

**ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT LALU LINTAS PADA
KAWASAN SEKOLAH DASAR NEGERI 1 UBUNG, DENPASAR, BALI**

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari Universitas Atma
Jaya Yogyakarta

Oleh :

MADE GEDE VEDIKA VEDAGAMA

NPM. : 15 02 16226 / TS



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
JUNI 2020**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT LALU LINTAS PADA KAWASAN SEKOLAH DASAR NEGERI 1 UBUNG, DENPASAR, BALI

Benar - benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan, baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 26 Juni 2020
Yang membuat pernyataan,



(Made Gede Vedika Vedagama)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT LALU LINTAS PADA KAWASAN SEKOLAH DASAR NEGERI 1 UBUNG, DENPASAR, BALI

Oleh :

MADE GEDE VEDIKA VEDAGAMA

NPM : 15 02 16226

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 15 April 2020

Pembimbing



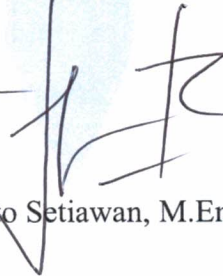
Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil



Ketua



Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT LALU LINTAS PADA KAWASAN SEKOLAH DASAR NEGERI 1 UBUNG, DENPASAR, BALI

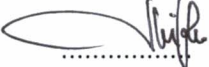




Oleh :

MADE GEĐE VEDIKA VEDAGAMA

NPM : 15 02 16226

Telah diuji dan disetujui oleh

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.		15/4/2020
Sekretaris	: Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T.		15/4-2020
Anggota	: Ferianto Raharjo, S.T., M.T.		15/4/2020

KATA HANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Lalu Lintas Pada Kawasan Sekolah Dasar Negeri 1 Ubung, Denpasar, Bali” dengan baik sebagai syarat menyelesaikan pendidikan tinggi Program Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak mungkin diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Bapak Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, MT., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir dan dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan arahan serta pendampingan kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik
2. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M. Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak I Wayan Cana Ardika, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SD Negeri 1 Ubung beserta bapak dan ibu guru yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.

5. Keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.
6. Saudara Yan Kristoper Ginting yang sebagai partner yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses mengerjakan Tugas Akhir.
7. Trimakasi kepada Wendy, Yande, Sutarya, Dian, Ayu Manik, Okta, Dek Ana, Handri, Ilham, Dedi, Pande, Cak, Debel, Ester Dani, Yuli Artati, Patta, Heru yang telah meluangkan waktu untuk terlibat dalam penyelesaian Tugas Akhir penulis.
8. Semua pihak yang selama ini telah memberikan bantuan serta dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini sangat jauh dari kata sempurna serta memiliki banyak kekurangan. Namun penulis berharap bahwa skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca sebagai acuan dalam penelitian tingkat kebisingan.

Yogyakarta, Juni 2020
Penulis

Made Gede Vedika Vedagama
NPM : 15 02 16226

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA HANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Keaslian Tugas Akhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Bunyi dan Kebisingan	6
2.2 Kecepatan	7
2.3 Volume Lalu Lintas	7
2.4 Pengendalian Kebisingan	8
2.5 Dampak Kebisingan	10
2.6 <i>Sound Level Meter</i>	11
BAB III DASAR TEORI	12
3.1 Baku Mutu Tingkat Kebisingan	13
3.2 Perhitungan Volume Lalu Lintas	14
3.3 Kebisingan Akibat Kendaraan Bermotor	16
3.4 <i>Bunyi</i>	18
3.5 Analisis Data	19
3.5.1 Analisis Regresi	19
3.5.2 Korelasi	20
3.6 <i>Sound Level Meter</i>	21
3.6.1 Alat <i>Sound Level Meter</i>	21
3.6.2 Aplikasi <i>Sound Level Meter</i>	23
3.7 Pengendalian Kebisingan	25

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	30
4.1 Diagram Alir Penelitian.....	30
4.2 Lokasi Penelitian	31
4.3 Cara Pengumpulan Data	31
4.3.1 Data Primer.....	31
4.3.2 Data Sekunder	32
4.4 Alat Yang Digunakan	33
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	34
5.1 Data Penelitian.....	34
5.1.1 Lokasi Penelitian	34
5.1.2 Hasil Penelitian dengan Menggunakan Alat	35
5.2 Hasil Penelitian.....	37
5.3 Analisis dan Pembahasan Hasil Penelitian.....	38
5.3.1 Analisis Kebisingan	38
5.3.2 Pembahasan	43
5.4 Hasil Penelitian Berdasarkan Baku Mutu Tingkat Kebisingan	49
5.5 Pengendalian Kebisingan	51
5.5.1 Penghalang Alami	52
5.5.2 Penghalang Buatan	54
5.5.3 Kombinasi Penghalang Alami dan Buatan.....	57
5.5.4 Perhitungan RAB untuk pembuatan penghalang kebisingan	63
5.6 Pengaruh Kecepatan Terhadap Tingkat Kebisingan	64
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
6.1 Kesimpulan.....	67
6.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis-Jenis dari Akibat Kebisingan	11
Tabel 3.1	Baku Tingkat Kebisingan menurut Menteri Lingkungab Hidup	13
Tabel 3.2	Pengelompokan Kendaraan Bermotor	14
Tabel 3.3	Perbandingan Indikator dari Berbagai Upaya Mitigasi.....	26
Tabel 3.4	Efektifitas Pengurangan Kebisingan Berdasarkan Penghalang Alami.....	27
Tabel 3.5	Efektifitas Pengurangan Kebisingan Berdasarkan Penghalang Buatan.....	28
Tabel 5.1	Hasil Penelitian Volume Lalu Lintas dan Tingkat Kebisingan pada Hari Senin.....	37
Tabel 5.2	Hasil Penelitian Waktu Tempuh Kendaraan pada Hari Senin	38
Tabel 5.3	<i>Predicted Noise Level</i> (PNL) Titik 1	41
Tabel 5.4	<i>Predicted Noise Level</i> (PNL) Titik 2	41
Tabel 5.5	<i>Predicted Noise Level</i> (PNL) Titik 3	42
Tabel 5.6	<i>Predicted Noise Level</i> (PNL) Titik 4	43
Tabel 5.7	Tinjauan Hasil Penelitian Menurut KEP-48/MENLH//11/1996 Melalui Formula CTRN	50
Tabel 5.8	Tinjauan Hasil Penelitian Menurut KEP-48/MENLH//11/1996 Melalui Alat <i>Sound Level Meter</i>	50
Tabel 5.9	Selisih Nilai Tingkat Kebisingan	51
Tabel 5.10	Reduksi Kebisingan dengan Tanaman Asoka.....	52
Tabel 5.11	Penghalang Alami dengan Tanaman Asoka Melalui Analisis.....	53
Tabel 5.12	Penghalang Alami dengan Tanaman Asoka Melalui Alat.....	54
Tabel 5.13	Penghalang Buatan dengan Kombinasi Beton Bertulang dan Fiber Melalui Analisis	55
Tabel 5.14	Penghalang Buatan dengan Kombinasi Beton Bertulang dan Fiber Melalui Alat.....	56
Tabel 5.15	Kombinasi Penghalang Alami dan Buatan Melalui Analisis.....	57
Tabel 5.16	Kombinasi Penghalang Alami dan Buatan Melalui Alat.....	58
Tabel 5.17	Harga Pekerja.....	63
Tabel 5.18	Harga Bahan.....	63
Tabel 5.19	Harga Pembuatan Penghalang Kebisingan	63
Tabel 5.20	Hasil Simulasi Perhitungan Tingkat Kebisingan	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi SDN 1 Ubung	2
Gambar 3.1	Alat <i>Sound Level Meter</i>	22
Gambar 3.2	Tampilan Layar Utama Aplikasi <i>Sound Level Meter</i> pada <i>handpone</i>	23
Gambar 3.3	Tampilan Level Tingkat Kebisingan pada Aplikasi <i>Sound Level Meter</i>	24
Gambar 3.4	Tampilan Pengaturan Kalibrasi pada Aplikasi <i>Sound Level Meter</i>	24
Gambar 3.5	Tampilan Pengaturan Aplikasi <i>Sound Level Meter</i>	25
Gambar 4.1	Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 5.1	Lokasi Penelitian Tingkat Kebisingan	34
Gambar 5.2	Denah Penempatan Alat <i>Sound level meter</i>	36
Gambar 5.3	Grafik Hasil Penelitian Volume Lalu Lintas dan Tingkat Kebisingan pada Hari Senin	37
Gambar 5.4	Grafik Hubungan Volume Kendaraan dengan Nilai Kebisingan Menggunakan Formula CRTN dan Alat pada Titik 1	44
Gambar 5.5	Grafik Hubungan Volume Kendaraan dengan Nilai Kebisingan Menggunakan Formula CRTN dan Alat pada Titik 2	45
Gambar 5.6	Grafik Hubungan Volume Kendaraan dengan Nilai Kebisingan Menggunakan Formula CRTN dan Alat pada Titik 3	47
Gambar 5.7	Grafik Hubungan Volume Kendaraan dengan Nilai Kebisingan Menggunakan Formula CRTN dan Alat pada Titik 4	48
Gambar 5.8	Tanaman Asoka Digunakan Sebagai Penghalang Alami	59
Gambar 5.9	Kombinasi Beton Bertulang dan Fiber Digunakan Sebagai Penghalang Buatan	59
Gambar 5.10	Penempatan Penghalang Alami	60
Gambar 5.11	Penempatan Penghalang Buatan	61
Gambar 5.12	Penempatan Penghalang Kombinasi	62
Gambar 5.13	Grafik Hubungan Antara Kecepatan Kendaraan dan Tingkat Kebisingan	65

INTISARI

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT LALU LINTAS PADA KAWASAN SEKOLAH DASAR NEGERI 1 UBUNG, DENPASAR, BALI, Made Gede Vedika Vedagama, NPM 150216226, Tahun 2020, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penggunaan kendaraan bermotor di Bali semakin meningkat. Hal ini menimbulkan dampak yang kurang baik bagi lingkungan sekitar salah satunya yaitu kebisingan akibat lalu lintas. Kebisingan merupakan gangguan yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan. Kebisingan juga mengganggu kelancaran komunikasi serta menurunkan produktifitas kerja.

Penelitian ini dilakukan dengan 2 pengambilan data, yaitu data primer dan data sekunder. Data – data primer yang diambil berupa data tingkat kebisingan, data volume lalu lintas dan data kecepatan kendaraan. Sedangkan data sekundernya yaitu lokasi penelitian yang berada di SDN 1 Ubung, Denpasar, Bali. Untuk pengambilan data volume lalu lintas, peneliti menggunakan *smart counter* dari *smartphone*, untuk data kecepatan kendaraan, diambil sampel kendaraan lalu dihitung waktu tempuh kendaraan yang diperoleh dalam jarak 100 meter, sedangkan data kebisingan diperoleh menggunakan alat *Sound Level Meter*. Dari data primer yang sudah didapatkan, data akan diolah dengan metoda CRTN (*Calculator of Road Traffic Noise*), yaitu dengan memperhatikan faktor koreksi yang berpengaruh terhadap tingkat kebisingan.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui tingkat kebisingan pada SDN 1 Ubung memiliki tingkat kebisingan tertinggi dengan nilai kebisingan 82.0 dB sedangkan untuk kebisingan terendahnya yaitu 74.4 dB. Hasil tingkat kebisingan ini dipengaruhi oleh volume dan kecepatan kendaraan. Penurunan kebisingan terjadi pada kecepatan 5 km/jam sampai 25 km/jam dan mengalami peningkatan kebisingan pada 30 km/jam sampai 50 km/jam. Tingkat kebisingan pada lokasi ini lebih tinggi dibandingkan dengan baku mutu kebisingan menurut KEP-48/MENLH/11/1996. Solusi yang tepat adalah dengan diberikan penghalang kombinasi antara penghalang alami dan penghalang buatan. Penghalang alami yaitu tanaman asoka dengan ketinggian 1 m dan ketebalan 1 m yang dapat mereduksi suara sebanyak 5,2 dB. Untuk penghalang buatan yaitu penghalang beton tidak menerus dengan kombinasi beton bertulang dan fiber yang dapat mereduksi kebisingan sebesar 22 dB.

