

**ANALISIS POLA SEBARAN TINGKAT KEBISINGAN PADA KAWASAN
WISATA KORIDOR KAYUTANGAN KOTA MALANG AKIBAT
AKTIVITAS KENDARAAN BERMOTOR
TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)
Program Studi Teknik Lingkungan



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh
YOGA PRANAJA WIRA NANDANA A.
NIM. H95219059

Dosen Pembimbing
Dyah Ratri Nurmaningsih, S.T., M.T
Yusrianti, M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Nama : Yoga Pranaja Wira Nandana Ardhiyanto
Nim : H95219059
Program Studi : Teknik Lingkungan
Angkatan : 2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul **“ANALISIS POLA SEBARAN TINGKAT KEBISINGAN PADA KAWASAN WISATA KORIDOR KAYUTANGAN KOTA MALANG AKIBAT AKTIVITAS KENDARAAN BERMOTOR”**. Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan tindakan plagiat maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 17 Juli 2023

Yang Menyatakan



(YOGA PRANAJA WIRA NANDANA A.)

NIM. H95219059



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031 - 8410298 Fax. 031 - 8413300
E-Mail : saintek@uinshy.ac.id Website : www.uinshy.ac.id

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING
SIDANG TUGAS AKHIR**

Nama : Yoga Pranaja Wira Nandana Ardhiyanto
NIM : 1195219059
Judul Tugas Akhir : Analisis Pola Sebaran Tingkat Kebisingan Pada Kawasan Wisata
Koridor Kayutangan Kota Malang Akibat Aktivitas Kendaraan
Bermotor

Telah disetujui untuk pendaftaran Review Tugas Akhir

Surabaya, 26 Juni 2023

Dosen Pembimbing 1

Dyah Ratri Nurmaningsih, S.T, M.T

NIP. 198503222014032003

Dosen Pembimbing 2

Yusrianti, M.T

NIP. 198210222014032001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SIDANG AKHIR

Nama : Yoga Pranaja Wira Nandana Ardianto
NIM : H95219059
Judul : Analisis Pola Sebaran Tingkat Kebisingan Pada Kawasan Wisata Koridor
Kayutangan Kota Malang Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor

Telah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi

Di Surabaya, 10 Juli 2023

Mengesahkan,
Dewan Penguji,

Penguji I



Dyah Ratri Nurmaningsih, S.T, M.T
NIP. 198503222014032003

Penguji II



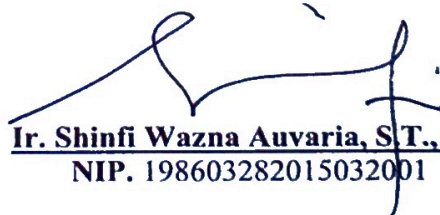
Yusrianti, M.T
NIP. 198210220214032001

Penguji III



Ida Munfarida, M.Si., M.T.
NIP. 198411302015032001

Penguji IV



Ir. Shinfi Wazna Auvaria, S.T., M.T.
NIP. 198603282015032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Sunan Ampel Surabaya



Dr. Saiful Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : YOGA PRANAJA WIRA NANDANA ARDHIANTO
NIM : H95219059
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : yogaaardhianto2@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul:

ANALISIS POLA SEBARAN TINGKAT KEBISINGAN PADA KAWASAN

WISATA KORIDOR KAYUTANGAN KOTA MALANG AKIBAT

AKTIVITAS KENDARAAN BERMOTOR

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 14 Juli 2023

Penulis

(Yoga Pranaja Wira Nandana A.)

ANALISIS POLA SEBARAN TINGKAT KEBISINGAN PADA KAWASAN WISATA KORIDOR KAYUTANGAN KOTA MALANG AKIBAT AKTIVITAS KENDARAAN BERMOTOR

ABSTRAK

Koridor Kayutangan Kota Malang merupakan kawasan wisata dan memiliki ruas jalan yang berdekatan dengan banyak sarana umum, seperti tempat wisata, tempat ibadah, perhotelan, pusat perkantoran, pusat pemerintahan, rumah makan, dan lain sebagainya. Koridor Kayutangan Kota Malang merupakan daya tarik wisata dan menjadi pusat keramaian yang menimbulkan volume kendaraan cukup tinggi serta dapat berpengaruh terhadap kenaikan tingkat kebisingan yang akan mengganggu kenyamanan pengunjung di sepanjang Koridor Kayutangan Kota Malang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai tingkat kebisingan di Koridor Kayutangan Kota Malang dan dibandingkan dengan baku mutu Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996, menganalisis pola sebaran tingkat kebisingan menggunakan program *surfer*, serta menganalisis pengaruh volume kendaraan terhadap nilai tingkat kebisingan yang ditimbulkan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, sedangkan pengukuran kebisingan diukur menggunakan alat *Sound Level Meter*. Tahapan pada penelitian ini diawali dengan menentukan lokasi pengambilan sampel kebisingan dan jumlah kendaraan yang berdasarkan adanya persimpangan didapat 4 titik sampling kemudian dilakukan pengambilan sampel kebisingan selama 3 hari. Pengambilan sampel kebisingan dilakukan sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 selama 24 jam dengan interval L1-L7. Untuk mengetahui pola persebaran kebisingan menggunakan aplikasi *Surfer*, kemudian melakukan uji analisis pearson untuk mengetahui korelasi antara jumlah kendaraan dengan tingkat kebisingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kebisingan secara rata-rata pada Titik 1 sebesar 79,76 dB. Pada Titik 2 sebesar 79,91 dB. Pada Titik 3 sebesar 78,65 dB, dan pada Titik 4 sebesar 78,68 dB. Keempat titik tersebut telah melampaui baku mutu yang ditentukan yaitu sebesar 70 dB untuk kawasan rekreasi. Hasil pola sebaran kebisingan menunjukkan nilai kebisingan paling tinggi ditandai dengan warna merah dan berada pada Titik 2 untuk hari Sabtu dan Minggu, sedangkan pada Titik 1 di hari Senin. Hasil uji korelasi pearson menunjukkan pada Titik 1, Titik 2, dan Titik 4 tidak terdapat korelasi antara jumlah kendaraan dengan nilai kebisingan, namun pada Titik 3 terdapat korelasi kuat diantara keduanya.

Kata Kunci: Kebisingan, Kendaraan Bermotor, Pearson, Surfer, Wisata

ANALYSIS OF NOISE LEVEL DISTRIBUTION PATTERNS IN KAYUTANGAN CORRIDOR TOURISM AREA, MALANG CITY DUE TO MOTOR VEHICLE ACTIVITIES

ABSTRACT

The Malang City Kayutangan Corridor is a tourist area and has roads adjacent to many public facilities, such as tourist attractions, places of worship, hotels, office centers, government centers, restaurants, etc. The Kayutangan Corridor is a tourist attraction and a center of crowds which causes quite a high number of vehicles and can affect the increase in noise levels which will disturb the comfort of visitors along the Malang City Kayutangan Corridor. This study aims to determine the noise level value in the Malang City Kayutangan Corridor and compare it with the Decree of the Minister of Environment No. 48 of 1996 quality standard, analyze the pattern of noise level distribution using the surfer program, and analyze the effect of vehicle number on the noise level value generated. This study used a quantitative descriptive method, while noise measurements were measured using a Sound Level Meter. The stages in this study began with determining the location of noise sampling and the number of vehicles based on the intersection, 4 sampling points were obtained, then noise sampling was carried out for 3 days. Noise sampling was carried out following the Decree of the Minister of Environment No. 48 of 1996 for 24 hours with L1-L7 intervals. To find out the pattern of noise distribution using the Surfer application, then do a Pearson analysis test to find out the correlation between the number of vehicles and the noise level. The results showed that the average noise value at Point 1 was 79.76 dB. At Point 2 of 79.91 dB. At Point 3 it was 78.65 dB, and at Point 4 it was 78.68 dB. The four points have exceeded the specified quality standard of 70 dB for recreational areas. The results of the noise distribution pattern show that the highest noise value is marked in red and is at Point 2 on Saturday and Sunday, while at Point 1 on Monday. Pearson correlation test results show that at Point 1, Point 2, and Point 4 there is no correlation between the number of vehicles and the noise value, but at Point 3 there is a strong correlation between the two variables.

Keyword: Motor Vehicle, Noise, Pearson, Surfer, Tourism

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
HALAMAN MOTTO	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvii
DAFTAR ISI.....	xix
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR GAMBAR.....	xxiii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xxv
DAFTAR LAMPIRAN	xxvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kebisingan.....	7
2.2 Sumber Kebisingan	7
2.3 Dampak Kebisingan	8
2.4 Jenis-Jenis Kebisingan	9
2.5 Baku Kebisingan	11
2.6 Pengukuran Kebisingan.....	12
2.7 Pengendalian Kebisingan	12
2.8 Surfer	14
2.9 Kendaraan Bermotor	15
2.10 Kawasan Wisata	16
2.11 Penentuan Titik Lokasi Sampling Kebisingan Lingkungan.....	18

2.12	Integrasi Keislaman	19
2.13	Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODE PENELITIAN.....		31
3.1	Metodologi Penelitian.....	31
3.2	Waktu Penelitian.....	31
3.3	Lokasi Penelitian.....	31
3.4	Kerangka Pikir Penelitian	37
3.5	Tahapan Metode Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	49
4.2	Hasil Pengukuran Nilai Tingkat Kebisingan	54
4.3	Pola Sebaran Tingkat Kebisingan	61
4.4	Hubungan Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Tingkat Kebisingan ...	67
BAB V PENUTUP		83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN I.....		91
LAMPIRAN II		155

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Kebisingan	11
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 3.1 Data Primer	40
Tabel 3.2 Data sekunder.....	41
Tabel 4.1 Kondisi Eksisting Koridor Kayutangan	50
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Nilai Tingkat Kebisingan	55
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Nilai Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Siang (L_S)	56
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Nilai Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Malam (L_M)	57
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Nilai Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Siang Malam (L_{SM})	59
Tabel 4.6 Data Surfer	61
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Jumlah Kendaraan	67
Tabel 4.8 Data Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Titik 1	68
Tabel 4.9 Data Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Titik 2	70
Tabel 4.10 Data Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Titik 3	71
Tabel 4.11 Data Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Titik 4	73
Tabel 4.12 Jumlah Kendaraan Bermotor dan Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 1	75
Tabel 4.13 Jumlah Kendaraan Bermotor dan Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 2	76
Tabel 4.14 Jumlah Kendaraan Bermotor dan Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 3	77
Tabel 4.15 Jumlah Kendaraan Bermotor dan Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 4	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gelombang Bunyi	8
Gambar 2.2 Aplikasi Surfer	15
Gambar 3.1 Peta RDTR Kota Malang	33
Gambar 3.2 Titik Lokasi Penelitian	34
Gambar 3.3 Peta Titik Sampling Kebisingan.....	35
Gambar 3.4 Diagram Kerangka Pikir Penelitian.....	37
Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian	39
Gambar 3.6 Alat Sound Level Meter	42
Gambar 3.7 Titik Penghitungan Jumlah Pengunjung	43
Gambar 4.1 Gambaran Lokasi Titik 1	52
Gambar 4.2 Gambaran Lokasi Titik 2	52
Gambar 4.3 Gambaran Lokasi Titik 3	53
Gambar 4.4 Gambaran Titik Lokasi 4	53
Gambar 4.5 Perbandingan Tingkat LSM keempat Titik Sesuai dengan Baku Mutu KepMenLH No.48 Tahun 1996	59
Gambar 4.6 Peta Sebaran Kebisingan Hari Sabtu.....	65
Gambar 4.7 Peta Sebaran Kebisingan Hari Minggu	66
Gambar 4.8 Peta Sebaran Kebisingan Hari Senin.....	67
Gambar 4.9 Peta Sebaran Kebisingan Koridor Kayutangan.....	68
Gambar 4.10 Grafik Jumlah Kendaraan.....	68
Gambar 4.11 Perbandingan Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Bermotor Pada Titik 1.....	69
Gambar 4.12 Perbandingan Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Bermotor Pada Titik 2.....	70
Gambar 4.13 Perbandingan Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Bermotor Pada Titik 3.....	71
Gambar 4.14 Perbandingan Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Bermotor Pada Titik 4.....	73
Gambar 4.15 Hasil Korelasi antara Jumlah Kendaraan Bermotor terhadap Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 1	75

Gambar 4.16 Hasil Korelasi antara Jumlah Kendaraan Bermotor terhadap Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 2.....	76
Gambar 4. 17 Hasil Korelasi antara Jumlah Kendaraan Bermotor terhadap Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 3.....	77
Gambar 4. 18 Hasil Korelasi antara Jumlah Kendaraan Bermotor terhadap Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 4.....	78



DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1 Perhitungan Jumlah Kendaraan	43
Persamaan 3.2 Perhitungan Jam Siang.....	43
Persamaan 3.3 Perhitungan Jam Malam	44
Persamaan 3.4 Perhitungan Siang dan Malam.....	44
Persamaan 3.5 Korelasi Pearson	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I - 1 Tabel Perhitungan Tingkat Kebisingan Pada Titik 1	91
Lampiran I - 2 Tabel Perhitungan Tingkat Kebisingan Pada Titik 2	105
Lampiran I - 3 Tabel Perhitungan Tingkat Kebisingan Pada Titik 3	119
Lampiran I - 4 Tabel Perhitungan Tingkat Kebisingan Pada Titik 4	133
Lampiran I - 5 Tabel Perhitungan Jumlah Kendaraan Pada Titik 1	147
Lampiran I - 6 Tabel Perhitungan Jumlah Kendaraan Pada Titik 2	149
Lampiran I - 7 Tabel Perhitungan Jumlah Kendaraan Pada Titik 3	151
Lampiran I - 8 Tabel Perhitungan Jumlah Kendaraan Pada Titik 4	153
Lampiran II - 1 Kondisi eksisting Titik 1	155
Lampiran II - 2 Kondisi Eksisting Titik 2 Siang	155
Lampiran II - 3 Kondisi Eksisting Titik 2 Malam (1)	155
Lampiran II - 4 Kondisi Eksisting Titik 2 Malam (2)	156
Lampiran II - 5 Kondisi Eksisting Titik 2 Malam (3)	156
Lampiran II - 6 Kondisi Eksisting Titik 2 Malam (4)	156
Lampiran II - 7 Kondisi Eksisting Titik 3	157
Lampiran II - 8 Kondisi Eksisting Titik 4	157
Lampiran II - 9 Kondisi Pengambilan Data	157

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Malang dengan potensi alam dan iklim yang dimiliki menjadi salah satu kota destinasi wisata yang ada di Jawa Timur. Dengan ketinggian 445-526 meter diatas permukaan laut membuat kota ini memiliki banyak pemandangan indah seperti Gunung Kawi, Gunung Panderman, Gunung Semeru, dan lain sebagainya. Kota Malang memiliki luas 110.06 km dengan jumlah penduduk 844.933 pada tahun 2021. Jumlah penduduk ini lebih banyak 0,13% dari tahun 2020 yang sejumlah 843.810 penduduk (BPS Kota Malang, 2022). Bertambahnya aktivitas dan kebutuhan masyarakat mempengaruhi perkembangan suatu kota, yang mana juga menjadi penyebab permasalahan kemacetan di Kota Malang. Pertambahan jumlah penduduk tersebut disebabkan adanya mahasiswa yang berasal dari luar daerah datang untuk menuntut ilmu di Kota Malang, pendatang yang bekerja mengadu nasib, dan penduduk yang berasal dari luar daerah tinggal dan menetap di Kota Malang (Ariesandi dkk., 2020).

Meningkatnya populasi di suatu daerah mengakibatkan jumlah transportasi yang akan meningkat seiring waktu, frekuensi kendaraan yang tinggi serta kemacetan yang ditimbulkan akan menjadi penyebab polusi yang dapat mengganggu kesehatan penduduk di sekitar jalan (Alfani dkk., 2020). Perkembangan volume kendaraan di Kota Malang per tahunnya rata-rata 15 % diluar dari jumlah kendaraan luar daerah yang memasuki Kota Malang setiap hari maupun di hari libur, dimana perkembangan pada jenis sepeda motor lebih cepat dibandingkan kendaraan lainnya (Asri dkk., 2022). Dengan besarnya volume kendaraan yang ada maka akan berdampak pada kecepatan kendaraan yang semakin rendah, hal ini dapat menimbulkan intensitas kebisingan yang tinggi (Balirante dkk., 2020).

Kebisingan menurut KepMenLH No.48 Tahun 1996 merupakan bunyi yang tidak dikehendaki dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Kebisingan lalu lintas disebabkan oleh aktivitas kendaraan bermotor, terutama

pengoperasian mesin kendaraan, gas buang kendaraan bermotor, serta gesekan antara roda dan jalan. Kebisingan lalu lintas dapat mempengaruhi kesehatan dan psikologis, efek kesehatan dapat timbul dari berbagai senyawa kimia dalam jumlah banyak di dalam tubuh manusia. Kebisingan dan getaran akibat aktivitas mesin kendaraan dapat menyebabkan dampak psikologis (Amalia dkk., 2022). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rusmayanti dkk pada tahun 2021 di Kalimantan Barat, tingkat kebisingan tertinggi rata-rata pada pukul 10.00 WIB dan terendah rata-rata terjadi pada pukul 04.00 WIB. Dimana tingkat kebisingan lebih tinggi pada hari kerja dibandingkan pada hari libur (Rusmayanti dkk., 2021).

Dalam islam Allah SWT telah mengatakan bahwa kerusakan di bumi ini disebabkan oleh manusia itu sendiri. Ayat yang membahas terkait kerusakan alam ini terdapat dalam QS Ar-Rum (30): 41 yang berbunyi:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ
يَرْجِعُونَ

Artinya: “Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).” (Q.S. Ar-Rum 30: 41).

Ayat tersebut memiliki arti bahwa manusia telah menyebabkan banyak kerusakan di laut ataupun di darat, maka Allah SWT akan memberi peringatan melalui bencana agar manusia merasakan dampak dari kerusakan yang mereka timbulkan. Kekeringan, banjir, kebakaran hutan, kelaparan, dan lain sebagainya menjadi pengingat untuk manusia agar mereka mau kembali ke jalan yang benar dan bertaubat.

Menurut Peraturan Daerah Kota Malang, Kawasan Kayutangan merupakan kawasan wisata budaya dan terletak di sepanjang Jalan Basuki Rahmat. Kampung Heritage Kayutangan menjadi kawasan cagar budaya dan diresmikan pada tanggal 22 April 2018. Peresmian kampung wisata menjadi upaya pemerintah dalam mencapai program “Beautiful Malang” yang direncanakan oleh Walikota Malang dengan tujuan untuk meningkatkan daya tarik wisata

serta meningkatkan perekonomian Kota Malang di sektor pariwisata. Tercatat pada hari biasa di Kampung Heritage Kayutangan ini terdapat 100 – 250 tamu yang berkunjung dan dapat mencapai sekitar 500 pengunjung di akhir pekan (Isnaini, dkk, 2021). Koridor Kayutangan merupakan salah satu kawasan yang memegang peranan penting bagi Kota Malang. Menurut Lampiran Keputusan Kepala Dinas Kepemudaan, Olahraga dan Pariwisata Kota Malang, koridor kayutangan termasuk salah satu daya tarik wisata di Kota Malang.

Koridor Kayutangan menjadi pintu masuk wisatawan dalam mengunjungi Kampung *Heritage* Kayutangan. Pada tahun 2020 pemerintah memberikan fasilitas tambahan untuk mempercantik Koridor Kayutangan ini seperti penambahan lampu dan juga kursi. Hal ini menarik minat pengunjung selain untuk bersantai melepas lelah, juga terdapat beberapa tempat yang cocok digunakan untuk berfoto atau sekedar bercengkrama. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan tanggal 8-10 April 2023, pada hari Sabtu dapat mencapai 2.680 pengunjung, pada hari Minggu mencapai 1.183 pengunjung, dan pada hari Senin dapat mencapai 2.307 pengunjung. Koridor ini terletak di Jalan Jenderal Basuki Rahmat yang merupakan salah satu akses utama ke jantung Kota Malang. Jalan ini menjadi poros utama lalu lintas yang menghubungkan arah utara-selatan, dan menjadi penghubung Kota Malang dengan luar kota. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Supiyono pada tahun 2018 menunjukkan derajat kejenuhan di simpang Kayu Tangan 0,945 untuk lengan barat, 0,966 untuk lengan utara, dan 1,084 untuk lengan selatan. Hal ini akan berpengaruh terhadap jumlah kendaraan yang melalui jalan tersebut dengan ramainya pengunjung.

Koridor Kayutangan yang menjadi objek penelitian merupakan ruas jalan yang berdekatan dengan banyak sarana umum, seperti tempat wisata, tempat ibadah, perhotelan, pusat perkantoran, pusat pemerintahan, rumah makan, dan lain sebagainya. Tata guna lahan Koridor Kayutangan yang merupakan daya tarik wisata dan pusat keramaian tentunya akan menimbulkan volume kendaraan yang cukup tinggi baik di hari libur ataupun di jam kerja. Hal ini tentunya akan berpengaruh terhadap kenaikan tingkat kebisingan dan dapat mengganggu kenyamanan pengunjung di sepanjang Koridor Kayutangan.

Berdasarkan latar belakang yang ada maka penulis ingin melakukan penelitian sebagai bahan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Pola Sebaran Tingkat Kebisingan Pada Kawasan Wisata Koridor Kayutangan Kota Malang Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor”. Terakhir penelitian ini akan membandingkan tingkat kebisingan yang ada dengan KEPMENLH No.48 Tahun 1996 dan merekomendasikan upaya pengendalian kebisingan untuk mengurangi tingkat kebisingan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai tingkat kebisingan pada kawasan wisata Koridor Kayutangan apabila dibandingkan dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996?
2. Bagaimana pola sebaran tingkat kebisingan pada kawasan wisata Koridor Kayutangan?
3. Bagaimana hubungan jumlah kendaraan terhadap nilai tingkat kebisingan pada kawasan wisata Koridor Kayutangan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai tingkat kebisingan pada kawasan wisata Koridor Kayutangan.
2. Menganalisis pola sebaran tingkat kebisingan pada kawasan wisata Koridor Kayutangan.
3. Menganalisis pengaruh jumlah kendaraan terhadap nilai tingkat kebisingan pada kawasan wisata Koridor Kayutangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Akademisi

Penelitian ini dapat dijadikan ilmu pengetahuan dan wawasan mengenai tingkat kebisingan pada kawasan wisata akibat aktivitas kendaraan serta dapat menjadi literatur penunjang bagi akademisi dalam penelitian yang serupa.

2. Bagi Pemerintah

Penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan kebijakan terkait kebisingan pada kawasan wisata.

3. Bagi Masyarakat

Menjadi edukasi bagi masyarakat mengenai bahaya akibat intensitas kebisingan yang melebihi baku mutu pada kawasan wisata.

1.5 Batasan Masalah

Tugas akhir ini dibatasi oleh masalah yang dilakukan dalam penelitian diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan di Koridor Kayutangan Kota Malang.
2. Kawasan yang diteliti berupa kawasan wisata.
3. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah tingkat kebisingan dan jumlah kendaraan.
4. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan menggunakan Sound Level Meter.
5. Pengukuran jumlah kendaraan menggunakan aplikasi Counter.
6. Penghitungan jumlah pengunjung dilakukan secara manual.
7. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan pada sumber bising di Jalan Jendral Basuki Rahmat dan dilakukan pada cuaca tidak hujan.
8. Pengukuran tingkat kebisingan sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup RI No. 48 / MENLH / PER / XI / 1996.
9. Pengukuran jumlah kendaraan dilakukan pada jam puncak yaitu pada pagi, siang, dan sore.
10. Pengukuran dilakukan selama 3 hari yaitu Senin, Sabtu, dan Minggu.

Halaman ini sengaja dikosongkan

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebisingan

Kebisingan merupakan bunyi atau suara yang tidak dikehendaki dan bersifat mengganggu pendengaran bahkan dapat mengurangi daya dengar seseorang yang terpapar. Sedangkan pengertian kebisingan menurut Kementerian Ketenagakerjaan ialah semua suara yang tidak dikehendaki yang berasal dari alat-alat kerja dan/atau alat-alat proses produksi yang pada taraf tertentu dapat menyebabkan hambatan pendengaran. Bunyi atau suara dapat dirasakan oleh telinga kita yang merupakan dampak dari adanya getaran yang datang melalui media yang bersumber dari benda yang bergetar (Tarwaka dkk., 2004).

Bising (*noise*) adalah bunyi yang tidak diinginkan. Intensitas bunyi di suatu titik dalam suatu gelombang suara diukur dari tekanannya dalam satuan decibel (dB). Misalnya suara daun yang bergesekan berikisar sekitar 35 dB dan suara burung terukur sebesar 45 dB (Risdiyanto, 2014). Kebisingan dapat diartikan sebagai bunyi yang tidak disukai, bunyi yang menjengkelkan, atau suara yang mengganggu. Kebisingan ialah suatu hal yang dihindari semua orang, terlebih lagi dalam melakukan suatu pekerjaan dikarenakan konsentrasi pekerja akan terganggu. Dengan konsentrasi pekerja yang tidak maksimal ini maka pekerjaan yang dikerjakan akan terganggu dan banyak kesalahan ataupun kerusakan yang timbul sehingga akan menyebabkan kerugian (Ramdan, 2013).

2.2 Sumber Kebisingan

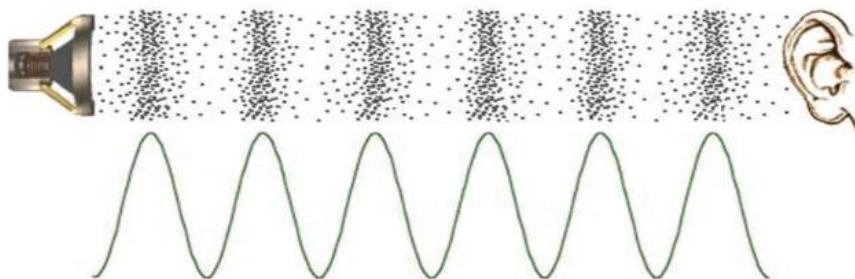
Dalam sebuah perusahaan sumber kebisingan seringkali berasal dari mesin-mesin produksi serta alat lainnya yang digunakan dalam aktivitas pekerjaan. Beberapa contoh sumber kebisingan dalam suatu perusahaan seperti generator yang digunakan untuk pembangkit listrik, mesin-mesin produksi, mesin gergaji dan sebagainya di perusahaan kayu, ketel uap untuk pemanas air, alat lainnya yang menimbulkan suara dan getaran dalam aktivitas pertukangan, dan kendaraan bermotor dari lalu lintas. Sumber suara tersebut harus selalu dipantau

sedini mungkin dalam upaya meminimalisir dan mencegah pengaruh pajanan kebisingan terhadap pekerja yang terpapar (Tarwaka dkk., 2004).

