	7048	526	21	4155	34	117	238	103	10	15	20	4	

Lokasi : Jl. Ringroad

Hari/Tanggal : Rabu, 30 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2329	153	4	1156	14	8	119	53	5	5	8	2	Sunggal ke arah Helvetia
12.00-14.00 WIB	1573	143	4	1271	8	37	115	31	4	5	9	2	
17.00-19.00 WIB	1441	153	2	1431	4	53	91	30	3	4	6	1	
Jumlah	5343	449	10	3858	26	98	325	114	12	14	23	5	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2722	144	8	1134	11	22	33	11	4	4	10	1	Helvetia ke arah Sunggal
12.00-14.00 WIB	1441	163	2	1431	7	53	91	30	3	4	6	2	
17.00-19.00 WIB	2571	152	6	1483	8	24	79	31	4	4	4	1	
Jumlah	6734	459	16	4048	26	99	203	72	11	12	20	4	

Lokasi : Jl. Ringroad

Hari/Tanggal : Kamis, 31 April 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2337	147	5	1198	14	11	104	48	5	7	7	2	Sunggal ke arah Helvetia
12.00-14.00 WIB	1564	151	3	1266	6	29	123	33	6	6	11	1	
17.00-19.00 WIB	2731	127	7	1371	5	41	53	16	2	4	10	1	
Jumlah	6632	425	15	3835	25	81	280	97	13	17	28	4	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2778	121	10	1181	10	20	29	10	5	5	9	1	Helvetia ke arah Sunggal
12.00-14.00 WIB	1373	152	2	1371	6	34	94	28	2	5	5	3	
17.00-19.00 WIB	2483	132	7	1371	8	26	73	33	5	6	3	2	
Jumlah	6634	405	19	3923	24	80	196	71	12	16	17	6	

Lokasi : Jl. Ringroad

Hari/Tanggal : Jum'at, 1 Mei 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2287	123	3	1138	12	8	109	37	6	8	6	1	Sunggal ke arah Helvetia
12.00-14.00 WIB	1231	127	4	1572	7	32	97	23	3	4	10	1	
17.00-19.00 WIB	2741	143	8	1383	4	33	44	17	2	5	10	1	
Jumlah	6259	393	15	4093	23	73	250	77	11	17	26	3	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2107	121	9	1103	12	22	24	12	7	8	11	1	Helvetia ke arah Sunggal
12.00-14.00 WIB	1378	152	2	1371	7	34	94	28	2	5	5	2	
17.00-19.00 WIB	2471	132	8	1341	6	21	78	27	3	4	4	2	
Jumlah	5956	405	19	3815	25	77	196	67	12	17	20	5	

Lokasi : Jl. Ringroad

Hari/Tanggal : Sabtu, 2 Mei 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2237	107	4	1231	13	8	121	41	3	6	7	1	Sunggal ke arah Helvetia
12.00-14.00 WIB	1432	118	5	1211	4	35	83	32	4	3	12	1	
17.00-19.00 WIB	2703	137	7	1402	5	35	56	15	2	4	9	2	
Jumlah	6372	362	16	3844	22	78	260	88	9	13	28	4	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	2217	112	8	1123	8	20	37	13	3	7	13	1	Helvetia ke arah Sunggal
12.00-14.00 WIB	1284	131	3	1281	4	41	71	27	3	4	4	1	
17.00-19.00 WIB	2331	122	7	1281	4	19	64	23	3	3	2	1	
Jumlah	5832	365	18	3685	16	80	172	63	9	14	19	3	

Lokasi : Jl. Ringroad

Hari/Tanggal : Minggu, 3 Mei 2018

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	1598	97	4	971	10	7	91	31	2	3	8	2	Sunggal ke arah Helvetia
12.00-14.00 WIB	971	103	2	932	3	22	62	25	3	3	11	1	
17.00-19.00 WIB	1983	107	5	1274	4	29	30	12	1	3	11	1	
Jumlah	4552	307	11	3177	17	58	183	68	6	9	30	4	