Kata kunci : Kebisingan, baku mutu, pengendalian kebisingan.

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

SDN	= Sekolah Dasar Negeri
SNI	= Standar Nasional Indonesia
MKJI	= Manual Kapasitas Jalan Indonesia
LHR	= Lalu lintas Harian Rata-rata
HV	= <i>Heavy Vehicles</i> , yaitu klasifikasi jenis kendaraan berat
LV	= <i>Light Vehicles</i> , yaitu klasifikasi jenis kendaraan ringan
MC	= <i>Motor Cycle</i> , yaitu klasifikasi jenis kendaraan sepeda motor
UM	= <i>Unmotorised</i> , yaitu klasifikasi jenis kendaraan tak bermotor
BNL	= <i>Basic Noise Level</i> yaitu nilai kebisingan puncak
PNL	= <i>Predicted Noise Level</i> , yaitu nilai prediksi tingkat kebisingan
dB	= satuan ukur untuk bunyi
d	= jarak sumber bunyi ke penerima (m)
d'	= panjang garis pandang dari sumber bunyi ke penerima (m)
G	= Kemiringan jalan (%)
h	= Tinggi titik penerima bunyi (m)
nmc	= Jumlah sampel untuk kendaraan bermotor
nlv	= Jumlah sampel untuk kendaraan ringan
nhv	= Jumlah sampel untuk kendaraan berat
T1	= Titik 1
T2	= Titik 2
T3	= Titik 3
T4	= Titik 4
V	= Kecepatan rata-rata kendaraan (km/jam)
VA	= Kecepatan rata-rata awal kendaraan (km/jam)
Vi	= Kecepatan tiap kendaraan (km/jam)
s	= Jarak yang ditempuh pada periode waktu (km)
t	= Waktu tempuh (jam)
X	= Nilai variabel bebas
Y	= Nilai variabel terikat

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya transportasi di seluruh Indonesia khususnya di Bali, membuat volume transportasi di Bali menjadi semakin tinggi, terlebih lagi Bali merupakan salah satu tempat wisata yang paling sering dikunjungi oleh wisatawan dari dalam negeri ataupun luar negeri. Banyaknya wisatawan yang membawa kendaraan pribadi untuk berwisata di Bali membuat volume kendaraan di Bali semakin meningkat lagi. Seiring berkembangnya volume transportasi di Provinsi Bali yang terus meningkat oleh mobilitas orang ataupun barang berdampak terhadap lingkungan di sepanjang jalan yang dilalui kendaraan bermotor, salah satunya menyebabkan kebisingan lalu lintas. Suara yang dihasilkan oleh aktivitas lalu lintas dapat mengganggu pendengaran orang yang berada di wilayah perkantoran, tempat ibadah, sekolah, rumah sakit dan lain-lain.

Kebisingan merupakan bunyi yang dihasilkan dari suatu kegiatan atau usaha dalam waktu dan tingkat tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan (Kepmen LH No 48 tahun 1996).

Baku tingkat kebisingan adalah batas maksimal untuk kebisingan yang diijinkan dibuang ke lingkungan dari kegiatan atau usaha tertentu agar tidak menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan (Kepmen LH No 48 tahun 1996).

Lokasi yang akan di teliti merupakan jalan yang dilewati oleh kendaraan umum dan kendaraan pribadi, dengan lalu lintas yang cukup padat maka berdampak pula pada tingkat kebisingan lalu lintas di daerah setempat. Selain itu, penelitian ini mengambil lokasi di Sekolah Dasar Negeri 1 Ubung yang notabeneanya memerlukan ketenangan dari kebisingan.

Penelitian ini dilakukan di Jalan Cokroaminoto Denpasar Bali. Jalan ini merupakan jalan yang dilewati kendaraan umum. Pada jalan tersebut juga terdapat Sekolah Dasar Negeri 1 Ubung sebagaimana halnya untuk kelancaran proses belajar mengajar pasti memerlukan ketenangan dan kenyamanan. Tingginya tingkat lalulintas di SDN 1 Ubung tentunya dapat mengganggu proses belajar mengajar di sana. Dengan mempertimbangkan kondisi tersebut, maka akan dikaji apakah tingkat kebisingan sesuai dengan standar baku mutu pada KEP-48/MENLH/11/1996 dimana untuk sekolah dan sejenisnya dengan tingkat kebisingan di SNI yaitu 55 dB.



Gambar 1.1 Lokasi SDN 1 Ubung

Sumber : *googlemaps.com* (<https://goo.gl/maps/Bxf4rsh4XwgMTTR28>)

1.2 Rumusan Masalah

Arus lalu lintas di Jalan Cokroaminoto memberikan efek kebisingan bagi masyarakat setempat khususnya SDN 1 Ubung. Perlu dilakukan peninjauan terhadap kawasan tersebut apakah lokasi SDN 1 Ubung sudah memenuhi standar baku mutu tingkat kebisingan untuk sekolah atau sejenisnya dan memberikan solusi jika kebisingan yang terjadi lebih besar dari standar untuk sekolah dan sejenisnya.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui:

1. Tingkat kebisingan pada lokasi SDN 1 Ubung.
2. Pengaruh kecepatan kendaraan terhadap tingkat kebisingan yang terjadi.

3. Apakah angka kebisingan yang terjadi pada SDN 1 Ubung sesuai dengan standar baku mutu yang ada.
4. Apa solusi yang tepat untuk meredam kebisingan yang terjadi di SDN 1 Ubung.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi SDN 1 Ubung antara lain:

1. Memberikan informasi kepada SDN 1 Ubung mengenai tingkat kebisingan pada lokasi sekitar.
2. Memberikan informasi serta solusi yang tepat guna meredam kebisingan yang ada pada lokasi SDN 1 Ubung.
3. Dapat mengetahui kebisingan lalu lintas dan karakteristik lalu lintas di SDN 1 Ubung

1.5 Batasan Masalah

Guna Memperjelas masalah yang akan diteliti, penelitian ini akan dibatasi dengan batasan penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di SDN 1 Ubung tepatnya di jalan Cokroaminoto No. 245, Ubung, Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Provinsi Bali.
2. Penelitian ini menggunakan alat ukur kebisingan berupa *sound level meter* dilakukan di 4 titik pengamatan.
3. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan di dalam dan di luar lingkungan SDN 1 Ubung.
4. Survey volume dan kecepatan kendaraan dilakukan bersamaan dengan survey tingkat kebisingan.

5. Penelitian ini dilakukan selama 2 hari pada jam kegiatan sekolah.

1.6 Keaslian Tugas Akhir

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan antara lain :

1. Handayani, 2006, Analisis Kebisingan pada Lingkungan sekitar RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta akibat Lalu Lintas, *Laporan Tugas Akhir Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.
2. Greatness, J., 2010, Analisis Kebisingan Akibat Arus Lalu Lintas pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Wirosaban Yogyakarta, *Laporan Tugas Akhir Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.
3. Sebayang, 2017, Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas terhadap Kawasan Pendidikan SMP BOPKRI 3 Yogyakarta, *Laporan Tugas Akhir Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, Yogyakarta.
4. Arsi, 2018, Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Lalu Lintas pada Kawasan Gereja Katolik ST. Antonius Padua, Kotabaru, Yogyakarta, *Laporan Tugas Akhir Mahasiswa S1 Universitas Atmajaya Yogyakarta*, Yogyakarta.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang sudah disebutkan yaitu penelitian ini dilakukan di lokasi yang berbeda. Menurut pengetahuan penulis penelitian dengan judul Analisis Kebisingan Akibat Lalu Lintas pada Kawasan Sokolah Dasar Negeri 1 Ubung, Denpasar, Bali Belum pernah dilakukan sebelumnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Bunyi dan Kebisingan

Suara merupakan bunyi yang kita dengar, sedangkan kebisingan didefinisikan sebagai “suara yang tidak dikehendaki”. Suara dan kebisingan tergantung dari situasi dan siapa yang mendengar. Contohnya bagi penggemar music rock music tersebut dapat dinikmati sedangkan bagi yang lain mesik rock menjadi bunyi yang terlalu keras yang menimbulkan rasa sakit di telinga. Suara terjadi akibat getaran yang masuk ke dalam organ pendengaran melalui gelombang yang merambat melalui udara. Frekuensi yang dapat didengar oleh telinga manusia berkisar 20 sampai 20.000 HZ. (Ansusanto, 2009)

Kebisingan merupakan bunyi yang dihasilkan dari suatu kegiatan atau usaha dalam waktu dan tingkat tertentu yang tidak diinginkan, dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan (Kepmen LH No 48 tahun 1996).

Kebisingan akibat gesekan roda dengan jalan tergantung pada beberapa faktor, jenis ban, kecepatan kendaraan, kondisi permukaan jalan, dan kemiringan jalan. Kecepatan kendaraan mempengaruhi kebisingan yang dimunculkan akibat gesekan ban kendaraan dengan permukaan jalan, seperti jalan yang tidak halus dan basah, akan menimbulkan kebisingan yang lebih tinggi akibat terjadinya gesekan yang lebih hebat antara ban dengan permukaan jalan (Pristianto, 2018).

2.2 Kecepatan

Menurut Hobbs (1995) kecepatan adalah nilai gerak dari kendaraan yang besarnya ditunjukkan sebagai jarak dan waktu (km/jam). Perencanaan jalan yang baik tentu saja harus berdasarkan kecepatan yang sesuai dengan kondisi dan fungsi jalan yang diharapkan. Kecepatan lalu lintas di daerah persimpangan berpengaruh dalam volume lalu lintas disana, yang umumnya kecepatan yang rendah akan mengakibatkan kemacetan karena faktor jumlah kendaraan yang sedang melewati daerah tersebut. Kecepatan sendiri terbagi menjadi 3 macam :

1. Kecepatan perjalanan, adalah kecepatan pergerakan suatu kendaraan yang berasal dari jarak dua tempat dibagi dengan lama waktu kendaraan untuk menempuh perjalanan.
2. Kecepatan setempat, adalah kecepatan kendaraan yang diukur dari tempat yang telah ditentukan.
3. Kecepatan bergerak merupakan kecepatan rerata pada saat kendaraan bergerak.

2.3 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang lewat pada suatu titik pengamatan atau pada suatu ruas jalan selama periode atau waktu tertentu. Pengamatan yang dilakukan melalui pengukuran satu macam masa lalu lintas saja, seperti pejalan kaki, mobil, bis, atau mobil barang, atau kelompok-kelompok campuran moda tersebut. Volume lalu lintas adalah satuan ukur jumlah arus lalu lintas yang ditunjukkan oleh jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pengamatan dalam satu satuan waktu baik dalam hari, jam, dan menit (Sukirman, 1994).

2.4 Pengendalian Kebisingan

Menurut Hobbs (1995) beberapa cara dapat dilakukan dalam pengendalian kebisingan lalu lintas yaitu :

1. Disain jalan dan lokasi.

a. Lokasi jalan.

Pembangunan jalan di suatu lokasi dapat disesuaikan sehingga diharapkan mampu mengurangi tingkat kebisingan yang terjadi sehingga memberikan dampak positif yang berupa terbebasnya lingkungan dari polusi suara.

b. Peredam kebisingan.

Peredam kebisingan, yang padat digunakan untuk meredam adalah untuk melakukan pembuatan ataupun menempatkan batasan di suatu tempat yang terhubung langsung dengan sumber bunyi. Seperti contoh, membuat batas dengan menggunakan tanaman mampu memberikan pengurangan bunyi tidak lebih dari 5 dB.

c. Membuat terowongan.