Tingkat kebisingan perkotaan merupakan campuran kebisingan kompleks yang bersumber dari transportasi, pabrik, industri, mesin, dan manusia. Pada dasarnya sumber kebisingan dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu transportasi, industri, dan permukiman. Sumber kebisingan transportasi paling banyak terdiri dari sepeda motor, skuter, mobil, dan juga pesawat terbang. Kendaraan dengan kecepatan lebih dari 60 mil/jam, suara gesekan ban yang terdengar, bahkan ketika dalam kecepatan rendah suara mesin cenderung lebih mendominasi. Tingkat kebisingan meningkat seiring jumlah kendaraan dan rata-rata kecepatan yang meningkat (Wang dkk., 2005).

2.3 Dampak Kebisingan

Bunyi yang didengar oleh manusia diawali dengan proses masuknya bunyi yang ditangkap oleh daun telinga dan diteruskan menuju telinga bagian luar, bagian tengah, dan bagian dalam. Kemudian impuls bunyi yang tertangkap tersebut diteruskan menuju otak melalui saraf pendengaran hingga akhirnya bunyi dapat didengar (Budiarti, 2023). Berdasarkan penelitian Jaya dkk. (2020) paparan kebisingan diatas nilai ambang batas dalam kurun waktu yang lama dapat menjadi gangguan pendengaran berupa tuli konduktif dan tuli sensorineural. Tuli konduktif merupakan gangguan hantaran bunyi sistem konduksi, sedangkan tuli sensorineural disebabkan karena adanya gangguan pada fungsi sensoris saraf pendengaran termasuk sel-sel rambut dalam koklea.



Gambar 2. 1 Gelombang Bunyi

Sumber: Budiarti, 2023

Kebisingan dapat mengakibatkan gangguan pendengaran dan berujung dapat berupa ketulian progresif. Efek kebisingan dapat bersifat sementara dan dapat kembali pulih setelah berhenti beraktivitas di tempat bising. Namun apabila bekerja secara terus menerus di tempat dengan kebisingan tinggi dapat berakibat hilangnya kemampuan pendengaran secara permanen. Tingkat kebisingan yang melebihi 80 dB dapat menimbulkan masalah peredaran darah, sakit lambung, kejenuhan mendengar, tidak enak badan, dan kegelisahan. Paparan bising yang berkelanjutan dan dalam intensitas tinggi dapat terlihat dalam persoalan kelainan seperti luka perut, tekanan darah tinggi, dan penyakit jantung (Ramdan, 2013).

Suara dapat berefek positif ataupun negatif dan menjadi anugrah yang berharga manusia. Suara dapat menjadi peringatan bahaya dan membuat kita lebih waspada, selain itu juga dapat menjadi pidato ataupun musik yang menenangkan. Namun suara bising yang berlebihan dapat mengganggu pendengaran, misalnya pada kebisingan 30 dBA bukanlah menjadi gangguan, namun pada tingkatan 120 dBA sudah menimbulkan ketidaknyamanan pada semua pendengar. Kebisingan intensitas tinggi dan dalam durasi yang cukup lama dapat merusak bagian dalam telinga yang dapat mengakibatkan hilangnya pendengaran permanen. Kurang tidur karena kebisingan dapat meningkatkan ketegangan dan membuat emosi, bahkan gangguan kebisingan selama tidur dapat mengurangi atau menghilangkan relaksasi yang diperoleh tubuh dari tidur. Kebisingan juga dapat mengganggu komunikasi, mempengaruhi suasana hati, dan mengganggu ketenangan (Wang dkk., 2005).

2.4 Jenis-Jenis Kebisingan

Ramdan (2013) membagi pengaruh bising terhadap manusia menjadi tiga jenis, yakni bising yang merusak (*injurious/damaging noise*) merupakan jenis bunyi yang melampaui nilai ambang batas dan akan menurunkan bahkan merusak indra pendengaran. Kemudian bising yang bersifat menutupi (*masking noise*), bunyi ini bersifat menutupi pendengaran sehingga pendengaran akan menjadi samar. Bunyi jenis ini dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan pekerja, bunyi teriakan isyarat atau tanda bahaya

lainnya akan teredam dari sumberi kebisingan lain. Pengaruh jenis bising terakhir adalah bising yang mengganggu (*irritating noise*), bunyi ini memiliki intensitas yang tidak terlalu keras. Selain itu kebisingan dapat dibagi menjadi beberapa tipe lainnya, seperti jumlah kebisingan, kebisingan spersifik, kebisingan residu, dan kebisingan latar belakang.

Tambunan (2005) membagi jenis jenis kebisingan berdasarkan hubungan waktu dan tingkat bunyi menjadi :

1) Kebisingan kontinyu

Kebisingan yang kurang dari 6 dB dengan intensitas fluktuasi yang tidak putus – putus, serta dengan skala cakupan yang luas. Beberapa contoh dari kebisingan kontinyu ini seperti suara yang dihasilkan dari katub gas dan dari mesin gergaji.

2) Kebisingan terputus-putus

Kebisingan dengan bunyi yang tidak berkepanjangan (terus-menerus) serta suaranya akan berangsur-angsur melemah (secara perlahan). Beberapa contoh dari kebisingan terputus-putus ini ialah kebisingan yang ditimbulkan dari lalu lintas di jalan raya, serta bunyi yang ditimbulkan dari aktivitas kereta api.

3) Kebisingan *Impulse Noise* (impulsif berulang)

Kebisingan *Impulsive Noise* ialah kebisingan yang untuk mencapai puncak kebisingannya membutuhkan waktu kurang dari 65 ms serta waktu yang diperlukan dalam penurunan tingkat kebisingan hingga 20 dBA dibawah puncaknya kurang dari 500 ms. Contoh dari kebisingan *Impulsive Noise* ini seperti suara dari mesin-mesin tempa yang beraktivitas di pabrik.

4) *Steady-state noise*

Steady-state noise adalah jenis kebisingan dengan intensitas tekanan bunyi yang konstan terhadap waktu dan tidak mengalami kebisingan yang stabil. Contoh dari *steady-state noise* ini dapat berupa kebisingan di bagian dalam pesawat terbang pada saat terbang di udara.

5) *Fluctuating noise*

Kebisingan *fluctuating noise* ini merupakan kebisingan yang terjadi secara terus menerus namun tingkat tekanan bunyinya selalu berubah-ubah.

2.5 Baku Kebisingan

Baku mutu kebisingan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan ialah batas maksimal tingkat kebisingan yang masih mampu dibuang ke lingkungan dari kegiatan atau usaha sehingga tidak menyebabkan ketidaknyamanan lingkungan dan gangguan kesehatan. Baku mutu kebisingan dibedakan menurut zona peruntukan kawasan seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Baku Mutu Kebisingan

Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kesehatan	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 :	
a. Bandar Udara	
b. Stasiun Kereta Api	60
c. Pelabuhan Laut	70
d. Cagar Budaya	60
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah Sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Sumber: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996

2.6 Pengukuran Kebisingan

Dalam mengukur kebisingan lingkungan digunakan alat berupa *Sound Level Meter*. Alat ini dapat mengukur kebisingan pada frekuensi sekitar 20 – 20.000 Hz dengan tingkat kebisingan antara 40 – 130 dB(A). Pengukuran kebisingan harus mendahulukan *countur map* lokasi sumber kebisingan dan sekitarnya. Pada saat pengukuran kebisingan, alat *Sound Level Meter* dipasang pada ketinggian 140 – 150 cm atau setinggi telinga (Tarwaka dkk., 2004).

Pengukuran kebisingan dilakukan bila intensitas kebisingan di area tersebut diduga telah melewati nilai ambang batas. Pengukuran tersebut juga dapat dilakukan untuk mengkaji kebisingan yang ditimbulkan oleh suatu peralatan seperti generator/kompresor. Jarak pengukuran terhadap sumber kebisingan serta arah mikrofon juga harus dilaporkan (Ramdan, 2013).

Iswara, dkk. (2022) melakukan penelitian nilai tingkat kebisingan menggunakan alat *Sound Level Meter* di Jalan Gatot Subroto Kota Malang, dan didapatkan nilai tertinggi pada hari senin 19 April 2021 sebesar 83,9 dBA dan terendah sebesar 77,0 dBA. Penelitian serupa dilakukan oleh Amalia, dkk (2022) pada Jalan Raya Semarang-Surakarta dan Jalan Raya Ungaran-Bandungan dengan menggunakan alat *Sound Level Meter* dengan menempatkan alat sejauh 1,5-3 meter dari tepi jalan raya dengan ketinggian 1,2 – 1,5 meter. Hasil penelitian tersebut didapat tingkat kebisingan pada saat hari kerja lebih bervariasi dengan rentang 76,6 dB – 83,9 dB.

2.7 Pengendalian Kebisingan

Dalam mengurangi dampak lingkungan yang timbul akibat transportasi terdapat metode yang telah banyak diterapkan di berbagai negara. Pengurangan dampak emisi seperti memodifikasi mesin, penanganan gas buang, modifikasi bahan bakar, dan jenis kendaraan baru atau alternatif sumber tenaga. Selain itu untuk mengurangi bising dapat dilakukan pengoptimalan perencanaan dan perancangan jalan, manajemen lalu lintas, perancangan gedung, dan penanganan langsung dari sumbernya. Pengurangan dampak getaran dapat

dilakukan dengan perancangan jalan, perancangan kendaraan, manajemen lalu lintas serta perancangan gedung (Risdiyanto, 2014).

Menurut Tarwaka dkk. (2004) dalam melakukan pengendalian kebisingan perlu dilakukan pendekatan perspektif dalam manajemen resiko kebisingan. Langkah manajemen resiko kebisingan dapat dilakukan sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi penyebab kebisingan yang terdampak di tempat kerja yang memiliki potensi menjadi penyakit ataupun cedera akibat kerja.
- 2) Menilai apakah kebisingan tersebut dapat berefek serius terhadap penyakit ataupun cedera akibat kerja.
- 3) Menentukan langkah-langkah yang tepat untuk meminimalisir atau menanggulangi resiko kebisingan.

Setelah langkah manajemen resiko kebisingan tersebut dibuat, kemudian melaksanakan langkah penanggulangan kebisingan dengan pendekatan jangka pendek ataupun jangka panjang. Penggunaan alat keselamatan kerja, manajemen paparan kebisingan, pengendalian kebisingan sumber kebisingan, serta eliminasi sumber kebisingan menjadi langkah yang tepat dalam pendekatan jangka pendek ataupun jangka panjang.

Pada dasarnya terdapat tiga pendekatan untuk mengontrol dan mengurangi kebisingan. Yang pertama adalah dengan mengontrol kebisingan pada sumbernya, apabila sumber kebisingan sudah cukup tenang maka bisa dilakukan langkah lainnya. Kontrol sumber kebisingan juga dapat dilakukan untuk mengurangi dampak kebisingan, contohnya dalam mesin diantara logam ke logam dapat disisipkan bantalan agar dapat meredam kebisingan. Tindakan baru yang muncul baru-baru ini adalah kontrol kebisingan/getaran aktif yang berupaya mengurangi tingkat suara yang dipancarkan dengan cara menyuntikkan suara di dekat sumber untuk memaksa gangguan destruktif atau memodifikasi efisiensi sumber radiasi (Wang dkk., 2005).

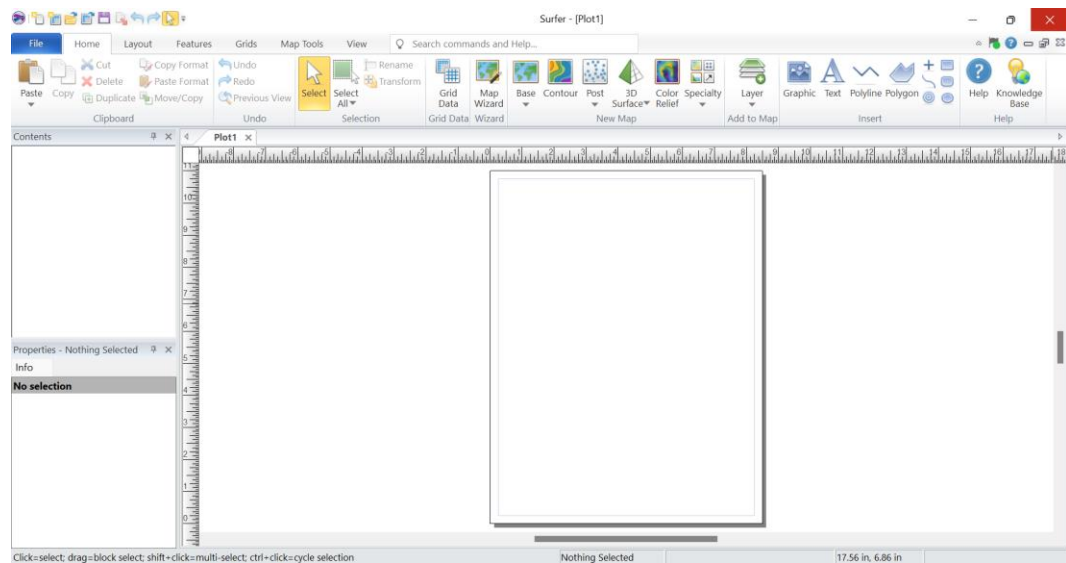
2.8 Surfer

Surfer adalah salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk pemetaan kontur dan pemodelan berbasis 3D. Perangkat lunak ini memplot data tabel XYZ tidak teratur ke dalam *grid*. *Grid* adalah serangkaian garis vertikal dan horizontal yang berbentuk persegi panjang di Surfer dan digunakan untuk membuat garis luar dan permukaan tiga dimensi. Garis vertikal dan horizontal ini memiliki titik potong. Di persimpangan itu, nilai Z dicatat sebagai titik ketinggian atau kedalaman. *Gridding* adalah proses menghasilkan rangkaian nilai Z reguler dari data XYZ. Proses gridding ini menghasilkan file grid yang disimpan ke file .grd (Purwaamijaya, 2008).