WAKTU	MC (Motor Cycle)		LV (Light Vehicle)				HV (Heavy Vehicle)					UM (Unmotorised)	Jalur Survey
	Motor	Becak	Angkot	Mobil	Mini Bus	Truk 2 As 4 Roda	Truk 2 As 6 roda	Truk 3 As	Truk 4 As	Trailer	Bus	Sepeda/Gerobak	
07.00-09.00 WIB	1731	91	7	83	7	27	25	16	8	5	12	1	Helvetia ke arah Sunggal
12.00-14.00 WIB	932	104	3	944	5	23	41	19	1	2	5	1	
17.00-19.00 WIB	2241	112	6	1114	3	14	51	18	2	3	3	1	
Jumlah	4904	307	16	2141	15	64	117	53	11	10	20	3	

L.2: Foto Dokumentasi penelitian di lapangan



(a)

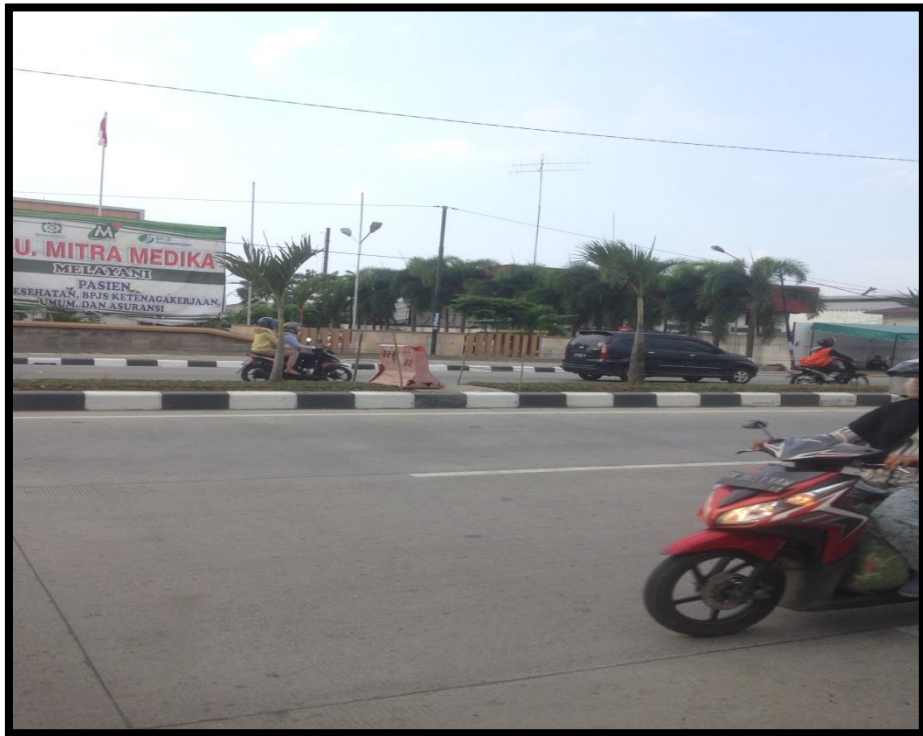


(b)

GambarL.2.1: Foto alat pada saat di lapangan (a) Alat *Sound Level Meter*, (b) Hasil yang di peroleh pada saat pengukuran kebisingan.



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar L2.2: Foto di lapangan pada saat mengukur tingkat kebisingan kendaraan di keempat lokasi (a) di Jl. A.H. Nasution, (b) di Jl. Sisingamangaraja, (c) di Jl. Gatot Subroto, (d) di Jl. Ringroad.



(g)



(h)



(i)



(j)

Gambar L2.3: Foto di lapangan pada saat mengukur tingkat kebisingan lalu-lintas di empat lokasi (g) di Jl. A.H. Nasution, (h) di Jalan Jl. Sisingamangaraja, (i) di Jl. Gatot Subroto (j) di Jl. Ringroad.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI PESERTA

Nama Lengkap : Agung prayekno
Panggilan : Agung
Tempat, Tanggal Lahir : Dumai, 06 Agustus 1994
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : Jl. Karya. Gg. Kartini
Agama : Islam

Nama Orang Tua
Ayah : Soleh
Ibu : Rosmiati
No.HP : 0821-7228-7551
E-Mail : agungprayekno@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Pokok Mahasiswa : 1407210123
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri . No. 3 Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	SD	SDN 011 MEKAR SARI	2005
2	SMP	SMP YKPP PERTAMINA DUMAI	2008
3	SMA	SMK TARUNA PERSADA DUMAI	2011
4	Melanjutkan kuliah di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2014 sampai selesai.		