Pembuatan terowongan juga dapat digunakan untuk meredam bunyi karena bunyi yang dikeluarkan akan diredam oleh dinding-dinding pada terowongan tersebut sehingga dapat mengurangi kebisingan yang terjadi.

d. Elevasi.

Pembangunan jalan ditempat yang lebih tinggi ataupun ditempat yang lebih rendah dari sumber kebisingan dapat mengurangi tingkat kebisingan yang diterima.

e. Gradien.

Pembangunan tanjakan yang terlalu tinggi dapat meningkatkan kebisingan, tanjakan sebesar 5% dapat meningkatkan kebisingan (khusus yang ditimbulkan oleh truk) sebesar 3 dB, dan tanjakan sebesar 7% (curam) dapat meningkatkan kebisingan sebesar 5 dB.

f. Desain perkerasan.

Pemakaian agregat halus pada campuran perkerasan dapat mengurangi kebisingan sebesar 5 – 10 dB.

2. Merencanakan penggunaan lahan.

Lokasi gedung yang dibangun dekat dengan jalan dapat memperkuat kebisingan yang terjadi, karena sedikitnya jarak dari sumber bunyidan penerima. Setiap penggandaan jarak antara sumber bunyi dapat mengurangi kebisingan sekitar 4,5 dB sehingga ruas jalan ke suatu titik harus dibatasi agar dapat mengurangi kebisingan. Selain kondisi jalan penggunaan material gedung juga harus diperhatikan, misalnya saja dengan menggunakan material kaca untuk pembuatan jendela pada gedung dapat mengurangi tingkat kebisingan akibat aktivitas lalu lintas diluar gedung tersebut. Jarak yang digunakan dalam penataan bangunan pada masing-masing ruas jalan berdasarkan fungsi jalan yang ada, yaitu :

- a. Jalan arteri : 32 m
- b. Jalan arteri sekunder : 29 m
- c. Jalan kolektor sekunder : 23 m
- d. Jalan lokal sekunder : 17 m

3. Mengurangi kebisingan pada sumbernya

Mengurangi kebisingan pada sumbernya juga dapat dilakukan dengan perancangan kendaraan yang lebih baik dan peraturan yang lebih ketat untuk menjamin bahwa kendaraan dioperasikan dan dipelihara sesuai standar.

2.5 Dampak Kebisingan

Kebisingan dapat berakibat pada gangguan psikologis maupun gangguan fisik. Gangguan psikologis dapat berupa hilangnya konsentrasi, stress, sulit tidur dan sebagainya, sedangkan gangguan fisik dapat berupa sakit kepala, naiknya tekanan darah, berdengung bahkan hilangnya pendengaran. (Ansusanto, 2009)

Tabel 2.1. Jenis-jenis dari akibat kebisingan

Tipe		Uraian
Akibat-akibat Badaniah	Kehilangan pendengaran	Perubahan ambang batas sementara akibat kebisingan. Perubahan ambang batas permanen akibat kebisingan
	Akibat-akibat fisiologi	Rasa tidak nyaman atau stress meningkat, tekanan darah meningkat, sakit kepala Akibat
Akibat-akibat Psikologis	Gangguan emosional	Kejengkelan, kebingungan
	Gangguan gaya hidup	Gangguan tidur atau istirahat, hilang konsentrasi waktu bekerja, membaca, dsb.
	Gangguan pendengaran	Merintang kemampuan mendengarkan TV, radio, percakapan, telepon dan sebagainya

Sumber : Menteri Negara Lingkungan Hidup 1996.

2.6 Sound Level Meter

Sound Level Meter adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan, suara-suara yang tidak dapat di kendalikan, atau suara yang dapat membuat telinga sakit. *Sound Level Meter* memiliki peran untuk dapat mengukur kebisingan dalam satuan dB antara 30 sampai dengan 130 dB dan dalam frekuensi antara 20 sampai dengan 20.000 Hz.

Alat ini terdiri dari mikrofon, sirkuit, dan tampilan pembacaan. Mikrofon ini akan mendeteksi tekanan udara yang bervariasi yang kemudian dengan bunyi akan mengubahnya menjadi sinyal elektrik. Sinyal ini kemudian akan di proses oleh sirkuit elektronik pembacaan ini akan terlihat dalam satuan desibel. *Sound Level*

Meter memiliki pembobotan atau skala A, B dan C untuk pengukuran tingkat kebisingan di pakai skala A skala ini adalah skala kebisingan yang sensitif untuk frekuensi yang tinggi dan paling cocok dengan pendengaran manusia. Skala B memberikan respon yang baik untuk frekuensi rendah sedangkan untuk skala C memberikan respon yang paling baik terhadap frekuensi rendah. (Herawati, 2016).



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Baku Mutu Tingkat Kebisingan

Menurut Kep-48/MENLH/II 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan yang diperuntukan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1. Baku Tingkat Kebisingan menurut Menteri Lingkungan Hidup

Peruntukan Kawasan/Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan dB (A)
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
7. Rekreasi	70
8. Khusus :	
- Bandar Udara	
- Stasiun Kereta Api	
- Pelabuhan Laut	70
- Cagar Budaya	60
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah Sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Sumber :Baku tingkat kebisingan menurut Menteri Lingkungan Hidup tahun 1996

3.2 Perhitungan Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas dinyatakan dengan satuan kendaraan/jam, dalam perhitungan dengan menjumlahkan kendaraan yang melewati suatu titik yang ditentukan dalam satuan waktu tertentu. Periode pengukuran volume lalu lintas sangat bervariasi selama 24 jam. Variasi ini diakibatkan adanya kenaikan volume pada jam sibuk (pagi dan sore) yang disebut volume jam puncak. (Sukirman, 1994). Berikut adalah rumus untuk perhitungan Volume Lalu Lintas harian rata-rata (LHR), yaitu :

$$LHR = \frac{\text{Jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{Lama pengamatan}} \quad (3-1)$$

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997 mengelompokkan kendaraan bermotor seperti pada Tabel 3.3. berikut ini :

Tabel 3.2 Pengelompokan Kendaraan Bermotor

Jenia Kendaraan	Unsur Lalu Lintas
Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan bermotor 2 as beroda 4 dengan jarak as 2,0 – 3,0 m (termasuk mobil penumpang, opllet, mikro bis, pickup, dan truk kecil sesuai sistim klasifikasi Bina Marga.
Kendaraan Berat (HV)	Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, biasanya beroda 4 (termasuk bus, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga.
Sepeda Motor (MC)	Kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda tiga sesuai klasifikasi Bina Marga).
Kendaraan Tak Bermotor (UM)	Kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan (termasuk sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong sesuai system klasifikasi Bina Marga.

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Volume dan kecepatan termasuk parameter penting guna untuk menganalisis lalu lintas, dimana volume adalah jumlah kendaraan yang melewati titik tertentu dalam satuan waktu, sedangkan kecepatan adalah laju kendaraan dalam perjalanan dalam satuan waktu.

$$V_i = \frac{s}{t} \quad (3-2)$$

$$V = \frac{(V_{mc} \times n_{mc}) + (V_{lv} \times n_{lv}) + (V_{hv} \times n_{hv})}{n_{mc} + n_{lv} + n_{hv}} \quad (3-3)$$

Keterangan :

V = Kecepatan rata-rata kendaraan (km/jam).

V_i = Kecepatan tiap kendaraan (km/jam).

s = Jarak yang ditempuh pada periode waktu (km)

t = Waktu tempuh (jam)

n_{mc} , n_{lv} , n_{hv} = Jumlah sampel untuk kendaraan bermotor (MC), kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV)

Volume (Q) dan presentase kendaraan berat (PHV) dicari dengan persamaan berikut :

$$Q_{total} = Q_{LV} + Q_{HV} + Q_{MC} \quad (3-4)$$

$$PHV\% = (Q_{HV}/Q_{total}) \times 100\% \quad (3-5)$$

Keterangan :

Q_{total} = Volume total kendaraan (kend/jam)

Q_{LV} , Q_{HV} , Q_{MC} = Volume tiap jenis kendaraan (kend/jam)

3.3 Kebisingan Akibat Kendaraan Bermotor

Menurut Ansusanto (2009) Metode perhitungan tingkat kebisingan di jalan raya dari formula CRTN (*Calculation of Road Traffic Noise*) dapat dipaparkan sebagai berikut :

Basic Noise Level :

$$L_{10\ 18\ h} = 29,1 + 10 \log Q \text{ dBA} \quad (3-6)$$

$$L_{10} = 42,2 + 10 \log Q \text{ dBA} \quad (3-7)$$

Tingkat kebisingan dasar dihitung dengan mengamsusikan arus lalu lintas normal dalam artian tidak terdapat kendaraan berat yang melintas. Rata-rata kecepatan kendaraan yang melintas adalah 75 km/jam. Dengan survei selama 18 jam. Dari rumus perhitungan kebisingan dasar tersebut yang dapat berpengaruh hanya jumlah kendaraan yang melintas (Q) dalam satuan kendaraan per jam. Koreksi-koreksi yang dilakukan terhadap tingkat kebisingan dasar ada 6 jenis koreksi yaitu :

1. Kecepatan rata-rata dan kendaraan berat
2. Gradien jalan
3. Permukaan perkerasan
4. Kondisi antara sumber bunyi dengan penerima
5. Bangunan
6. Sudut pandangan

Koreksi terhadap kecepatan rata-rata dan prosentase kendaraan berat dalam arus lalu lintas yang melintas:

$$C_1 = 33 \log (V+40+500/V)+10 \log (1+5P/V)-68,8 \quad (3-4)$$

Dengan V adalah kecepatan kendaraan rata-rata kendaraan (km/jam) dan P adalah prosentase kendaraan berat (%). Koreksi terhadap gradien atau kelandaian jalan:

$$C_2 = 0,2 G \text{ dBA} \quad (3-5)$$

Dengan G adalah kelandaian jalan dalam %. Koreksi terhadap tekstur permukaan perkerasan dipengaruhi dengan prosentase kendaraan berat yang melintas:

$$C_3 = 4 - 0,03 P \text{ dBA} \quad (3-6)$$

Koreksi terhadap kondisi sumber bunyi dengan penerima dapat dipengaruhi oleh material yang akan digunakan sebagai halaman yang terletak antara bangunan dan jalan. Dapat dibedakan menjadi 2 jenis halaman yaitu yang tidak diperkeras dan yang diperkeras. Untuk yang lebih dari 50% diperkeras dan tidak dapat menyerap bunyi koreksi dihitung dengan rumus :

$$C_4 = - 10 \text{ Log } (d'/13,5) \text{ dBA} \quad (3-7)$$

Dimana d' yaitu panjang garis pandangan dari sumber bunyi ke penerima (m). Sedangkan untuk halaman yang lebih dari 50% merupakan penyerap bunyi alami dibedakan menurut ketinggian titik penerima dari muka tanah. ketinggian lebih dari 1 meter tetapi kurang dari $(d+ 3,5)/3$ dengan d adalah jarak sumber bunyi ke penerima sejajar dengan muka tanah (m) koreksi kebisingan dapat dihitung dengan rumus :

$$C_4 = - 10 \text{ Log } (d'/13,5) + 5,2 \text{ Log } \{3h/(d+3,25)\} \text{ dBA} \quad (3-8)$$

d' = Panjang garis pandangan dari sumber bunyi ke penerima (m)

d = Jarak sumber bunyi ke penerima sejajar dengan tanah (m)

h = ketinggian titik penerima dari muka tanah (m)

Sedangkan untuk ketinggian $h > \{ (d+ 3,5)/3 \}$ koreksi tingkat kebisingan dapat dihitung dengan rumus :

$$C_4 = - 10 \text{ Log } (d'/13,5) \text{ dBA} \quad (3-9)$$

Koreksi terakhir adalah koreksi terhadap sudut pandangan. Terhadap sudut pandangan yang dihitung dengan rumus :

$$C_5 = 10 \text{ Log } (\Phi /180) \text{ dBA} \quad (3-10)$$

Dimana Φ = Sudut pandangan dalam (o)

Keterangan untuk rumus-rumus tersebut diatas adalah sebagai berikut :

Q = Jumlah kendaraan yang melintasi pengamat (kend/jam)

V = Kecepatan Rata-rata (km/jam)

P = Prosentase kendaraan berat (%)

G = Prosentase gradien (%)

d' = Panjang garis pandangan dari sumber bunyi ke penerima (m)

d = Jarak sumber bunyi ke penerima sejajar dengan tanah (m)

h = ketinggian titik penerima dari muka tanah (m)

Φ = Sudut pandangan (o)

3.4 Bunyi

Jangkauan frekuensi bunyi yang dapat ditangkap telinga manusia yaitu 20 - 20.000 Hz, dimana bunyi adalah gelombang getaran mekanis di benda padat ataupun udara. Kekerasan bunyi dapat diukur dengan dua jenis ukuran yaitu berdasarkan tingkat tekanan atau frekuensi suara. Suara dengan frekuensi tinggi maupun rendah akan sulit untuk di dengarkan. Akibat yang dapat ditimbulkan

kebisingan dapat berupa psikologis maupun gangguan fisik. psikologis dapat sulit tidur, stress, hilangnya konsentrasi dan sebagainya, sedangkan gangguan fisik yang dapat ditimbulkan antara lain begadang, naiknya tekanan darah, sakit kepala, dan yang paling parah dapat terjadi adalah hilangnya pendengaran (Ansusanto, 2009).