Menurut Buku Panduan Surfer 2021, *surferr* adalah program perencanaan berbasis grid yang menginterpolasi data XYZ dengan spasi tidak beraturan ke dalam kisi dengan spasi teratur. Grid dapat diimpor dari sumber lain seperti United States Global Survey (USGS). Salah satu cara untuk membuat berbagai peta, termasuk peta kontur, relief warna, dan permukaan 3D, adalah dengan menggunakan kisi. Banyak opsi kisi dan peta tersedia untuk memungkinkan pengguna membuat peta yang paling mewakili data pengguna. Aplikasi Surfer juga menawarkan berbagai macam metode grid. Berbagai metode yang tersedia menawarkan interpretasi berbeda dari data yang dikumpulkan, memungkinkan pengguna untuk memilih metode yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Sementara itu, data grid menggunakan data metrik untuk memetakan data statistik. Surfer dapat digunakan untuk menghitung luas permukaan, bidang yang diproyeksikan, dan volume. Profil penampang juga dapat dihitung dan diekspor. File kisi dapat diedit, digabungkan, difilter, dipotong, ditanyakan, dan diubah secara matematis

Pemanfaatan peta kontur dalam pemetaan sangat berguna dalam pengukuran kebisingan, karena peta tersebut dapat memberikan gambaran kondisi kebisingan di kawasan area yang dicakupi. Untuk pengukuran, gambar isopleth dibuat di atas kertas dengan skala yang sesuai dengan pengukuran yang dilakukan. Pengodean warna biasanya dilakukan untuk menggambarkan kondisi kebisingan, misalnya warna hijau digunakan untuk intensitas kebisingan dengan nilai di bawah 85 dBA, warna jingga digunakan untuk

menandakan intensitas kebisingan melebihi 90 dBA, warna kuning untuk menandakan intensitas kebisingan 85-90 dBA (Ramdan, 2013).



Gambar 2.2 Aplikasi Surfer

Sumber: Dokumentasi, 2023

2.9 Kendaraan Bermotor

Menurut Undang-Undang No. 2 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, kendaraan merupakan alat transportasi yang bergerak di jalan raya, yang terdiri dari kendaraan bermotor dan tidak bermotor. Setiap kendaraan yang dikendalikan dengan peralatan teknis di atas kapal dan biasanya digunakan untuk pengangkutan orang atau barang melalui jalan darat, kecuali kendaraan yang bergerak di atas rel. Kendaraan bermotor umum merupakan semua kendaraan yang digunakan untuk mengangkut barang dan/atau orang dengan bayaran.

Jenis kendaraan yang berbeda juga akan mempengaruhi karakteristik jenis lalu lintas. Berikut merupakan beberapa hal yang berkaitan dengan kendaraan (Risdiyanto, 2014):

- Tenaga gerak, seperti ketahanan gelinding, ketahanan udara, ketahanan tanjakan, ketahanan lengkung, ketahanan kelembaban, dan hal lainnya yang mempengaruhi kecepatan.
- Ukuran kendaraan meliputi lebar, panjang, tinggi, jarak as, dan lain sebagainya.

- c. Kapabilitas kendaraan seperti kinerja pengeraman, percepatan, kecepatan, daya kuda, dan sebagainya.

2.10 Kawasan Wisata

Dalam Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 11 Tahun 2010 Tentang Penyelenggaraan Kepariwisata, wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan tujuan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempeleajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara. Daya Tarik Wisata adalah segala sesuatu yang memiliki keunikan, keindahan dan nilai yang berupa keanekaragaman kekayaan alam, budaya dan hasil buatan manusia yang menjadi sasaran atau tujuan kunjungan wisatawan. Kawasan Strategis Pariwisata adalah kawasan yang memiliki fungsi utama pariwisata atau memiliki potensi untuk pengembangan pariwisata yang mempunyai pengaruh penting dalam satu atau lebih aspek, seperti pertumbuhan ekonomi, sosial dan budaya, pemberdayaan sumber daya alam, daya dukung lingkungan hidup serta pertahanan dan keamanan.

Menurut Undang-Undang Nomor 9 Tahun 1990 Tentang Kepariwisata, wisata adalah kegiatan perjalanan atau sebagian dari kegiatan tersebut yang dilakukan secara sukarela serta bersifat sementara untuk menikmati objek dan daya tarik wisata. Objek dan daya tarik wisata adalah segala sesuatu yang menjadi sasaran wisata. Kawasan pariwisata adalah kawasan dengan luas tertentu yang dibangun atau disediakan untuk memenuhi kebutuhan pariwisata. Sedangkan menurut Undang – Undang Nomor 10 Tahun 1990 Kawasan Strategis Pariwisata adalah kawasan yang memiliki fungsi utama pariwisata atau memiliki potensi untuk pengembangan pariwisata yang mempunyai pengaruh penting dalam satu atau lebih aspek, seperti pertumbuhan ekonomi, sosial dan budaya, pemberdayaan sumber daya alam, daya dukung lingkungan hidup, serta pertahanan dan keamanan.

Pujaastawa dan Ariana (2015) berpendapat bahwa daya tarik wisata adalah tahapan awal dari suatu rencana pengembangan daya tarik wisata

yang dilakukan dengan menggunakan studi ilmiah dengan tujuan untuk mengetahui jenis-jenis karakteristik potensi daya tarik wisata secara mendalam dan lebih luas. Penjabaran daya tarik wisata menurut PP No. 50 Tahun 2011 sebagai berikut:

a. Daya Tarik Wisata Alam

Daya tarik wisata alam dibedakan berdasarkan potensi keanekaragaman dan keunikan lingkungan alam di wilayah perairan laut dan potensi keanekaragaman dan keunikan lingkungan alam di wilayah daratan. Daya tarik wisata alam di wilayah perairan laut berupa:

- 1) Bentang pesisir pantai seperti: Pantai Kuta, Pantai Pengandaran, dsb.
- 2) Bentang laut seperti: Kepulauan Seribu, Kepulauan Wakatobi, dsb.
- 3) Kolam air dan dasar laut seperti: Taman Laut Bunaken, Raja Ampat, dsb.

Daya tarik wisata alam di wilayah daratan berupa:

- 1) Pegunungan dan hutan alam seperti: Taman Nasional Komodo, Gunung Rinjani, Taman Nasional Bromo – Tengger – Semeru, dsb.
- 2) Perairan sungai dan danau seperti: Danau Toba, Danau Sentani, Sungai Musi, Sungai Mahakam, dsb.
- 3) Perkebunan seperti: Agro Wisata Batu – Malang, dsb.
- 4) Pertanian seperti: Area Persawahan Ubud, dsb.
- 5) Bentang alam khusus seperti: Gua Gong, Gua Jatijajar, dsb.

b. Daya Tarik Wisata Budaya

Daya tarik wisata budaya merupakan daya tarik yang timbul dari rasa, cipta, dan karsa manusia yang merupakan makhluk budaya. Daya tarik wisata budaya dibedakan menjadi yang bersifat berwujud dan tidak berwujud yang meliputi:

- 1) Cagar budaya, berupa benda, bangunan struktur, situs, dan kawasan.
- 2) Perkampungan tradisional seperti Desa Penglipuran dan lain sebagainya.
- 3) Museum.
- 4) Serta yang tidak berupa adat, tradisi, dan kesenian.

c. **Daya Tarik Wisata Hasil Buatan Manusia**

Daya tarik wisata hasil buatan manusia diklasifikasikan sebagai daya tarik khusus yang dibuat oleh manusia dan diciptakan untuk kegiatan manusia lainnya selain daya tarik wisata alam dan daya tarik wisata budaya. Daya tarik wisata buatan ini dapat berupa:

- 1) Fasilitas rekreasi dan hiburan.
- 2) Fasilitas pelatihan terpadu.
- 3) Fasilitas rekreasi dan olahraga.

2.11 Penentuan Titik Lokasi Sampling Kebisingan Lingkungan

Menurut SNI 8427 Tahun 2017, penentuan atau penetapan titik pengukuran harus disesuaikan dengan tipe zona peruntukan kawasan yang akan diukur tingkat kebisingan lingkungannya merujuk kepada peraturan terkait dengan kebisingan lingkungan.

a. **Perumahan dan permukiman**

- 1) **Sumber bising utama dinamis**
 - a) Tentukan titik pengukuran pada lokasi di halaman rumah yang terletak berhadapan langsung dengan jalan raya utama di luar kompleks perumahan dan permukiman.
 - b) Tentukan titik pengukuran pada lokasi di halaman rumah yang terletak pada jalan utama kompleks perumahan dan permukiman.
 - c) Tentukan titik pengukuran di halaman rumah yang terletak bukan pada jalan utama kompleks perumahan dan permukiman.

2) **Sumber bising utama statis**

Tentukan titik pengukuran (a) seperti pada sumber bising utama dinamis dengan letak rumah yang berbatasan langsung dengan industri.

b. **Industri**

- 1) Tentukan titik pengukuran di sekitar perbatasan industri dengan kawasan lainnya (di dalam industri yang diukur tingkat kebisingannya), diutamakan perbatasan yang ada pemukiman.

2) Ambil titik pengukuran seefektif mungkin yang bisa menggambarkan tingkat kebisingan yang terjadi di daerah tersebut.

c. Peruntukan kawasan lainnya

Tentukan titik pengukuran sesuai dengan kawasan perumahan dan permukiman atau industri, dimana pada prinsipnya lokasi titik pengukuran tersebut harus berada dalam kawasan peruntukan yang dimaksud dan terletak pada perbatasan antar kawasan.

2.12 Integrasi Keislaman

Pendengaran merupakan anugrah luar biasa yang diberikan oleh Allah SWT, kita sebagai manusia harus lebih bijak dalam menggunakan dan merawatnya. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an Surat Al-An'aam ayat 46:

قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ أَخَذَ اللَّهُ سَمْعَكُمْ وَأَبْصَارَكُمْ وَخَتَمَ عَلَى قُلُوبِكُمْ مَنْ إِلَهٌ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيكُمْ بِهِ ۚ انْظُرْ كَيْفَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ ثُمَّ هُمْ يَصْدِفُونَ

Artinya: “Terangkanlah kepadaku jika Allah mencabut pendengaran dan penglihatan serta menutup hatimu, siapakah tuhan selain Allah yang kuasa mengembalikannya kepadamu? Perhatikanlah bagaimana Kami berkali-kali memperlihatkan tanda-tanda kebesaran (Kami), kemudian mereka tetap berpaling (juga)” (Q.S Al-An'aam:46).

Ayat diatas telah menyatakan dengan jelas bahwa segala kerusakan yang ada di muka bumi ini merupakan ulah manusia dan akibatnya akan kembali kepada manusia itu sendiri termasuk dalam hal pendengaran. Oleh sebab itu kita sebagai manusia perlu menyadari bahwa amanah yang Allah SWT berikan kepada kita harus dijalankan dengan sebaik mungkin, termasuk juga dalam menjaga kelestarian lingkungan dari segala bentuk pencemaran.