Tingkat tekanan bunyi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Tingkat tekanan bunyi} = 20 \log (P / P_0) \text{ dB} \quad (3-11)$$

Keterangan :

P = Tekanan bunyi yang diukur

P_0 = Tekanan bunyi standar dengan Frekuensi 1000Hz (0.0002 dyne/cm²).

3.5 Analisis Data

Dari penelitian maka akan mendapatkan data berupa waktu tempuh kendaraan, nilai kebisingan dengan menggunakan alat ukur *sound level meter*, serta penelitian juga akan memperoleh volume kendaraan maka selanjutnya akan dilakukan pengolahan data menggunakan analisis regresi dan korelasi. Setelah mendapatkan hasil analisis regresi dan korelasi maka selanjutnya akan dilanjutkan dengan meninjau hasil analisis dengan melihat pada KEMEN LH-48 tahun 1996 mengenai baku mutu tingkat kebisingan.

3.5.1 Analisis regresi

Analisis regresi adalah analisis yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain. Dalam analisis regresi variabel yang mempengaruhi disebut variabel bebas dan variabel yang di pengaruhi disebut variabel terikat.

Persamaan garis Regresi mempunyai berbagai bentuk baik linier dan non linier dengan persamaan sebagai berikut :

1. Persamaan Linier :

$$Y = a + bx \quad (3-12)$$

2. Persamaan parabola kuadrat

$$Y = a + bx + cx^2 \quad (3-13)$$

3. Persamaan parabola kubik

$$Y = a + bx + cx^2 + dx^3 \quad (3-14)$$

Keterangan:

Y = Nilai variabel terikat

X = Nilai variabel bebas

A, b, c, d = Koefisien

3.5.2 Korelasi

Koefisien korelasi (R^2) merupakan suatu nilai yang akan menunjukkan arah hubungan dua variabel dan kekuatan. Nilai koefisien korelasi ini paling sedikit -1 dan paling besar 1, nilai yang mendekati -1 atau 1 maka menandakan hubungan dua variabel semakin kuat sedangkan nilai yang mendekati 0 maka menandakan hubungan dua variabel semakin lemah. Koefisien korelasi negative menunjukkan bahwa hubungan terbalik atau berlawanan arah (Y turun maka X naik), dan korelasi positif menunjukkan hubungan searah (Y naik maka X naik). Pedoman untuk memberikan interpretasi tentang Koefisien korelasi menurut (Abdurahman, 2007) adalah sebagai berikut :

1. $0 \leq R^2 \leq 0,2$ korelasi lemah sekali

2. $0,2 \leq R^2 \leq 0,4$ korelasi lemah
3. $0,4 \leq R^2 \leq 0,9$ korelasi cukup kuat
4. $0,7 \leq R^2 \leq 0,9$ korelasi kuat
5. $0,9 \leq R^2 \leq 1$ korelasi sangat kuat

3.6 Sound Level Meter

Dalam penelitian ini menggunakan alat *Sound Level Meter* dan aplikasi *Sound Level Meter* pada *handphone*, berikut cara untuk menggunakan alat *Sound Level Meter* dan aplikasi *Sound Level Meter* :

3.6.1 Alat Sound Level Meter

Sound Level Meter adalah alat untuk mengukur tingkat kebisingan. Sebelum digunakan untuk mengukur, *Sound Level Meter* perlu di kalibrasi terlebih dahulu untuk mengecek bahwa bacaan yang di tampilkan sesuai dengan tujuan pengukuran.



Gambar 3.1 Alat *Sound Level Meter*

Sumber : google (<https://images.app.goo.gl/NwioJZnzHady7wfZ7>)

Cara penggunaan *Sound Level Meter* adalah sebagai berikut :

1. Pilih lokasi area pengukuran dengan tinggi pengukuran yang sama di titik yang telah di tentukan.
2. Tekan tombol ON untuk mengaktifkan *Sound Level Meter*.
3. Letakan alat *Sound Level Meter* pada titik yang ditentukan.
4. Baca pengukuran kebisingan selama 5 menit dengan melakukan pembacaan kurang lebih sebanyak 10 kali. Hasil pengukuran adalah angka yang ditunjukkan pad monitor.
5. Tuliskan hasil pengukuran, dan hitung rata-rata hasil pengukuran kebisingan (Lek).

3.6.2 Aplikasi *Sound Level Meter*

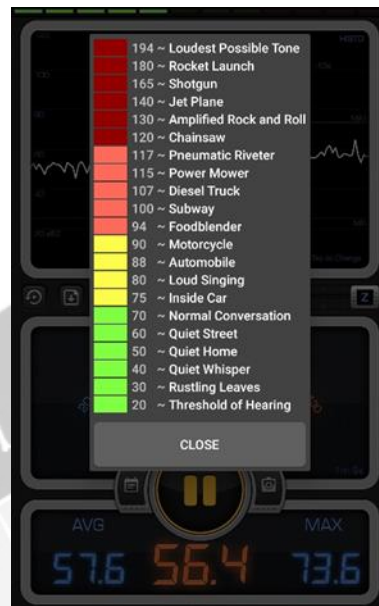
Pada *handphone* terdapat beberapa aplikasi *Sound Level Meter* yang bisa digunakan sebagai salah satu alternatif survei tingkat kebisingan. Berikut adalah tampilan di dalam aplikais *Sound Level Meter* pada *handphone*, sebagai berikut :

1. Tampilan utama Aplikasi *Sound Level Meter*



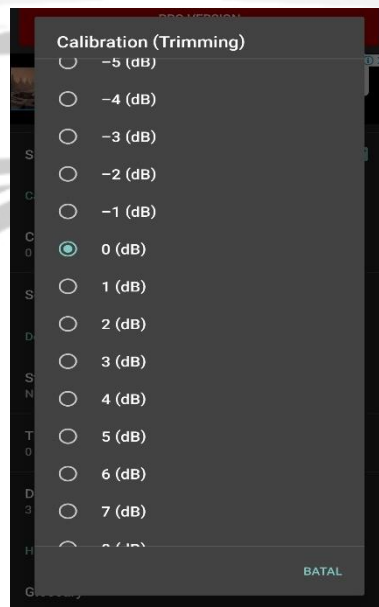
Gambar 3.2 Tampilan Layar Utama Aplikasi *Sound Level Meter* pada *handpone*

2. Level tingkat kebisingan *Sound Level Meter* pada *hanphone*



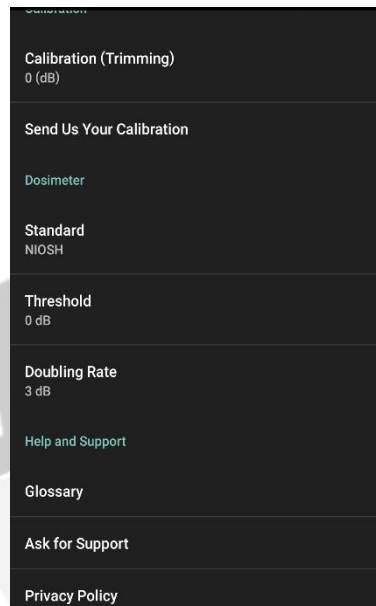
Gambar 3.3 Tampilan Level Tingkat Kebisingan pada Aplikasi *Sound Level Meter*

3. Pengaturan Kalibrasi pada Aplikasi *Sound Level Meter*



Gambar 3.4 Tampilan Pengaturan Kalibrasi pada Aplikasi *Sound Level Meter*

4. Pengaturan mengenai standar, ambang dan tingkat penggandaan



Gambar 3.5 Tampilan Pengaturan Aplikasi *Sound Level Meter*

3.7 Pengendalian Kebisingan

Mengurangi Tingkat kebisingan atau biasa disebut dengan pengendalian kebisingan dapat dilakukan dengan beberapa cara. Menurut pedoman konstruksi dan bangunan tentang mitigasi dampak kebisingan lalu lintas jalan tahun 2005, penghalang kebisingan terdiri dari dua jenis penghalang antara lain penghalang alami dan penghalang buatan, penghalang alami biasanya menggunakan kombinasi tanaman dan gunakan tanah serta penghalang buatan terbuat dari berbagai bahan seperti tembok, kaca, alumunium, kayu, dan bahan lainnya yang diperuntukan sebagai alat yang digunakan untuk menurunkan tingkat kebisingan yang diakibatkan oleh lalu lintas kendaraan bermotor.

Tabel 3.3 Perbandingan Indikator dari Berbagai Upaya Mitigasi

Upaya	Efektifitas	Perbandingan Biaya
Tanggul tanah	Sama dengan jenis-jenis penghalang lainnya seperti kayu atau beton ; perlu tempat lebih	Sangat murah apabila timbunan tersebut di lokasi
Beton, kayu, logam, atau pagar penghalang lainnya	Baik ; membutuhkan tempat kecil	Biayanya 10 – 100 kali dari tanggul tanah namun dapat menghemat biaya lahan
Jalan bawah tanah (gali dan tutup)	Sebuah pilihan yang ekstrim bagi lau lints yang padat sekali; memerlukan ventilasi apabila panjang lebih 300 m	Biayanya 10-16000 kali dari tanggul tanah
Jendela kaca ganda untuk selubung depan	Baik namun hanya pada saat jendela tidak dibuka tidak melindungi are-area luar	Biayanya 5-60 kali sebuah tanggul tanah

Sumber : Pedoman konstruksi dan bangunan tentang mitigasi dampak kebisingan akibat lalu lintas jalan (2005)

Tabel 3.4 Efektifitas Pengurangan Kebisingan Berdasarkan Penghalang Alami

Jenis tanaman	Volume kerimbunan daun (m ³)	Jarak dari sumber bising ke tanaman (d) (m)	Ketinggian Pengukuran (m)	Rata-rata Reduksi kebisingan; IL (dBA)
Akasia (Acacia mangium)	114,39	18,20	1,20	2,5
		30,20	4,00	4,1
	118,23	18,20	1,20	2,7
		24,60	4,00	4,4
Bambu pringgodani (Bambuga Sp)	112,03	7,0	1,20	1,1
		16,40	2,50	4,9
	366,08	35,40	1,20	14,70
johar (Casia siamea)	60,74	9,8	1,20	0,3
		17,0	3,60	3,2
	83,24	9,60	1,20	0,20
Likuan – Yu (Vermeria Obtusifolia)	2,46	8,20	1,20	2,3
Anak Nakal (Durant Repens)	1,68	9,80	1,20	0,8
Soka	1,35	11,20	1,20	0,9
Kekaretan	1,11	4,60	1,20	0,9
Sebe (Heliconia Sp)	1,79	3,2	1,20	3,4
Te h - tehan	11,10	6	1,20	2,1
Disisipkan :				
a. T e h – tehan	13,88	6	1,20	2,7
b. Heliconia sp	2,75	9	1,20	3,8
	16,65	6	1,20	4,2
	33,30	9	1,20	5,0