2.13 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai referensi dan acuan dalam penelitian ini. Penelitian terdahulu dijelaskan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil
1.	Vinandia Dwi Iswara, Hery Setyobudiarso, & Evy Hendriarianti. (2022)	Analisis Tingkat Kebisingan Dan Beban Emisi Co Dan NOx Di Jalan Gatot Subroto Kota Malang	Tingkat kebisingan tertinggi di Jalan Gatot Subroto pada hari senin 19 April 2021 dengan nilai kebisingan tertinggi 83,9 dBA dan nilai terendah sebesar 77,0 dBA. Tingkat kebisingan tersebut telah melampaui baku mutu 60 dBA untuk kawasan perdagangan dan 55 Dba untuk kawasan permukiman. Beban emisi CO tertinggi 15,26 kg/km.jam dan nilai beban emisi CO terendah 7,48 kg/km.jam. Sedangkan untuk beban emisi NOx beban emisi tertinggi 1,13 kg/km.jam dan terendah 0,43 kg/km.jam. Semakin banyak jumlah kendaraan maka tingkat kebisingan dan beban emisi CO dan NOx akan semakin banyak.
2.	Rian Miftakhul Huda. (2022)	Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Transportasi di Jalan Raden Panji Suroso – Jalan Sunandar Priyo Sudarmo Kota	Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Jalan Raden Panji Suroso – Jalan Sunandar Priyo Sudarmo padat akan aktivitas transportasi. Kebisingan tertinggi tercatat di hari

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil
		Malang Provinsi Jawa Timur	Jum'at yang berlokasi di Jl, Plaosan Timu – Barat sebesar 91, 2 dBA dan kebisingan terendah di Depan Polsek Blimbing dengan nilai sebesar 85,2 dBA. Tingkat kebisingan ini telah melewati baku mutu untuk kawasan perkantoran dan permukiman dengan NAB 60 dBA dan 55 dBA.
3.	Andin Vita Amalia, Amidi, Budi Prasetyo, Mariyoto Danang Pambudi, & Dessy Fitriana Tasya. (2022)	Analisis Kebisingan Lalu Lintas (Studi Kasus Pengukuran Jalan Raya Semarang-Surakarta dan Jalan Raya Ungaran-Bandungan	Pada pengukuran <i>weekdays</i> tingkat kebisingan tertinggi pada sore hari pukul 16.00 WIB menjadi tingkat kebisingan tertinggi dengan nilai 79.8 dB, 78.5 dB. Pada saat pengukuran kebisingan di <i>weekends</i> pengukuran tertinggi tercatat pada pukul 09.00 WIB sebesar 83.9 dB dan pada pukul 20.00 WIB sebesar 78.1 dB. Kebisingan lalu lintas kebanyakan disebabkan oleh aktivitas kendaraan bermotor dimana kebisingan ini dapat berdampak pada kesehatan dan psikologis.
4.	Dewa Made Priyantha	Analisis Kebisingan Arus Lalu Lintas di	Kebisingan akibat lalu lintas kawasan Simpang Lima

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil
	Wedagama, I Putu Alit Suthanaya, & Made Dwiki Semaraditya Permana Wirya. (2022)	Luar dan di Dalam Ruangan pada Kawasan Simpang Lima Sunset Road	Sunset Road yang diukur di kawasan pertokoan Sunset Star pada pertokoan Sunset Star (jarak 10 m) sebesar 69,87 dB(A) dan pada pertokoan Sunset Star (jarak 20 m) sebesar 65,67 dB(A), sedangkan kebisingan akibat lalu lintas kawasan Simpang Lima Sunset Road yang diukur di lahan kosong pada lahan kosong (jarak 10 m) sebesar 71,89 dB(A) dan pada lahan kosong (jarak 20 m) sebesar 65,84 dB(A). Dari hasil ini dapat dikatakan kebisingan dengan pengukuran yang dilakukan pada jarak 10 m di kawasan yang sama menghasilkan kebisingan yang lebih besar daripada kebisingan yang diukur dari jarak 20 m, tetapi pada jarak ukur 20 m memiliki tingkat kebisingan yang hampir sama dikarenakan adanya background noise yang dialami pada pertokoan Sunset Star seperti suara pengunjung pertokoan, mobil

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil
			parkir, dan pemutar musik yang berada di kawasan pertokoan Sunset Star.
5.	Ashilla Sita Fadhila, Rita Dewi Trisianti, & Warsiyah (2021)	Analisis Sarana Sanitasi Terhadap Indeks Kenyamanan Pengunjung Di Obyek Wisata Puncak Sosok Kecamatan Pleret Kabupaten Bantul	Hasil penelitian tentang indeks kenyamanan pengunjung obyek wisata Puncak Sosok berdasarkan suhu dan kelembaban didapatkan hasil keseluruhannya adalah tidak nyaman. Nilai tertinggi untuk keadaan tidak nyaman adalah berada pada angka 82,54 yaitu pada pukul 08.00 WIB berdasarkan Oliver (1981), dikatakan tidak nyaman apabila indeks kenyamanan berada di antara 81 – 90. Hasil kuesioner terhadap 73 responden untuk tingkat kenyamanan pengunjung obyek wisata Puncak Sosok terhadap sanitasi dasar adalah tinggi yaitu dengan rata-rata nilai sebesar 77,5% untuk jamban/toilet 80%, kebisingan 83%, aroma/bau-bauan 75%, serta pengelolaan tempat sampah 72%.
6.	Indra Harun Hj, Nurmaiayasa M, &	Pengaruh Volume Lalu Lintas	Tingkat kebisingan dalam Leq tercatat paling tinggi

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil
	M Taufik Yuda Saputra. (2021)	Terhadap Tingkat Kebisingan Disimpang Tiga Jalan Raya Bastiong	sebesar 89,3 dB yang terjadi di titik A pukul 13.00 – 13.35. Tingkat kebisingan dengan rumus BNL paling tinggi terjadi di titik A dengan nilai sebesar 73,7 Db. Nilai kebisingan tersebut telah melampaui baku mutu yang ditetapkan KepMenLH No. 48 Tahun 1996.
7.	Meylinda Balirante, Lucia. I. R. Lefrandt, & Meike Kumaat. (2020)	Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas di Jalan Raya Ditinjau dari Tingkat Baku Mutu Kebisingan Yang Diizinkan	Tingkat kebisingan di Jl. Sam Ratulangi 6 telah melampaui baku mutu KepMenLH No. 48 Tahun 1996 dengan tingkat kebisingan dalam leq paling tinggi sebesar 81.89 dB(A) dengan kecepatan kendaraan rata-rata 12.67 km/jam. Sehingga dapat disimpulkan dengan besarnya volume kendaraan maka akan menghasilkan kebisingan yang tinggi.
8.	Durrotun Nafisah, Teguh Darsono, & Sulhadi. (2020)	Pengaruh Kepadatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Berat terhadap Tingkat Kebisingan (Studi Kasus: Desa Trimulyo,	Berdasarkan penelitian, intensitas kebisingan dipengaruhi oleh laju lalu lintas kendaraan berat. Apabila intensitas laju kendaraan berat semakin tinggi, maka semakin tinggi pulai nilai kebisingan yang

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil
		Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati)	terjadi. Rata-rata kebisingan tercatat 65 dB(A) yang telah melampaui baku mutu kebisingan.
9.	Samsul Bahri, Ari Saputra, & Makmun Reza Razali. (2019)	Pengaruh Distansi Terhadap Tingkat Kebisingan yang Bersumber dari Bunyi Mesin Kendaraan (Studi Kasus Pada Jalan Suprpto Kota Bengkulu)	Arus puncak yang melalui ruas Jalan Suprpto Kota Bengkulu sebesar 1.828 skr dan terjadi pada hari Minggu pukul 17.15-17.30. Jarak aman terhadap gangguan kebisingan kendaraan pada Jalan Suprpto Kota Bengkulu terdapat pada rentang 35-70m dari tepi jalan.
10.	Anni Nurul Aini, Isyria Fadilah Anwar, Angga Marditama Sultan Sufanir, & Yackob Astor. (2018)	Survei dan Pemetaan Zona Kebisingan Arus Lalu Lintas pada Kawasan RSUP Dr Hasan Sadikin Bandung	Hasil penelitian survei kebisingan arus lalu lintas pada kawasan Rumah Sakit Umum Pusat dr. Hasan Sadikin Bandung tercatat pada 29 titik survei telah melampaui NAB yang diperbolehkan dalam KepMenLH No. 48 Tahun 1996. Pemetaan zona kebisingan dengan menggunakan <i>software surfer</i> menunjukkan sebaran tingkat kebisingan di sisi selatan dan barat lebih tinggi

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil
			dibandingkan dengan sisi utara dan timur.
11.	Zeynep Ümmühatun Özen, Mustafa Tosun, & Enes Yasa. (2021)	Investigation of the Effect of Traffic Noise in Inspection of Urban-Level Noise: A Noise Analysis in Konya – Nalcaci Street	Pengukuran terendah terjadi pada siang hari dengan nilai 64,1 dBA sedangkan nilai tertinggi sebesar 80,8 dBA. Nilai yang diukur pada semua titik telah melebihi NAB yang diberikan sebanyak 10-15 dBA. Hal ini dapat berdampak buruk pada kesehatan orang-orang yang terkena kebisingan di lingkungan ini dan dapat mengganggu kenyamanan.
12.	MD Iltaf Zafar, Shruti Bharadwaj, Rakesh Dubey, & Susham Biswas. (2020)	Different Scales of Urban Traffic Noise Prediction	Berdasarkan studi pada skala yang berbeda, ditemukan bahwa kebisingan bersifat dinamis, bervariasi pada lokasi yang berbeda, dan juga bervariasi pada waktu dan tempat yang berbeda. Keakuratan prediksi bervariasi berdasarkan data geospasial yang berbeda. Oleh karena itu, berdasarkan penelitian ini penulis mengamati bahwa data kebisingan yang akurat dapat diprediksi setelah mendefinisikan ruang,

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil
			waktu, dan variasi data secara akurat. Studi ini sangat penting untuk menemukan nilai kebisingan yang akurat pada lokasi yang berbeda dan pada interval waktu yang berbeda, dan melalui penggunaan berbagai jenis data geospasial. Dalam penelitian ini, para penulis menemukan peran data untuk memprediksi kebisingan secara akurat. Dalam penelitian ini, penulis menemukan bahwa jika diambil data beresolusi rendah variasi kebisingan yang diprediksi dan diamati sangat tinggi yaitu bervariasi 10-15 dB dan jika data diambil dengan resolusi sedang maka didapatkan variasi 5-10 dB dan jika data diambil dengan resolusi tinggi Seperti data LiDAR maka didapatkan variasi yang sangat rendah antara nilai prediksi dan nilai observasi hanya selisih 1-2 dB maka penulis menyimpulkan bahwa untuk diperlukan

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil
			model prediksi data beresolusi tinggi yang lebih baik. Penulis juga menyimpulkan bahwa durasi data juga sangat penting untuk prediksi nilai noise.
13.	Chaitanya Thakre, Vijaya Laxmi, Ritesh Vijay, Deepak J. Killedar, & Rakesh Kumar. (2020)	Traffic Noise Prediction Model of An Indian Road: An Increased Scenario of Vehicles and Honking	Peningkatan tingkat kebisingan menimbulkan kebutuhan akan manajemen kebisingan di sekitarnya, terutama kebisingan lalu lintas. Meningkatnya bunyi klakson bertanggung jawab atas perubahan tingkat kebisingan yang terjadi antara tahun 2012 dan 2019. Volume kendaraan yang meningkat harus dikelola secara canggih dan teknis untuk pengurangan polutan di setiap aspek. Oleh karenanya kebisingan klakson dan trotoar harus diminimalkan.
14.	Xiaonying Wen, Guoyun Lu, Kai Lv, Meijun Jin, Xiaofeng Shi, Fenghua Lu, & Dongye Zhao. (2019)	Impacts of Traffic Noise on Roadside Secondary Schools in a Prototupe Large Chinese City	Survei menunjukkan bahwa lalu lintas jalan adalah sumber kebisingan yang paling mengganggu kebisingan lalu lintas menunjukkan korelasi yang paling signifikan dengan

No.	Penulis	Judul Penelitian	Hasil
			gangguan indikator kebisingan. Semakin tinggi tingkat kelas jalan menyebabkan jalan tersebut memiliki tingkat kebisingan yang semakin tinggi.
15.	Xiaodoung Lu, Jian Kang, Peisheng Zhu, Jun Cai, Fei Guo, & Yuan Zhang. (2019)	Influence of Urban Road Characteristics on Traffic Noise	Pengaruh kebisingan lalu lintas disebabkan oleh jumlah kendaraan yang melalui jalan lalu lintas dalam kelompok. Peningkatan panjang jalan menghasilkan kecepatan kendaraan yang lebih tinggi dan pada akhirnya menyebabkan kebisingan yang tinggi pula. Selain itu ada atau tidaknya lampu lalu lintas juga berpengaruh terhadap intensitas kebisingan, dengan adanya lalu lintas dapat meningkatkan intensitas kebisingan.

Sumber: Diolah dari berbagai sumber, 2023



Halaman ini sengaja dikosongkan

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini menerapkan metode deskriptif kuantitatif, metode ini bertujuan untuk membuat deskripsi secara akurat, sistematis, dan faktual tentang sifat dan fakta suatu populasi atau objek tertentu yang hasilnya dapat dituliskan dalam bentuk angka. Penelitian ini menjelaskan dan menggambarkan realita yang sedang terjadi (Iskandar, 2019). Penelitian deskriptif dilakukan untuk memberikan ilustrasi yang lebih rinci mengenai suatu fenomena atau gejala yang sedang terjadi. Sedangkan penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang menggunakan asumsi – asumsi pendekatan positivis (Hikmawati, 2019).

3.2 Waktu Penelitian

Penelitian tentang Analisis Pola Sebaran Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor Pada Kawasan Wisata Koridor Kayutangan Kota Malang Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor ini dilakukan pada bulan Maret 2023 sampai bulan Juni 2023. Pengerjaan dimulai dari tahap pengumpulan data hingga penyusunan laporan. Pengambilan data dilakukan pada hari Sabtu, 8 April 2023 – Senin, 10 April 2023.