Sumber : Pedoman konstruksi dan bangunan tentang mitigasi dampak kebisingan akibat lalu lintas jalan (2005)

Tabel 3.5 Efektifitas Pengurangan Kebisingan Berdasarkan Penghalang Buatan

No.	Tipe	Bahan	Dimensi L = Lebar minimum H = Tinggi Minimum	Efektivitas IL (dBA)
1	Penghalang menerus	a. penghalang dari susunan bata	L = 0,5 m , H = 2,5 m	baik IL = 15 – 16
		b. beton bertulang	L = 0,35 m , H = 3-4 m	baik optimum
		c. kayu dengan atau tanpa bahan penyerap	L = 0,30 m , H = 2-3 m	baik IL = 18 – 19
		d. alumunium atau baja	L = 0,3 m , H = 4-5 m	optimum IL = 20 – 22
		e. fiber, kaca	L = 0,5 m , H = 3-4 m	baik IL = 16 – 17
2	Penghalang tidak menerus	a. beton bertulang	L = 1-2 m , H = 3-4 m	optimum IL = 17 – 18
		b. alumunium atau baja	L = 1,0 m , H = 3-4 m	optimum IL = 18 – 19
		c. kombinasi bahan a & b dengan fiber	L = 2,0 m , H = 3-4 m	optimum IL = 20 – 22
3	Kombinasi penghalang menerus dan tidak menerus	a. penghalang dari susunan bata	L = 0,5 m , H = 2,5 m	baik IL = 15 – 16
		b. beton bertulang	L = 0,35 m , H = 3-4 m	baik opt IL = 17 – 19
		c. kayu dengan atau tanpa bahan penyerap	L = 0,30 m , H = 2-3 m	baik IL = 18 – 19
		d. alumunium atau baja	L = 0,3 m , H = 4-5 m	optimum IL = 20 – 22
		e. fiber	L = 0,5 m , H = 3-4 m	optimum IL = 16.17

Lanjutan Tabel 3.5 Efektifitas Pengurangan Kebisingan Berdasarkan Penghalang
Buatan

No.	Tipe	Bahan	Dimensi L = Lebar minimum H = Tinggi Minimum	Efektivitas IL (dBA)
3	Kombinasi penghalang menerus dan tidak menerus	f. beton bertulang	L = 1-2 m , H = 3-4 m	optimum IL = 17.18
		g. kayu dengan bahan penyerap	L = 1,0 m , H = 3-4 m	optimum IL = 18.19
		h. kombinasi bahan a & b dengan fiber	L = 2,0 m , H = 3-4 m	optimum IL = 20.22
4	Penghalang arsitektur	a. gabungan dari design bentuk dan warna yang artistik	L = variabel dari 0,5 m, H = variabel	Baik IL = 14 - 16

Sumber: Pedoman konstruksi dan bangunan tentang mitigasi dampak kebisingan akibat lalu lintas jalan (2005)

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Tingkat kebisingan pada lokasi SDN 1 Ubung memiliki tingkat kebisingan tertinggi dengan nilai kebisingan 82.0 dB karena letak T1 paling dekat dengan sumber bunyi, dan tingkat kebisingan terendah dengan nilai kebisingan 74,4 dB terdapat pada titik T3 karena letak T3 berada di dalam ruang kelas dan jarak titiknya paling jauh dari sumber bunyi.
2. Pengaruh kecepatan kendaraan terhadap tingkat kebisingan yaitu, terjadi penurunan kebisingan pada kecepatan 5 km/jam sampai 25 km/jam, dan terjadi peningkatan kebisingan pada kecepatan 30 km/jam sampai 50 km/jam.
3. Angka kebisingan pada SDN 1 Ubung tidak sesuai dengan baku mutu tingkat kebisingan menurut KEP-48/MENLH/11/1996. Angka kebisingan pada SDN 1 Ubung memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan baku mutu tingkat kebisingan menurut KEP-48/MENLH/11/1996.
4. Solusi yang tepat untuk meredam kebisingan yang terjadi di SDN 1 Ubung adalah dengan pemberian penghalang kombinasi gabungan antara penghalang alami dan penghalang buatan. Penghalang alami yaitu tanaman Asoka dengan ketinggian 1 m dan ketebalan 1 m, dengan kemampuan mereduksi suara sebanyak 5,2 dB, dan penghalang buatan berupa penghalang beton tidak menerus dengan kombinasi beton bertulang dan fiber yang dapat mereduksi

kebisingan sebesar 22 dB. Ukuran dari beton bertulang yang digunakan yaitu dengan ketebalan 20 cm dengan ketinggian 1.8 m, sedangkan untuk feber disini menggunakan fiber bening dengan ketebalan 5 mm dan ketinggian 1.2 m.

6.2 Saran

Pengendalian kebisingan pada SDN 1 Ubung dapat dilakukan upaya sebagai berikut :

1. Pada saat proses pembelajaran, kebisingan yang terjadi pada ruangan kelas dapat dikurangi dengan meminimalisis membuka pintu dan jendela kelas, guna dapat meredam kebisingan sekaligus dapat mengondusifkan kegiatan pembelajaran.
2. Untuk mengurangi kebisingan yang terjadi, pihak sekolah dapat menanam tanaman hias di selasar kelas agar dapat meminimalisir kebisingan yang terjadi dan sekaligus dapat mempercantik lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansusanto, J. D., 2009. *Prediksi Tingkat Kebisingan Kendaraan Bermotor Akibat Pertumbuhan Lalu Lintas*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum, 2005, *Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan*, Departemen Pekerjaan Umum RI, Jakarta.
- Hobbs, F.D, 1995. *Traffic Planning and Engineering, Second edition*, edisi Indonesia, 1995, terjemahan Suprpto T.M. dan Waldijono, *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Edisi kedua, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Pristianto H., 2018. *Analisis Kebisingan Akibat Aktivitas Transportasi di Jalan Ahmad Yani Kota Sorong*. Universitas Muhammadiyah, Sorong.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, 1996, *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan Sekretariat Negara*, Jakarta.
- Herawati P., 2016. *Dampak Kebisingan Dari Aktifitas Bandara Sultan Thaha Jambi Terhadap Pemukiman Sekitar Bandara*. Universitas Batanghari, Jambi.
- Sukirman, S., 1994. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Penerbit Nova, Bandung.

LAMPIRAN

Data Volume Lalu Lintas pada Hari Senin 23 Desember 2019

Waktu	Sepeda Motor		Mobil		Kendaraan Berat		Q Total	Q Total	Q Total	Q Total
	A	B	A	B	A	B	MC	LV	HV	
07.00-07.05	211	243	36	55	5	3	454	91	8	553
07.05-07.10	186	215	34	60	8	4	401	94	12	507
07.10-07.15	170	210	42	45	3	5	380	87	8	475
07.15-07.20	202	225	37	38	3	8	427	75	11	513
07.20-07.25	182	216	38	63	7	4	398	101	11	510
07.25-07.30	175	224	65	57	4	7	399	122	11	532
07.30-07.35	164	236	43	49	5	3	400	92	8	500
07.35-07.40	173	220	21	36	6	3	393	57	9	459
07.40-07.45	205	201	19	37	3	5	406	56	8	470
07.45-07.50	174	206	51	40	3	6	380	91	9	480
07.50-07.55	179	233	46	23	6	7	412	69	13	494
07.55-08.00	153	213	16	21	10	6	366	37	16	419
08.00-08.05	122	229	34	43	8	2	351	77	10	438
08.05-08.10	140	229	28	64	7	7	369	92	14	475
08.10-08.15	163	191	34	53	8	6	354	87	14	455
08.15-08.20	181	174	36	22	4	7	355	58	11	424
08.20-08.25	164	196	33	53	7	6	360	86	13	459
08.25-08.30	184	175	38	24	5	9	359	62	14	435

Waktu	Sepeda Motor		Mobil		Kendaraan Berat		Q Total	Q Total	Q Total	Q Total
	A	B	A	B	A	B	MC	LV	HV	
08.30-08.35	150	152	26	32	9	5	302	58	14	374
08.35-08.40	164	163	54	47	3	9	327	101	12	440
08.40-08.45	152	230	43	43	8	7	382	86	15	483
08.45-08.50	124	132	23	22	8	4	256	45	12	313
08.50-08.55	103	96	26	45	7	9	199	71	16	286
08.55-09.00	170	111	43	26	9	4	281	69	13	363
09.00-09.05	105	114	42	32	6	5	219	74	11	304
09.05-09.10	108	102	54	28	12	12	210	82	24	316
09.10-09.15	118	81	21	31	5	6	199	52	11	262
09.15-09.20	90	121	36	27	7	7	211	63	14	288
09.20-09.25	82	102	34	34	9	11	184	68	20	272
09.25-09.30	114	141	35	33	4	7	255	68	11	334
09.30-09.35	140	154	31	27	8	4	294	58	12	364
09.35-09.40	120	112	35	36	11	8	232	71	19	322
09.40-09.45	99	98	42	33	2	6	197	75	8	280
09.45-09.50	124	140	26	31	9	5	264	57	14	335
09.50-09.55	113	96	24	41	13	8	209	65	21	295
09.55-10.00	114	105	43	19	8	6	219	62	14	295
10.00-10.05	95	112	32	34	4	10	207	66	14	287
10.05-10.10	124	112	39	29	12	7	236	68	19	323
10.10-10.15	135	120	42	36	9	8	255	78	17	350

Waktu	Sepeda Motor		Mobil		Kendaraan Berat		Q Total	Q Total	Q Total	Q Total
	A	B	A	B	A	B	MC	LV	HV	
10.15-10.20	97	123	24	27	4	9	220	51	13	284
10.20-10.25	102	141	32	42	8	7	243	74	15	332
10.25-10.30	134	132	26	33	6	11	266	59	17	342
10.30-10.35	116	124	35	41	11	13	240	76	24	340
10.35-10.40	132	162	34	36	5	5	294	70	10	374
10.40-10.45	143	115	32	19	3	4	258	51	7	316
10.45-10.50	124	120	37	42	6	8	244	79	14	337
10.50-10.55	126	124	38	36	9	11	250	74	20	344
10.55-11.00	109	107	26	28	6	5	216	54	11	281
11.00-11.05	104	113	52	27	7	9	217	79	16	312
11.05-11.10	143	121	46	36	4	7	264	82	11	357
11.10-11.15	128	125	26	41	7	8	253	67	15	335
11.15-11.20	124	94	37	42	10	9	218	79	19	316
11.20-11.25	90	105	27	33	7	7	195	60	14	269
11.25-11.30	97	92	51	34	8	3	189	85	11	285
11.30-11.35	136	135	32	37	6	10	271	69	16	356
11.35-11.40	122	124	45	42	7	5	246	87	12	345
11.40-11.45	105	113	36	30	11	8	218	66	19	303
11.45-11.50	101	116	35	26	5	8	217	61	13	291
11.50-11.55	124	105	36	31	3	4	229	67	7	303
11.55-12.00	105	146	39	33	7	12	251	72	19	342

Waktu	Sepeda Motor		Mobil		Kendaraan Berat		Q Total	Q Total	Q Total	Q Total
	A	B	A	B	A	B	MC	LV	HV	
12.00-12.05	103	153	36	34	8	8	256	70	16	342
12.05-12.10	105	114	31	32	6	6	219	63	12	294
12.10-12.15	110	142	48	28	9	8	252	76	17	345
12.15-12.20	115	136	26	41	8	13	251	67	21	339
12.20-12.25	86	128	28	32	4	13	214	60	17	291
12.25-12.30	88	96	45	32	5	6	184	77	11	272
12.30-12.35	87	117	37	28	4	9	204	65	13	282
12.35-12.40	115	106	39	37	10	6	221	76	16	313
12.40-12.45	136	112	30	35	6	8	248	65	14	327
12.45-12.50	114	124	32	42	3	7	238	74	10	322
12.50-12.55	136	113	33	37	8	8	249	70	16	335
12.55-13.00	124	125	32	36	9	8	249	68	17	334