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi pada kawasan wisata di Koridor Kayutangan Malang, tepatnya pada Jalan Jenderal Basuki Rahmat. Rencana tata ruang wilayah menurut Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 4 Tahun 2011, Kampung Heritage Kayutangan merupakan kawasan wisata sosial budaya. Jalan Jenderal Basuki Rahmat akan berhubungan dengan tingkat kepadatan jumlah kendaraan yang melintasi lokasi penelitian guna melewati atau mengunjungi kawasan tersebut juga menjadi alasan dalam pemilihan lokasi penelitian.

Titik lokasi sampling kebisingan disesuaikan dengan SNI 8427: 2017 tentang pengukuran tingkat kebisingan lingkungan. Titik lokasi pengukuran diletakkan langsung berhadapan dengan jalan raya. Terdapat 4 titik sampling pengukuran kebisingan, setiap titik pengukuran diletakkan di persimpangan sepanjang Jalan Jenderal Basuki Rahmat. Pembagian titik lokasi pengukuran jumlah kendaraan disesuaikan dengan titik pengukuran kebisingan. Peta RDTR Kota Malang, peta lokasi sampling, dan titik sampling kebisingan secara berturut-turut dijelaskan pada Gambar 3.1, Gambar 3.2, dan Gambar 3.3 berikut.





PROGRAM STUDI
TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN AMPEL
SURABAYA

JUDUL GAMBAR

GAMBAR 3.1 PETA RDTR KOTA MALANG

SKALA

TANPA SKALA

KETERANGAN

RDTR KOTA MALANG TIMUR LAUT

_RDTR_35B6_MALANG_TIMUR_LAUT

- Zona Campuran
- Zona Industri
- Zona Perdagangan dan Jasa
- Zona Perkantoran
- Zona Perlindungan Setempat
- Zona Perumahan
- Zona Peruntukan Khusus
- Zona Ruang Manfaat Jalan, Ruang Manfaat Jalur Kereta Api, dan Badan Air
- Zona Ruang Terbuka Hijau
- Zona Sarana Pelayanan Umum
- Zona Suaka Alam dan Cagar Budaya

Area Lokasi Penelitian

SUMBER

PETA RDTR INTERAKTIF, 2023

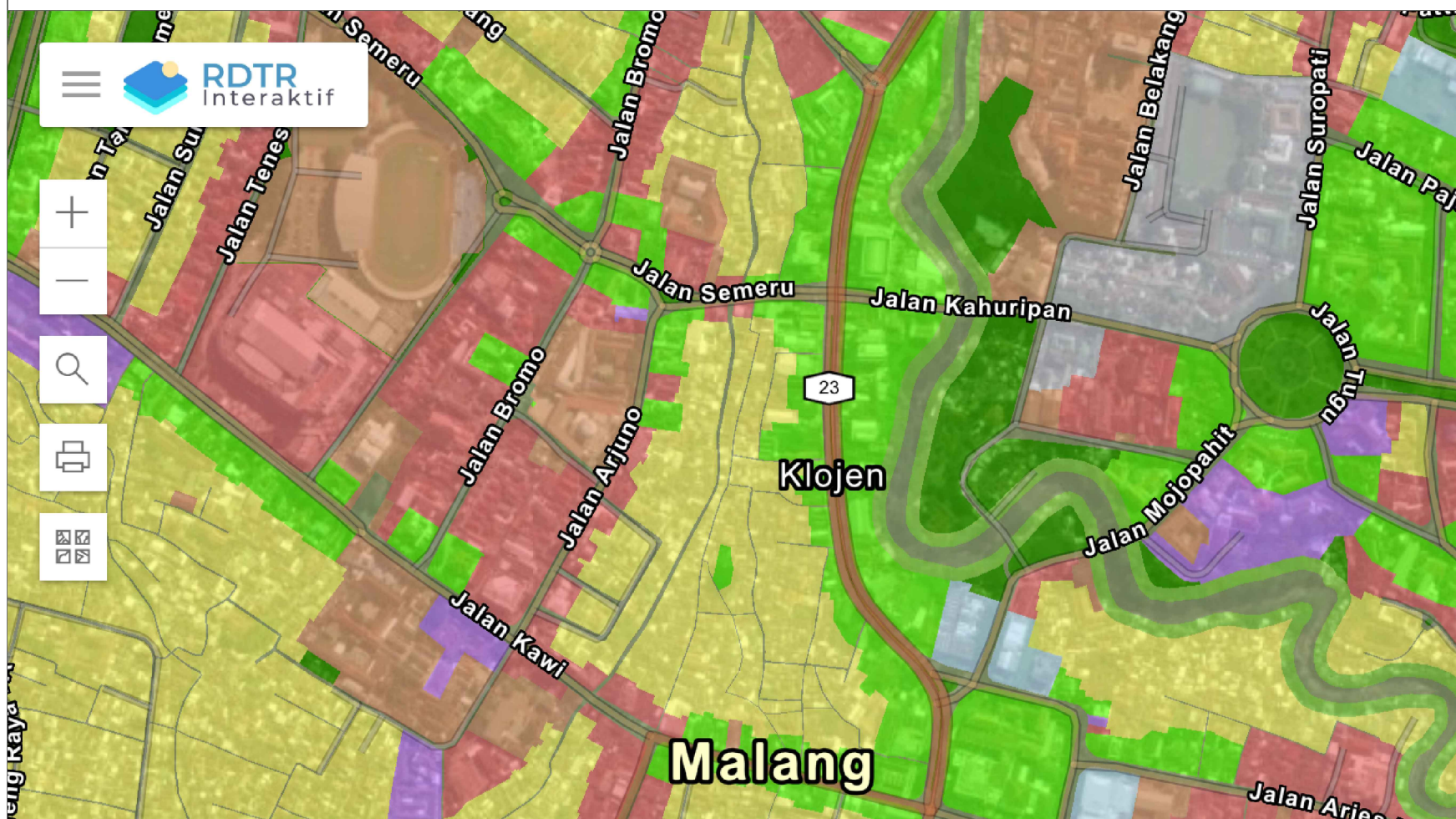
DIBUAT OLEH

YOGA PRANAJA WIRA N.A.
NIM. H95219059

DOSEN PEMBIMBING

DYAH RATRI NURMANINGSIH, S.T, M.T

YUSRIANTI, M.T



GAMBAR 3.1 PETA RDTR KOTA MALANG
TANPA SKALA





PROGRAM STUDI
TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN AMPEL
SURABAYA

JUDUL GAMBAR

GAMBAR 3.2 PETA LOKASI PENELITIAN

SKALA

TANPA SKALA

KETERANGAN



AREA LOKASI PENELITIAN

SUMBER

GOOGLE EARTH, 2023

DIBUAT OLEH

YOGA PRANAJA WIRA N.A.
NIM. H95219059

DOSEN PEMBIMBING

DYAH RATRI NURMANINGSIH, S.T, M.T

YUSRIANTI, M.T

GAMBAR 3.2 PETA LOKASI PENELITIAN
TANPA SKALA





PROGRAM STUDI
TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN AMPEL
SURABAYA