Data Volume Lalu Lintas pada Hari Selasa 24 Desember 2019

Waktu	Sepeda Motor		Mobil		Kendaraan Berat		Q Total	Q Total	Q Total	Q Total
	A	B	A	B	A	B	MC	LV	HV	
07.00-07.05	171	205	49	41	3	5	376	90	8	474
07.05-07.10	172	256	43	24	6	7	428	67	13	508
07.10-07.15	176	228	68	58	4	7	404	126	11	541
07.15-07.20	203	265	34	58	2	3	468	92	5	565
07.20-07.25	184	227	36	62	7	5	411	98	12	521
07.25-07.30	140	243	27	63	8	6	383	90	14	487
07.30-07.35	166	284	41	46	2	4	450	87	6	543
07.35-07.40	215	251	38	37	2	7	466	75	9	550
07.40-07.45	152	215	13	21	11	5	367	34	16	417
07.45-07.50	172	215	20	34	4	2	387	54	6	447
07.50-07.55	207	202	18	38	2	5	409	56	7	472
07.55-08.00	160	195	35	54	7	5	355	89	12	456
08.00-08.05	183	174	37	22	4	8	357	59	12	428
08.05-08.10	127	130	22	22	9	3	257	44	12	313
08.10-08.15	120	230	37	42	7	1	350	79	8	437
08.15-08.20	149	150	25	33	8	4	299	58	12	369
08.20-08.25	131	167	39	35	4	4	298	74	8	380
08.25-08.30	142	114	31	17	3	3	256	48	6	310
08.30-08.35	115	143	32	32	4	6	258	64	10	332
08.35-08.40	139	157	30	28	9	5	296	58	14	368

Waktu	Sepeda Motor		Mobil		Kendaraan berat		Q Total	Q Total	Q Total	Q Total
	A	B	A	B	A	B	MC	LV	HV	
08.40-08.45	104	145	38	35	8	13	249	73	21	343
08.45-08.50	107	154	34	34	8	7	261	68	15	344
08.50-08.55	93	121	23	28	4	8	214	51	12	277
08.55-09.00	100	143	31	41	9	9	243	72	18	333
09.00-09.05	134	133	24	32	5	12	267	56	17	340
09.05-09.10	115	126	35	40	12	11	241	75	23	339
09.10-09.15	98	148	23	27	7	10	246	50	17	313
09.15-09.20	120	126	47	39	8	4	246	86	12	344
09.20-09.25	135	109	29	36	8	8	244	65	16	325
09.25-09.30	123	120	31	38	8	8	243	69	16	328
09.30-09.35	108	70	37	22	4	4	178	59	8	245
09.35-09.40	103	112	30	33	6	7	215	63	13	291
09.40-09.45	103	147	49	27	8	7	250	76	15	341
09.45-09.50	157	147	31	34	6	9	304	65	15	384
09.50-09.55	121	138	24	29	9	5	259	53	14	326
09.55-10.00	112	137	39	40	11	6	249	79	17	345
10.00-10.05	129	121	36	41	6	8	250	77	14	341
10.05-10.10	123	127	36	35	10	11	250	71	21	342
10.10-10.15	103	109	28	27	5	5	212	55	10	277
10.15-10.20	107	112	49	26	8	9	219	75	17	311
10.20-10.25	135	114	29	34	6	8	249	63	14	326

Waktu	Sepeda Motor		Mobil		Kendaraan berat		Q Total	Q Total	Q Total	Q Total
	A	B	A	B	A	B	MC	LV	HV	
10.25-10.30	112	123	30	41	3	7	235	71	10	316
10.30-10.35	112	135	24	39	9	13	247	63	22	332
10.35-10.40	82	127	27	31	5	13	209	58	18	285
10.40-10.45	89	97	44	31	5	6	186	75	11	272
10.45-10.50	104	112	37	31	11	7	216	68	18	302
10.50-10.55	98	114	34	25	4	7	212	59	11	282
10.55-11.00	118	111	46	35	11	7	229	81	18	328
11.00-11.05	98	95	50	32	7	2	193	82	9	284
11.05-11.10	133	133	35	36	5	11	266	71	16	353
11.10-11.15	123	103	35	32	1	4	226	67	5	298
11.15-11.20	119	83	20	29	5	5	202	49	10	261
11.20-11.25	87	119	33	26	7	6	206	59	13	278
11.25-11.30	83	101	37	35	8	10	184	72	18	274
11.30-11.35	121	93	38	40	10	9	214	78	19	311
11.35-11.40	83	101	24	32	8	7	184	56	15	255
11.40-11.45	87	118	36	30	4	9	205	66	13	284
11.45-11.50	114	99	38	38	10	6	213	76	16	305
11.50-11.55	147	117	44	35	5	6	264	79	11	354
11.55-12.00	122	124	24	40	8	4	246	64	12	322
12.00-12.05	99	88	32	34	18	6	187	66	24	277
12.05-12.10	98	118	47	30	7	4	216	77	11	304

Waktu	Sepeda Motor		Mobil		Kendaraan berat		Q Total	Q Total	Q Total	Q Total
	A	B	A	B	A	B	MC	LV	HV	
12.10-12.15	125	91	44	34	15	11	216	78	26	320
12.15-12.20	109	128	45	40	9	4	237	85	13	335
12.20-12.25	99	90	42	33	8	6	189	75	14	278
12.25-12.30	100	95	25	44	6	8	195	69	14	278
12.30-12.35	172	110	42	27	9	3	282	69	12	363
12.35-12.40	106	114	43	30	6	4	220	73	10	303
12.40-12.45	114	123	39	38	8	6	237	77	14	328
12.45-12.50	107	101	54	27	11	11	208	81	22	311
12.50-12.55	132	118	40	34	9	8	250	74	17	341
12.55-13.00	97	114	31	39	4	10	211	70	14	295

Nilai Tingkat Kebisingan pada Hari Senin 23 Desember 2019

Waktu	T1	T2	T3	T4
	(db)	(db)	(db)	(db)
07.00-07.05	82.3	80.7	76.9	79.9
07.05-07.10	81.2	80.4	76.6	78.2
07.10-07.15	82.7	80.0	74.7	78.9
07.15-07.20	83.6	80.5	75.6	80.3
07.20-07.25	81.8	80.4	75.9	78.2
07.25-07.30	84.1	79.8	74.7	79.9
07.30-07.35	81.0	80.0	74.3	78.9
07.35-07.40	81.8	79.6	74.2	78.5
07.40-07.45	81.8	80.6	75.7	77.1
07.45-07.50	83.2	81.6	76.7	81.1
07.50-07.55	80.9	80.8	77.2	81.2
07.55-08.00	79.8	78.8	74.3	79.0
08.00-08.05	82.0	79.8	75.2	78.3
08.05-08.10	82.1	80.2	74.2	77.3
08.10-08.15	81.6	78.3	74.3	78.5
08.15-08.20	81.1	80.0	75.5	78.3
08.20-08.25	81.6	78.3	74.1	78.5
08.25-08.30	81.1	80.0	75.5	78.3
08.30-08.35	83.6	81.1	76.9	78.3
08.35-08.40	81.2	80.3	76.2	80.7
08.40-08.45	83.4	82.2	78.4	81.1
08.45-08.50	80.8	78.4	72.5	78.4
08.50-08.55	82.0	80.7	77.5	79.8
08.55-09.00	81.8	79.3	72.7	78.4
09.00-09.05	80.6	77.8	74.1	77.3
09.05-09.10	82.3	79.8	76.2	77.3
09.10-09.15	80.5	78.6	76.1	78.1
09.15-09.20	79.9	76.9	75.3	76.1
09.20-09.25	81.4	79.3	74.8	78.4
09.25-09.30	80.0	78.2	73.2	77.1
09.30-09.35	80.6	79.3	75.7	78.1
09.35-09.40	78.5	78.6	71.2	78.4
09.40-09.45	80.6	78.0	73.9	77.6
09.45-09.50	79.7	77.2	74.2	77.0
09.50-09.55	80.9	78.0	74.8	77.7
09.55-10.00	80.4	77.9	73.8	76.4

Waktu	T1	T2	T3	T4
	(db)	(db)	(db)	(db)
10.00-10.05	78.9	75.0	74.3	73.3
10.05-10.10	80.1	75.9	73.8	75.0
10.10-10.15	81.3	82.0	77.2	81.2
10.15-10.20	79.8	80.2	75.3	79.3
10.20-10.25	82.7	79.1	74.5	78.1
10.25-10.30	81.4	78.9	73.3	78.2
10.30-10.35	83.1	80.0	75.3	79.9
10.35-10.40	81.5	78.6	74.6	76.9
10.40-10.45	82.5	78.7	74.5	78.1
10.45-10.50	83.8	80.6	74.8	80.2
10.50-10.55	81.3	82.6	77.9	80.7
10.55-11.00	80.1	81.2	76.5	80.2
11.00-11.05	81.0	78.0	73.9	75.2
11.05-11.10	81.1	79.5	75.9	77.8
11.10-11.15	81.1	78.3	74.6	78.3
11.15-11.20	82.3	78.9	76.2	79.1
11.20-11.25	81.9	80.2	74.3	78.8
11.25-11.30	81.1	77.5	74.1	77.2
11.30-11.35	81.0	78.5	74.6	77.2
11.35-11.40	80.0	77.2	75.1	76.6
11.40-11.45	80.5	77.3	73.6	76.6
11.45-11.50	79.5	79.2	75.0	78.8
11.50-11.55	82.1	77.3	76.3	77.9
11.55-12.00	78.7	80.0	76.1	80.7
12.00-12.05	81.8	77.9	74.3	77.0
12.05-12.10	80.5	78.1	76.1	77.7
12.10-12.15	83.1	79.2	75.4	78.9
12.15-12.20	82.2	80.1	75.9	80.2
12.20-12.25	80.9	80.3	76.4	79.8
12.25-12.30	78.6	78.2	74.7	78.0
12.30-12.35	80.0	79.3	74.1	78.0
12.35-12.40	82.1	79.8	75.8	77.8
12.40-12.45	82.5	79.1	75.3	77.7
12.45-12.50	81.1	78.2	74.9	76.9
12.50-12.55	80.0	78.4	73.8	78.8
12.55-13.00	81.9	79.1	74.6	78.1

Nilai Tingkat Kebisingan pada Hari Selasa 24 Desember 2019

Waktu	T1	T2	T3	T4
	(db)	(db)	(db)	(db)
07.00-07.05	80.2	79.8	77.2	79.1
07.05-07.10	82.3	80.2	77.5	79.3
07.10-07.15	82.4	81.5	77.9	79.7
07.15-07.20	82.1	80.2	76.6	78.4
07.20-07.25	81.5	79.9	76.5	76.7
07.25-07.30	79.1	79.2	76.8	76.8
07.30-07.35	80.8	79.5	74.3	77.4
07.35-07.40	83.3	80	76.2	78.8
07.40-07.45	79.6	78.3	73.3	77.5
07.45-07.50	81.5	79.1	74.8	77
07.50-07.55	81.5	80.1	76.3	75.6
07.55-08.00	81.1	77.3	73.4	78
08.00-08.05	80.6	79	75.2	77.8
08.05-08.10	80.3	77.4	72.2	74.4
08.10-08.15	80.5	78.8	74.9	76.5
08.15-08.20	83.1	80.1	76.6	77.8
08.20-08.25	80.5	78.8	74	75.4
08.25-08.30	81.6	78.9	75.5	76.6
08.30-08.35	81.3	79.5	74.2	75.5
08.35-08.40	81.9	80.6	76.7	78.6
08.40-08.45	83.7	81	77.1	79.4
08.45-08.50	81.4	78.9	75.3	78.4
08.50-08.55	82.6	80.4	77.2	77.8
08.55-09.00	81.7	79.3	75.5	76.6
09.00-09.05	80.5	79.1	74.3	77.2
09.05-09.10	82.2	80.2	76.3	78.4
09.10-09.15	82.1	81.6	74.9	77.8
09.15-09.20	81.8	79.2	75.3	77.8
09.20-09.25	81.9	80.5	73.3	78.6
09.25-09.30	82.4	80.5	73.3	77.7
09.30-09.35	78.9	78.3	73.7	78.1
09.35-09.40	83.4	82.1	74.7	78.8
09.40-09.45	82.7	80.1	76.4	77.8
09.45-09.50	81.9	81.2	75.3	80.2
09.50-09.55	81.0	78.5	75.2	76.1