JUDUL GAMBAR

GAMBAR 3.3 TITIK SAMPLING
KEBISINGAN

SKALA

TANPA SKALA

KETERANGAN



AREA LOKASI PENELITIAN



TITIK PENGUKURAN
KEBISINGAN

SUMBER

GOOGLE EARTH, 2023

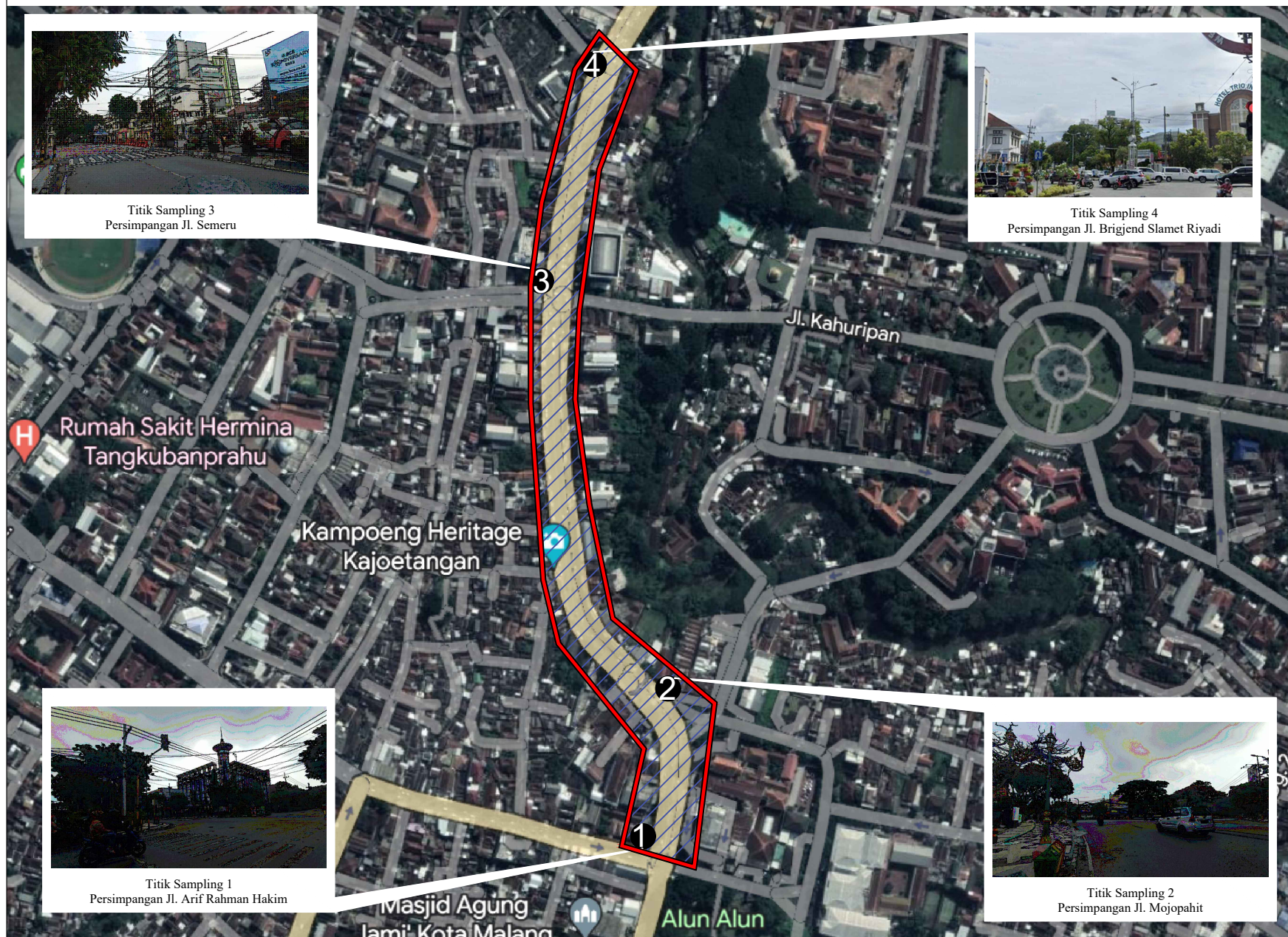
DIBUAT OLEH

YOGA PRANAJA WIRA N.A.
NIM. H95219059

DOSEN PEMBIMBING

DYAH RATRI NURMANINGSIH, S.T, M.T

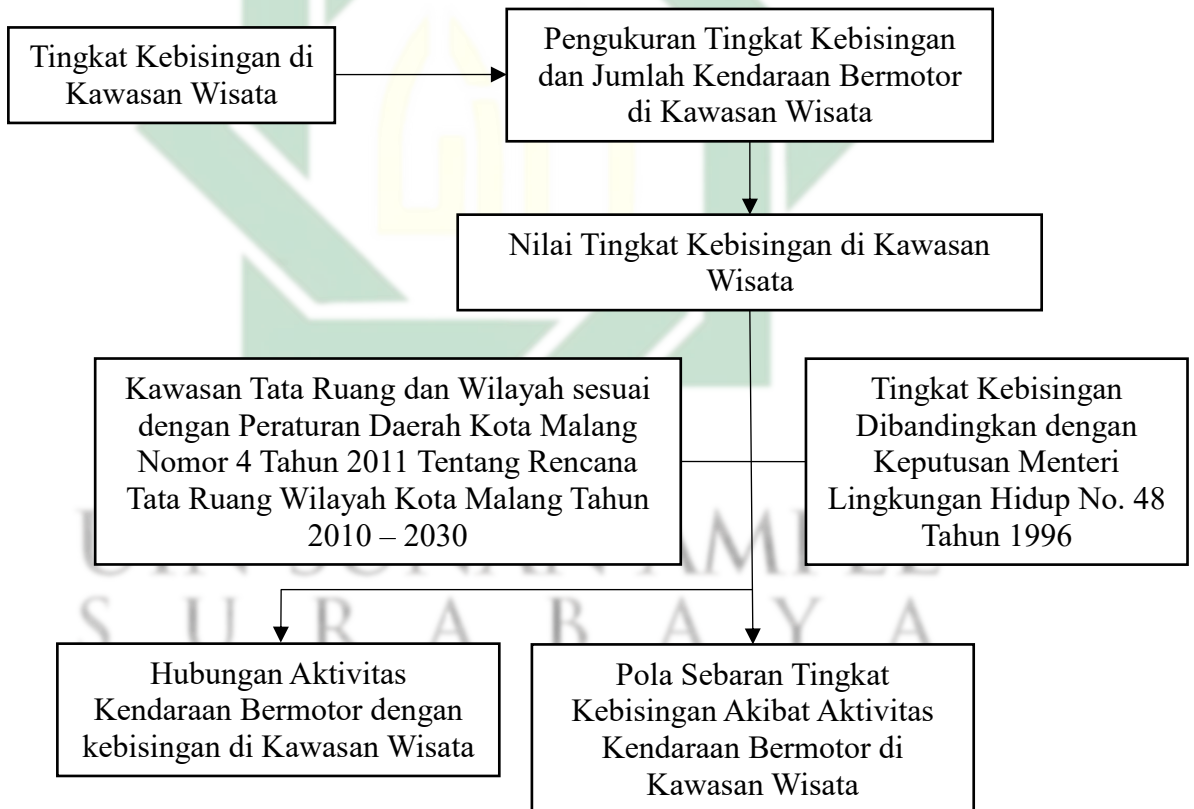
YUSRIANTI, M.T



GAMBAR 3.3 TITIK SAMPLING KEBISINGAN
TANPA SKALA

3.4 Kerangka Pikir Penelitian

Konsep pikir penelitian pada penelitian ini dibutuhkan dalam melaksanakan penelitian dan dibuat dalam model kerangka pikir penelitian. Kerangka pikir penelitian ini diawali dengan menggagas topik permasalahan yang kemudian diimplementasikan dalam penelitian. Penelitian ini berlandaskan pada teori dan metode sesuai dengan yang telah direncanakan mulai dari pengambilan sampel kebisingan dan jumlah kendaraan di keempat titik yang sudah dipilih sebelumnya. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji hubungan antara volume kendaraan dengan kebisingan yang ada serta dibandingkan dengan baku mutu kebisingan yang berlaku. Selanjutnya melakukan analisis pola persebaran tingkat kebisingan. Kerangka pikir dalam penelitian ini disajikan dalam Gambar 3.4.



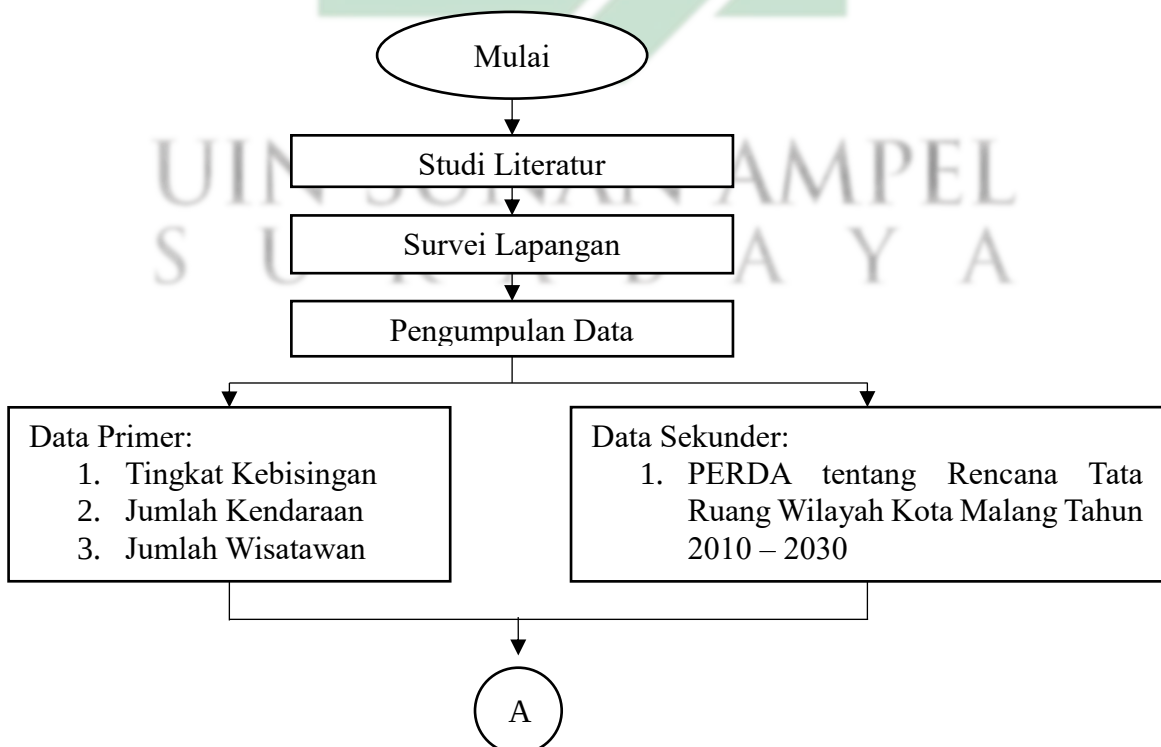
Gambar 3.4 Diagram Kerangka Pikir Penelitian

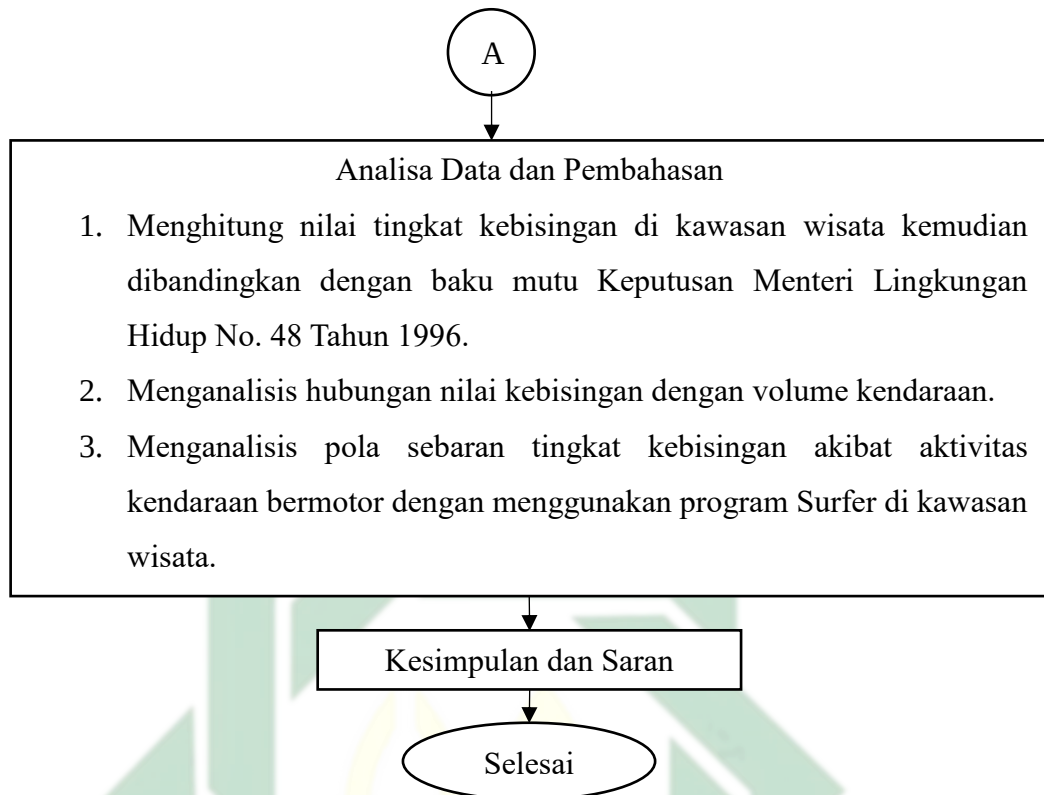
Sumber: Hasil Analisis, 2023

Penelitian dilakukan pada kawasan wisata cagar budaya Koridor Kayutangan Malang. Baku mutu kebisingan yang ditetapkan untuk tempat rekreasi sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 adalah 70 dB. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada maka perlu diadakan pengukuran lebih lanjut selama 1 hari kerja dan 2 hari libur dengan alat *sound level meter*. Selain pengukuran tingkat kebisingan juga dilakukan pengukuran jumlah kendaraan bermotor yang melalui kawasan wisata di sepanjang Jalan Jenderal Basuki Rahmat menggunakan *counter*. Kemudian data yang didapat akan diolah dan dibandingkan dengan baku mutu yang berlaku. Dilanjutkan dengan membuat peta sebaran kebisingan dengan *software surfer* untuk mengetahui pola sebaran dari kebisingan akibat aktivitas kendaraan bermotor di kawasan wisata Koridor Kayutangan malang. Pada akhirnya dilakukan uji hubungan antara kendaraan bermotor dengan tingkat kebisingan yang ada di kawasan tersebut.

3.5 Tahapan Metode Penelitian

Terdapat 3 tahapan dalam penelitian yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengolahan data, dan tahap penyusunan laporan. Berikut diagram alur tahapan penelitian yang disajikan pada Gambar 3.5:





Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian

Sumber: Hasil Analisa, 2023

3.5.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal dari penelitian dengan melakukan studi literatur berdasarkan tema penelitian. Langkah berikutnya melakukan observasi pada lokasi penelitian yang diambil, dilanjutkan dengan melakukan proses administrasi dengan tujuan untuk mendapatkan perizinan terkait lokasi penelitian ataupun peminjaman alat yang dibutuhkan dalam pengumpulan data.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data, teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan wawancara (interview), observasi (pemangatan), angket (kuisisioner) ataupun gabungan dari ketiganya (Fauzi dkk., 2022).

a. Metode Pengumpulan Data

1) Data Primer

Data primer adalah sumber data langsung yang dapat langsung memberikan data kepada pengumpul data (Fauzi dkk., 2022). Data primer dapat diperoleh melalui observasi langsung di lokasi penelitian. Data primer dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data Primer

No	Data Primer	Metode	Sumber
1	Tingkat Kebisingan	Pengambilan sampel kebisingan dilakukan menggunakan alat <i>Sound Level Meter</i> .	SNI 8427-2017
2	Jumlah Kendaraan	Pengumpulan data jumlah kendaraan menggunakan alat <i>Counter</i>	MKJI Tahun 1997
3.	Jumlah Pengunjung	Pengumpulan jumlah pengunjung dilakukan secara manual	-

Sumber: Hasil Analisis, 2023

2) Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, seperti melalui dokumen (Fauzi dkk., 2022). Data sekunder dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data sekunder

No	Data Sekunder	Metode
1	Peruntukan dan Rencana Detail Tata Ruang Kota Malang	Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 4 Tahun 2011
2	Baku Mutu Kebisingan	Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996

Sumber: Hasil Analisis, 2023

b. Teknik Pengambilan Sampel

1) Pengambilan Sampel Kebisingan

Pengambilan sampel tingkat kebisingan dilakukan selama 3 hari pada 4 titik lokasi yang telah ditentukan, yakni pada hari Senin dan Kamis yang mewakili hari kerja, serta pada hari Minggu yang mewakili hari libur. Pengukuran sampel tingkat kebisingan yang berlokasi pada kawasan wisata Koridor Kayutangan di Jalan Jendral Basuki Rahmat Kota Malang menggunakan alat *Sound Level Meter* (SLM). Alat ini terdiri dari *amplifier*, mikrofon, pengolah sinyal, dan *display* yang dapat mengukur tekanan bunyi dan menghitung LAeq secara langsung dengan satuan dBA. Pengambilan sampel dilakukan selama 10 menit dan dilakukan pembacaan data setiap 5 detik sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996. Dalam setiap pengukuran mewakili 4 waktu pengukuran pada siang hari dan 3 waktu pengukuran pada malam hari, dengan ketentuan:

- 1) L1 : Pengambilan data dilakukan pada pukul 06.00 – 09.00
- 2) L2 : Pengambilan data dilakukan pada pukul 09.00 – 14.00

- 3) L3 : Pengambilan data dilakukan pada pukul 14.00 – 17.00
- 4) L4 : Pengambilan data dilakukan pada pukul 17.00 – 22.00
- 5) L5 : Pengambilan data dilakukan pada pukul 22.00 – 24.00
- 6) L6 : Pengambilan data dilakukan pada pukul 24.00 – 03.00
- 7) L7 : Pengambilan data dilakukan pada pukul 03.00 – 06.00



Gambar 3.6 Alat Sound Level Meter

Sumber: Dokumentasi, 2023

Spesifikasi alat:

- e. Nama produk : Sound Level Meter
- f. Warna : Putih
- g. Model : JD 025756
- h. Rentang pengukuran : 30 ~ 130 dBA
- i. Rentang frekuensi : 31.5 Hz ~ 8 KHz
- j. Akurasi : ± 1.5 dB
- k. Sumber daya : 3*1.5 V Baterai AAA

2) Pengambilan Sampel Kendaraan

Pengambilan data jumlah kendaraan bermotor dilakukan secara manual dengan menggunakan aplikasi *counter* dengan cara melakukan pencatatan setiap kendaraan bermotor yang melewati titik sampling selama 1 jam di setiap titik lokasi yang

ditentukan. Waktu pengambilan data jumlah kendaraan dilakukan pada pagi, siang, dan sore hari pada jam puncak. Mengacu pada MKJI Tahun 1997 perhitungan jumlah kendaraan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