Waktu	T1	T2	T3	T4
	(db)	(db)	(db)	(db)
09.55-10.00	82.9	80.3	75.2	80.3
10.00-10.05	82.9	80.8	75.8	78.7
10.05-10.10	82.1	82.8	75.6	80.5
10.10-10.15	84.4	81.4	74.6	79.1
10.15-10.20	81.3	79	74.9	77.7
10.20-10.25	82.1	80.1	76.3	75.6
10.25-10.30	80.7	79.2	75.9	75.8
10.30-10.35	81.9	81.1	76.9	79.1
10.35-10.40	85.4	83.2	74.5	81.4
10.40-10.45	81.4	79.2	75.7	76.9
10.45-10.50	80.8	78.3	73.2	77.8
10.50-10.55	79.8	80.2	76	76.6
10.55-11.00	79.8	76	72.2	73.6
11.00-11.05	81.4	78.5	73.3	77.3
11.05-11.10	81.3	79.5	74.6	75.9
11.10-11.15	79.3	78.3	74.3	77.8
11.15-11.20	79.1	79.2	74.2	78.1
11.20-11.25	78.3	78.9	73.3	77.1
11.25-11.30	78.7	79.2	74.6	78.6
11.30-11.35	78.6	78	75.2	78.3
11.35-11.40	82.2	81.2	73.6	78.8
11.40-11.45	78.1	80.3	75.1	79.3
11.45-11.50	81.7	80.8	76.8	76.7
11.50-11.55	81.4	80.5	76.9	79.4
11.55-12.00	81.4	79.3	75.6	77.5
12.00-12.05	79.9	76.9	73.3	74.5
12.05-12.10	80.7	78.3	71.8	76.6
12.10-12.15	78.1	75.6	73.5	73.5
12.15-12.20	79.3	78.1	73.5	80.4
12.20-12.25	79.4	76.7	72.7	76.1
12.25-12.30	77.3	76.3	73.5	79.3
12.30-12.35	79.4	78.3	72.4	77.9
12.35-12.40	78.3	79.1	75.1	79
12.40-12.45	78.8	78	73.7	77.8
12.45-12.50	83.6	81.1	77.2	79.7
12.50-12.55	82.1	82.2	78.2	79.7
12.55-13.00	78	75.2	70.9	71.8

Data Kecepatan Kendaraan Hari Senin 23 Desember 2019

Waktu	Sepeda Motor				Mobil				Kendaraan Berat			
	Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B	
	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)
07.00-07.05	3.32	32.53	3.41	31.67	3.77	28.65	3.68	29.35	4.32	25.00	4.25	25.41
07.05-07.10	3.31	32.63	3.32	32.53	3.72	29.03	3.63	29.75	4.83	22.36	4.61	23.43
07.10-07.15	3.11	34.73	3.33	32.43	3.76	28.72	3.61	29.92	3.89	27.76	4.12	26.21
07.15-07.20	3.21	33.64	3.11	34.73	3.42	31.58	3.58	30.17	3.70	29.19	3.88	27.84
07.20-07.25	3.30	32.73	3.36	32.14	3.80	28.42	3.70	29.20	4.81	22.45	4.73	22.83
07.25-07.30	3.42	31.58	3.57	30.25	3.87	27.91	3.81	28.35	4.00	27.00	4.12	26.21
07.30-07.35	3.22	33.54	3.32	32.53	3.79	28.50	3.72	29.03	3.83	28.20	4.11	26.28
07.35-07.40	2.98	36.24	3.00	36.00	3.76	28.72	3.63	29.75	3.90	27.69	4.29	25.17
07.40-07.45	2.97	36.36	3.45	31.30	3.37	32.05	3.62	29.83	3.79	28.50	4.10	26.34
07.45-07.50	3.52	30.68	3.41	31.67	4.01	26.93	4.03	26.80	4.58	23.58	4.38	24.66
07.50-07.55	3.53	30.59	3.40	31.76	3.81	28.35	3.90	27.69	4.40	24.55	4.65	23.23
07.55-08.00	2.98	36.24	3.37	32.05	3.23	33.44	3.66	29.51	3.81	28.35	4.27	25.29
08.00-08.05	3.12	34.62	2.95	36.61	3.65	29.59	3.62	29.83	3.86	27.98	3.99	27.07
08.05-08.10	3.25	33.23	3.11	34.73	3.42	31.58	3.46	31.21	3.79	28.50	3.89	27.76
08.10-08.15	3.06	35.29	2.91	37.11	3.31	32.63	3.78	28.57	4.80	22.50	4.33	24.94
08.15-08.20	2.96	36.49	2.83	38.16	3.56	30.34	3.70	29.19	4.00	27.00	3.99	27.07
08.20-08.25	3.12	34.62	2.91	37.11	3.29	32.83	3.78	28.57	4.80	22.50	4.33	24.94
08.25-08.30	3.03	35.64	2.77	38.99	3.54	30.51	3.70	29.19	4.00	27.00	3.99	27.07
08.30-08.35	2.75	39.27	2.88	37.50	3.62	29.83	3.60	30.00	3.87	27.91	4.67	23.13

Waktu	Sepeda Motor				Mobil				Kendaraan Berat			
	Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B	
	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)
08.35-08.40	2.97	36.36	2.79	38.71	3.50	30.86	3.45	30.86	4.25	25.41	4.31	25.06
08.40-08.45	2.86	37.76	3.20	33.75	3.24	33.33	3.34	33.33	4.05	26.67	4.21	25.65
08.45-08.50	2.87	37.63	2.68	40.30	3.59	30.08	3.34	32.34	3.93	27.48	3.61	29.92
08.50-08.55	3.00	36.00	2.96	36.49	3.39	31.86	3.67	31.86	3.68	29.35	4.25	25.41
08.55-09.00	3.14	34.39	2.78	38.85	3.47	31.12	3.48	31.12	3.89	27.76	3.96	27.27
09.00-09.05	3.30	32.73	3.14	34.39	3.82	28.27	3.63	28.27	4.32	25.00	4.23	25.53
09.05-09.10	3.14	34.39	3.13	34.50	3.76	28.72	3.46	28.72	3.93	27.48	3.92	27.55
09.10-09.15	2.95	36.61	2.91	37.11	3.34	32.34	3.34	32.34	4.26	25.35	3.53	30.59
09.15-09.20	2.91	37.11	3.10	34.84	3.47	31.12	3.36	32.14	3.97	27.20	3.94	27.41
09.20-09.25	2.93	36.86	2.87	37.63	3.61	29.92	3.67	29.43	3.91	27.62	4.10	26.34
09.25-09.30	2.95	36.61	2.56	42.19	3.33	32.43	3.36	32.14	3.71	29.11	3.82	28.27
09.30-09.35	2.86	37.76	2.91	37.11	3.30	32.73	3.53	30.59	3.46	31.21	3.73	28.95
09.35-09.40	2.97	36.36	2.94	36.73	3.36	32.14	3.42	31.58	3.83	28.20	3.94	27.41
09.40-09.45	3.01	35.88	2.92	36.99	3.46	31.21	3.65	31.21	4.75	22.74	4.12	26.21
09.45-09.50	3.33	32.43	3.03	35.64	3.41	31.67	3.50	30.86	3.91	27.62	4.01	26.93
09.50-09.55	3.21	33.64	2.98	36.24	3.71	29.11	3.62	29.11	4.75	22.74	4.20	25.71
09.55-10.00	3.31	32.63	3.10	34.84	3.74	28.88	3.68	28.88	4.59	23.53	4.31	25.06
10.00-10.05	2.99	36.12	3.20	33.75	3.38	31.95	3.50	31.95	4.68	23.08	3.86	27.98
10.05-10.10	3.29	32.83	2.86	37.76	3.55	30.42	3.42	30.42	4.85	22.27	4.35	24.83
10.10-10.15	3.20	33.75	3.15	34.29	3.73	28.95	3.54	28.95	5.00	21.60	3.94	27.41

Waktu	Sepeda Motor				Mobil				Kendaraan Berat			
	Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B	
	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)
10.15-10.20	2.93	36.86	2.97	36.36	3.45	31.30	3.40	31.76	3.80	28.42	3.95	27.34
10.20-10.25	2.81	38.43	2.84	38.03	3.32	32.53	3.34	32.34	4.06	26.60	4.31	25.06
10.25-10.30	3.06	35.29	2.89	37.37	3.39	31.86	3.45	31.30	4.10	26.34	3.95	27.34
10.30-10.35	2.96	36.49	2.78	38.85	3.22	33.54	3.21	33.64	3.79	28.50	3.61	29.92
10.35-10.40	2.90	37.24	2.86	37.76	3.41	31.67	3.66	29.51	4.47	24.16	4.22	25.59
10.40-10.45	2.87	37.63	2.78	38.85	3.23	33.44	3.33	32.43	4.39	24.60	4.31	25.06
10.45-10.50	2.96	36.49	2.98	36.24	3.62	29.83	3.42	31.58	3.78	28.57	3.23	33.44
10.50-10.55	2.93	36.86	2.89	37.37	3.23	33.44	3.60	30.00	3.87	27.91	4.56	23.68
10.55-11.00	3.21	33.64	3.15	34.29	3.75	28.80	3.40	31.76	3.78	28.57	3.94	27.41
11.00-11.05	3.12	34.62	2.85	37.89	3.43	31.49	3.43	31.49	3.67	29.43	3.83	28.20
11.05-11.10	2.83	38.16	2.84	38.03	3.41	31.67	3.46	31.21	3.78	28.57	4.32	25.00
11.10-11.15	2.92	36.99	2.93	36.86	3.48	31.03	3.60	30.00	4.16	25.96	4.55	23.74
11.15-11.20	3.07	35.18	2.96	36.49	3.45	31.30	3.62	29.83	4.12	26.21	4.01	26.93
11.20-11.25	3.12	34.62	2.65	40.75	3.72	29.03	3.69	29.27	4.32	25.00	3.73	28.95
11.25-11.30	2.98	36.24	2.67	40.45	3.53	30.59	3.70	29.19	3.73	28.95	4.64	23.28
11.30-11.35	2.82	38.30	2.81	38.43	3.44	31.40	3.42	31.58	3.74	28.88	3.79	28.50
11.35-11.40	2.93	36.86	2.88	37.50	3.43	31.49	3.47	31.12	3.66	29.51	3.87	27.91
11.40-11.45	2.81	38.43	2.81	38.43	3.36	32.14	3.29	32.83	3.70	29.19	4.02	26.87
11.45-11.50	2.92	36.99	3.00	36.00	3.42	31.58	3.48	31.03	4.57	23.63	3.69	29.27
11.50-11.55	2.87	37.63	2.78	38.85	3.43	31.49	3.34	32.34	3.84	28.13	3.78	28.57

Waktu	Sepeda Motor				Mobil				Kendaraan Berat			
	Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B	
	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)
11.55-12.00	3.04	35.53	3.02	35.76	3.35	32.24	3.34	32.34	3.88	27.84	3.84	28.13
12.00-12.05	2.82	38.30	3.03	35.64	3.56	30.34	3.30	32.73	3.83	28.20	3.98	27.14
12.05-12.10	3.00	36.00	3.10	34.84	3.21	33.64	3.23	33.44	4.35	24.83	3.80	28.42
12.10-12.15	3.03	35.64	2.99	36.12	3.43	31.49	3.48	31.03	4.11	26.28	4.00	27.00
12.15-12.20	3.00	36.00	3.10	34.84	3.26	33.13	3.36	32.14	4.37	24.71	4.10	26.34
12.20-12.25	2.99	36.12	2.97	36.36	3.47	31.12	3.51	30.77	3.83	28.20	4.17	25.90
12.25-12.30	3.02	35.76	3.13	34.50	3.48	31.03	3.64	29.67	3.90	27.69	3.82	28.27
12.30-12.35	2.87	37.63	3.00	36.00	3.39	31.86	3.51	30.77	4.17	25.90	4.13	26.15
12.35-12.40	2.94	36.73	2.80	38.57	3.47	31.12	3.51	30.77	4.00	27.00	4.23	25.53
12.40-12.45	3.21	33.64	3.06	35.29	3.69	29.27	3.45	31.30	4.49	24.05	3.90	27.69
12.45-12.50	3.11	34.73	2.87	37.63	3.56	30.34	3.55	30.42	4.21	25.65	4.12	26.21
12.50-12.55	2.94	36.73	2.99	36.12	3.29	32.83	3.28	32.93	3.60	30.00	3.78	28.57
12.55-13.00	2.91	37.11	2.91	37.11	3.39	31.86	3.23	33.44	3.71	29.11	4.05	26.67

Data Kecepatan Kendaraan Hari Senin 24 Desember 2019

Waktu	Sepeda Motor				Mobil				Kendaraan Berat			
	Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B	
	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)
07.00-07.05	3.6	30.00	3.41	31.67	4.01	26.93	4.01	26.93	4.58	23.58	4.38	24.66
07.05-07.10	3.52	30.68	3.4	31.76	3.81	28.35	3.9	27.69	4.4	24.55	4.65	23.23
07.10-07.15	3.82	28.27	3.57	30.25	3.88	27.84	4.08	26.47	4	27.00	4.58	23.58
07.15-07.20	3.3	32.73	3.34	32.34	3.63	29.75	4.08	26.47	3.89	27.76	4.25	25.41
07.20-07.25	3.29	32.83	3.36	32.14	3.81	28.35	3.698	29.20	5.13	21.05	4.98	21.69
07.25-07.30	3.26	33.13	3.11	34.73	3.44	31.40	3.88	27.84	3.79	28.50	3.89	27.76
07.30-07.35	3.11	34.73	3.32	32.53	3.75	28.80	4.22	25.59	3.54	30.51	4.12	26.21
07.35-07.40	3.1	34.84	3.06	35.29	3.01	35.88	3.78	28.57	3.6	30.00	3.88	27.84
07.40-07.45	2.97	36.36	3.37	32.05	3.12	34.62	3.66	29.51	3.81	28.35	4.27	25.29
07.45-07.50	2.89	37.37	3	36.00	3.9	27.69	3.23	33.44	3.9	27.69	4.29	25.17
07.50-07.55	2.95	36.61	3.45	31.30	3.37	32.05	3.62	29.83	3.79	28.50	4.1	26.34
07.55-08.00	3.02	35.76	2.91	37.11	3.29	32.83	3.78	28.57	4.8	22.50	4.33	24.94
08.00-08.05	2.93	36.86	2.77	38.99	3.54	30.51	3.7	29.19	4	27.00	3.99	27.07
08.05-08.10	2.89	37.37	2.68	40.30	3.59	30.08	3.34	32.34	3.93	27.48	3.61	29.92
08.10-08.15	2.99	36.12	2.95	36.61	3.64	29.67	3.62	29.83	3.86	27.98	3.99	27.07
08.15-08.20	2.75	39.27	2.88	37.50	3.72	29.03	3.6	30.00	3.87	27.91	4.67	23.13
08.20-08.25	2.9	37.24	2.76	39.13	3.41	31.67	3.66	29.51	4.47	24.16	4.22	25.59
08.25-08.30	2.87	37.63	2.78	38.85	3.23	33.44	3.17	34.07	4.4	24.55	4.6	23.48
08.30-08.35	2.95	36.61	2.56	42.19	3.33	32.43	3.65	29.59	3.31	32.63	3.56	30.34

Waktu	Sepeda Motor				Mobil				Kendaraan Berat			
	Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B	
	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)
08.35-08.40	2.86	37.76	2.91	37.11	3.3	32.73	3.6	30.00	3.46	31.21	3.73	28.95
08.40-08.45	3.04	35.53	2.96	36.49	2.92	36.99	3.34	32.34	3.88	27.84	3.84	28.13
08.45-08.50	2.82	38.30	2.94	36.73	3.56	30.34	3.3	32.73	3.55	30.42	3.98	27.14
08.50-08.55	2.94	36.73	2.97	36.36	3.9	27.69	3.4	31.76	3.8	28.42	3.95	27.34
08.55-09.00	2.38	45.38	2.84	38.03	3.55	30.42	3.2	33.75	4.06	26.60	4.31	25.06
09.00-09.05	3.06	35.29	2.89	37.37	3.39	31.86	3.63	29.75	4.1	26.34	3.95	27.34
09.05-09.10	2.96	36.49	2.69	40.15	3.22	33.54	3.21	33.64	3.79	28.50	3.61	29.92
09.10-09.15	3.01	35.88	3	36.00	3.56	30.34	3.43	31.49	3.83	28.20	3.66	29.51
09.15-09.20	2.93	36.86	2.88	37.50	5.01	21.56	3.47	31.12	3.66	29.51	4.19	25.78
09.20-09.25	2.94	36.73	2.99	36.12	2.93	36.86	3.28	32.93	3.6	30.00	3.57	30.25
09.25-09.30	2.91	37.11	2.91	37.11	3.39	31.86	3.05	35.41	3.4	31.76	4.05	26.67
09.30-09.35	2.84	38.03	3.01	35.88	3.45	31.30	3.35	32.24	3.39	31.86	3.45	31.30
09.35-09.40	3	36.00	3	36.00	3.11	34.73	2.18	49.54	4.35	24.83	3.8	28.42
09.40-09.45	3.03	35.64	2.99	36.12	3.66	29.51	3.48	31.03	4.11	26.28	4	27.00
09.45-09.50	2.88	37.50	3.14	34.39	3.11	34.73	3.53	30.59	3.57	30.25	4.32	25.00
09.50-09.55	3.33	32.43	3.03	35.64	3.41	31.67	3.5	30.86	3.91	27.62	4.01	26.93
09.55-10.00	3.04	35.53	3	36.00	4.9	22.04	3.57	30.25	4.755	22.71	3.94	27.41
10.00-10.05	2.96	36.49	2.98	36.24	3.73	28.95	3.42	31.58	3.45	31.30	4.38	24.66
10.05-10.10	2.91	37.11	2.89	37.37	2.95	36.61	3.6	30.00	3.87	27.91	4.56	23.68
10.10-10.15	3.2	33.75	3.15	34.29	3.75	28.80	3.4	31.76	3.78	28.57	3.94	27.41

Waktu	Sepeda Motor				Mobil				Kendaraan Berat			
	Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B	
	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)
10.15-10.20	3.06	35.29	2.85	37.89	3.12	34.62	3.43	31.49	3.67	29.43	3.83	28.20
10.20-10.25	3.21	33.64	3.06	35.29	3.69	29.27	3.45	31.30	4.49	24.05	3.9	27.69
10.25-10.30	3.11	34.73	2.87	37.63	3.56	30.34	3.55	30.42	4.21	25.65	4.12	26.21
10.30-10.35	3	36.00	3.1	34.84	3.26	33.13	3.8	28.42	5	21.60	4.1	26.34
10.35-10.40	2.99	36.12	2.97	36.36	3.47	31.12	3.62	29.83	3.83	28.20	4.17	25.90
10.40-10.45	3.02	35.76	3.13	34.50	3.48	31.03	3.64	29.67	3.9	27.69	2.89	37.37
10.45-10.50	2.81	38.43	2.81	38.43	3.36	32.14	3.27	33.03	3.7	29.19	5.5	19.64
10.50-10.55	2.92	36.99	3	36.00	3.55	30.42	3.48	31.03	4.57	23.63	3.56	30.34
10.55-11.00	2.97	36.36	2.94	36.73	3.36	32.14	3.12	34.6	3.83	28.20	3.94	27.41
11.00-11.05	2.98	36.24	2.67	40.45	3.53	30.59	3.91	27.62	3.73	28.95	4.64	23.28
11.05-11.10	2.82	38.30	2.81	38.43	3.44	31.40	3.42	31.58	3.74	28.88	3.52	30.68
11.10-11.15	2.87	37.63	2.75	39.27	3.43	31.49	3.25	33.23	3.84	28.13	3.6	30.00
11.15-11.20	2.95	36.61	2.91	37.11	3.34	32.34	3.24	33.33	4.26	25.35	3.53	30.59
11.20-11.25	2.81	38.43	3.1	34.84	3.47	31.12	3.29	32.83	3.97	27.20	3.94	27.41
11.25-11.30	2.89	37.37	2.87	37.63	3.75	28.80	4.12	26.21	3.91	27.62	5.2	20.77
11.30-11.35	3.07	35.18	2.96	36.49	3.78	28.57	3.67	29.43	4.56	23.68	4.01	26.93
11.35-11.40	3.12	34.62	2.65	40.75	4	27.00	4.13	26.15	3.71	29.11	3.73	28.95
11.40-11.45	2.87	37.63	3	36.00	3.9	27.69	3.51	30.77	4.17	25.90	5	21.60
11.45-11.50	2.94	36.73	2.8	38.57	3.47	31.12	3.51	30.77	4	27.00	4.85	22.27
11.50-11.55	2.84	38.03	2.84	38.03	3.45	31.30	3.46	31.21	3.78	28.57	4.32	25.00

Waktu	Sepeda Motor				Mobil				Kendaraan Berat			
	Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B		Jalur A		Jalur B	
	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)	(dtk)	(km/jam)
11.55-12.00	2.92	36.99	2.93	36.86	3.48	31.03	3.84	28.13	4.16	25.96	4.55	23.74
12.00-12.05	2.82	38.30	2.52	42.86	3.5	30.86	3.51	30.86	4.19	25.78	4.21	25.65
12.05-12.10	2.86	37.76	2.85	37.89	3.42	31.58	3.43	31.58	3.84	28.13	4.12	26.21
12.10-12.15	3.45	31.30	2.65	40.75	3.78	28.57	3.1	28.57	4.27	25.29	4.35	24.83
12.15-12.20	2.96	36.49	3.1	34.84	3.57	30.25	3.45	30.25	3.78	28.57	3.89	27.76
12.20-12.25	2.96	36.49	2.87	37.63	3.37	32.05	3.65	32.05	3.61	29.92	4.31	25.06
12.25-12.30	3	36.00	2.96	36.49	3.39	31.86	3.91	31.86	3.5	30.86	4.25	25.41
12.30-12.35	3.14	34.39	2.64	40.91	3.47	31.12	2.87	31.12	3.89	27.76	3.96	27.27
12.35-12.40	3.3	32.73	3.14	34.39	3.97	27.20	3.1	27.20	4.32	25.00	4.23	25.53
10.00-10.05	3.2	33.75	3.15	34.29	3.92	27.55	3.48	27.55	3.85	28.05	3.48	31.03
10.05-10.10	3.14	34.39	3.13	34.50	3.76	28.72	3.46	28.72	3.93	27.48	3.92	27.55
10.10-10.15	3.21	33.64	3.15	34.29	4.97	21.73	3.54	21.73	5	21.60	3.94	27.41
10.15-10.20	2.99	36.12	3.2	33.75	3.38	31.95	3.5	31.95	4.68	23.08	3.86	27.98

DOKUMENTASI



Sound Level Meter Titik 1



Sound Level Meter Titik 2



Sound Level Meter Titik 3



Sound Level Meter Titik 4