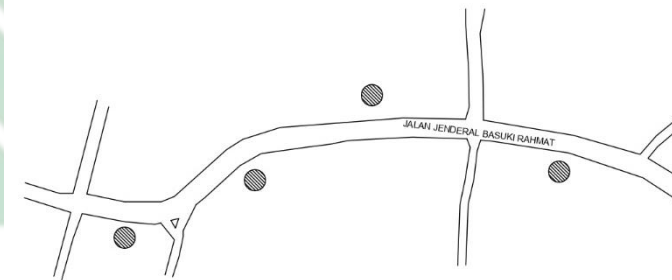
$$Q_{kendaraan} = \frac{\text{Jumlah Kendaraan}}{\text{Jam}}$$

Persamaan 3.1 Perhitungan Jumlah Kendaraan

Sumber: MKJI, 1997

3) Penghitungan Jumlah Pengunjung

Penghitungan jumlah pengunjung dilakukan secara manual selama 2 hari libur dan 1 hari kerja secara langsung di sepanjang Jalan Basuki Rahmat. Pengambilan data jumlah pengunjung dilakukan selama 22 jam, dimulai dari jam 6.00 pagi hingga 04.00 pagi. Penghitungan jumlah pengunjung ini terbagi menjadi 4 titik seperti pada Gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Titik Penghitungan Jumlah Pengunjung

Sumber: Dokumentasi, 2023

3.5.3 Tahap Analisa Data

a. Nilai Tingkat Kebisingan

Melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$L_s = 10 \log \frac{1}{16} (T_1 \cdot 10^{0,1 \cdot L1} + T_2 \cdot 10^{0,1 \cdot L2} + T_3 \cdot 10^{0,1 \cdot L3} + T_4 \cdot 10^{0,1 \cdot L4}) dB$$

Persamaan 3.2 Perhitungan Jam Siang

Sumber: SNI 8427:2017

$$L_m = 10 \log \frac{1}{8} (T_5 \cdot 10^{0,1 \cdot L_5} + T_6 \cdot 10^{0,1 \cdot L_6} + T_7 \cdot 10^{0,1 \cdot L_7}) dB$$

Persamaan 3.3 Perhitungan Jam Malam

Sumber: SNI 8427:2017

$$L_{sm} = 10 \log \frac{1}{24} (16 \cdot 10^{0,1 L_s} + 8 \cdot 10^{0,1 \cdot (L_m + 5)}) dB$$

Persamaan 3.4 Perhitungan Siang dan Malam

Sumber: SNI 8427:2017

Keterangan:

L_s = Leq selama aktivitas siang hari

L_m = Leq selama aktivitas malam hari

L_{sm} = Leq selama siang dan malam hari.

T_n = Jumlah rentang waktu (jam) pengambilan sampel

Setelah mengumpulkan nilai kebisingan kemudian dilanjutkan dengan membandingkan nilai kebisingan dengan baku mutu tingkat kebisingan pada kawasan rekreasi yang mengacu KepMenLH No.48 Tahun 1996 (Tabel 2.1). Langkah selanjutnya menganalisis hubungan jumlah kendaraan bermotor terhadap tingkat kebisingan dan dilanjutkan dengan pemetaan untuk mengetahui pola sebaran tingkat kebisingan.

b. Pola Persebaran

Setelah mendapatkan data-data sebelumnya kemudian dilakukan analisa data menggunakan aplikasi *surfer* untuk mengetahui pola sebaran tingkat kebisingan yang ada kawasan wisata Koridor Kayutangan di Jalan Jendral Basuki Rahmat Kota Malang. Menurut Buku Panduan Surfer Tahun 2021, langkah pengolahan data menggunakan kumpulan data XYZ ke dalam peta berbaris yang sudah jadi sebagai berikut:

- 1) Membuat file data XYZ pada jendela lembar kerja surfer (dapat menggunakan sumber eksternal seperti Microsoft Excel).
- 2) Untuk menampilkan titik data, klik tombol *Home | New Map | New Post*.

- 3) Membuat file Grid GRD dari data XYZ pada *Home | Grid Data | Grid Data Command*.
- 4) Untuk membuat peta, pilih tipe peta dari *Home | New Map | New Map Commands*. Pilih file grid pada perindah ke 2. (Peta dasar Grid meliputi kontur, permukaan 3D, bingkai 3D, warna, dan lain-lain).
- 5) Tekan *map to display* pada jendela *the map properties* untuk menyesuaikan peta yang dibutuhkan.
- 6) Pilih *the file* | simpan file proyek sebagai surfer.

c. Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Jumlah Kendaraan

Nilai tingkat kebisingan dengan jumlah kendaraan nantinya dilakukan uji korelasi untuk mengetahui hubungan antara tingkat kebisingan dengan jumlah kendaraan melalui uji korelasi pearson. Korelasi *product moment* yang diciptakan oleh Pearson Melakukan analisa, dengan menggunakan analisis Pearson Product Moment pada data yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Persamaan 3.5 Korelasi Pearson

Sumber: (S. Budiwanto, 2017)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi pearson

X = Variabel bebas

Y = Variabel terikat

n = Banyak sampel

Nilai r dapat bervariasi dari -1 hingga +1, atau secara matematis dapat ditulis menjadi $-1 \leq r \leq +1$. Hasil dari perhitungan akan memberikan tiga alternatif, yaitu:

- 1) Jika nilai $r = 0$ atau mendekati 0, maka korelasi antar kedua variabel sangat lemah atau tidak terdapat hubungan antara variabel X terhadap variabel Y .

- 2) Jika $r = +1$ atau mendekati $+1$, maka korelasi antar kedua variabel adalah kuat dan berbanding lurus atau positif.
- 3) Bila $r = -1$ atau mendekati -1 , maka korelasi antar kedua variabel adalah kuat dan berbanding terbalik atau negatif.

Hubungan korelasi memiliki nilai kekuatan sebagai berikut:

- 1) 0.00 : Tidak terdapat korelasi
- 2) 0.00 – 0.25 : Korelasi sangat lemah
- 3) 0.25 – 0.50 : Korelasi cukup
- 4) 0.50 – 0.75 : Korelasi kuat
- 5) 0.75 – 0.99 : Korelasi sangat kuat
- 6) 1 : Korelasi sempurna

Hipotesis ialah dugaan sementara dari suatu kejadian ataupun persoalan dalam penelitian yang kebenarannya masih perlu diuji dengan data penguat. Hipotesis dalam penelitian ini meliputi:

- a. (H_0) = Tidak ada pengaruh antara jumlah kendaraan bermotor terhadap nilai tingkat kebisingan di kawasan wisata Koridor Kayutangan di Jalan Jendral Basuki Rahmat Kota Malang.
- b. (H_1) = Ada pengaruh antara jumlah kendaraan bermotor terhadap nilai tingkat kebisingan di kawasan wisata Koridor Kayutangan di Jalan Jendral Basuki Rahmat Kota Malang.

3.5.4 Tahap Pelaporan

Dalam menyelesaikan suatu masalah yang diteliti digunakan metode dan pendekatan yang tepat untuk membantu penelitian. Keberhasilan suatu penelitian dipengaruhi oleh ketepatan dalam pemilihan metode, karena dalam metode penelitian tertulis jelas mengenai tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian serta tujuan dan arah penelitian. Pada penelitian ini bersifat deskriptif dan menggunakan pendekatan kuantitatif.

Tahap pelaporan ini menjadi tahap terakhir dalam serangkaian penelitian. Seluruh data yang telah diperoleh dari studi literatur, ataupun hasil penelitian lapangan, seperti hasil pengukuran sampel, hasil perhitungan, hasil analisis pola persebaran, dan dokumentasi proses

penelitian yang kemudian dilakukan analisis. Setelah selesai melakukan tahap analisis data, hasil penelitian tersebut disusun dengan pemaparan dalam bentuk narasi yang dibuat secara sistematis dan tepat sesuai dengan data yang telah diperoleh di lapangan. Hasil pelaporan dilakukan setelah selesai mengumpulkan hasil penelitian dilapangan, untuk menyempurnakan hasil penelitian yang telah disusun sehingga hasil tersebut telah siap untuk proses pengambilan kesimpulan penelitian.





Halaman ini sengaja dikosongkan

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kampung Heritage Kayutangan telah diresmikan menjadi kawasan cagar budaya pada 22 April 2018 dan menjadi kawasan pariwisata di tengah – tengah kota malang. Dengan adanya kelompok sadar wisata (Pokdarwis), Kampung Heritage Kayutangan mulai berbenah dari segi infrastruktur maupun hiburan yang disuguhkan kepada pengunjung kampung wisata Kayutangan Kota Malang (Soewarni dkk., 2021).

Wisata Kampung Heritage Kayutangan menawarkan konsep wisata sejarah dengan nuansa tempo dulu layaknya pada jaman Belanda. Terdapat banyak bangunan – bangunan peninggalan Belanda dan banyak ornamen – ornamen yang membuat kawasan Kampung Heritage Kayutangan semakin memiliki atmosfer era Belanda. Kawasan kampung wisata heritage Kayutangan Kota Malang berpotensi menjadi tujuan wisata andalan karena terletak di tengah kota dan dekat dengan pusat perbelanjaan dan bisnis di Kota Malang (Prasetyo dkk., 2021).

Penelitian dilakukan di sepanjang Koridor Kayutangan Kota Malang. Koridor Kayutangan ini merupakan pintu menuju kawasan wisata Kampung Heritage Kayutangan Kota Malang. Bangunan pada koridor Kayutangan memiliki tampilan dan bentuk yang didominasi oleh bentuk persegi beratap datar, dan memiliki fasad bergaya ala belanda namun juga masih terdapat beberapa bangunan modern disekitarnya. Koridor Kayutangan terdiri dari banyak bangunan yang memiliki fungsi sebagai perkantoran, perdagangan, dan jasa. Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan per tanggal 8-10 April 2023, pada hari Sabtu, jumlah pengunjung mencapai 2.680 pengunjung. Pada hari Minggu 2.307 pengunjung, dan pada hari Senin mencapai 1.183 pengunjung. Kondisi eksisting di Koridor Kayutangan ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kondisi Eksisting Koridor Kayutangan

Faktor	Kondisi Eksisting
Ciri Khas Kawasan	Kawasan penelitian memiliki ciri khas bangunan cagar budaya yang telah ada sejak jaman kolonial belanda. Pertokoan yang ada di sepanjang jalan telah dibangun sejak tahun 1940 an dan telah dilakukan beberapa renovasi yang bertujuan untuk mengikuti trend perkembangan zaman ataupun perluasan secara vertikal.
Kondisi Fisik Bangunan Cagar Budaya	Seiring berjalannya waktu pada beberapa bangunan di koridor kayutangan terdapat kerusakan seperti adanya pemudaran cat, vandalisme, dan juga pengelupasan lapisan bangunan akibat hujan.
Warisan Budaya Non Benda	Terdapat warisan non budaya yang berupa kerajinan, tradisi kuliner, dan pertunjukan musik. Pertunjukan musik sudah dilaksanakan secara rutin dan di banyak tempat dapat dijumpai berbagai kuliner Khas Kota Malang. Pameran karya seni masih jarang dilakukan.
Ketersediaan dan Kondisi Sarana Pariwisata	Terdapat banyak sarana yang melengkapi kepariwisataan di Koridor Basuki Rahmat Kawasan Kayutangan seperti sarana perbankan, perdagangan dan jasa, rumah makan, dan perhotelan.
Ketersediaan dan Kondisi Prasarana Pariwisata	Terdapat prasarana yang memadai dan cukup lengkap seperti telekomunikasi, air, dan juga kelistrikan sudah tersedia.
Ketersediaan dan Kondisi Fasilitas Pendukung Transportasi	Terdapat beberapa trayek angkutan umum yang melewati kawasan koridor Kayutangan, seperti bus wisata dan angkutan kota. Namun sayangnya di sepanjang koridor Kayutangan ini masih belum

	terdapat halte sehingga menyulitkan aksesibilitas pengunjung yang menggunakan angkutan umum.
Ketersediaan dan Kondisi Jaringan Jalan yang Memadai	Pada kawasan koridor Kayutangan ini masih belum terdapat fasilitas pendukung berupa tempat parkir. Hal ini membuat pengunjung diharuskan memarkirkan kendaraan di badan jalan atau secara <i>on-street</i> . Hal ini dapat menjadi penyebab kemacetan yang dapat mengganggu akses menuju objek wisata.
Terdapat Strategi Pemasaran oleh Pengelola	Pada kawasan Koridor Kayutangan sudah terdapat strategi pemasaran yang dilakukan oleh Pokdarwis dan pihak Dinas Kepemudaan, Olahraga dan Pariwisata Kota Malang melalui media sosial. Selain itu juga terdapat beberapa event besar yang dilaksanakan di Kawasan Kayutangan dengan bekerja sama dengan UMKM dan pekerja seni lokal. Strategi pemasaran dinilai cukup berhasil, hal ini dilihat dari banyaknya pengunjung yang datang ke Kawasan Kayutangan.

Sumber: (Faghrezi & Satiawan, 2022)

Titik 1 terletak di Persimpangan Jalan Arif Rahman Hakim dan Jalan Jenderal Basuki Rahmat dan bertipe jalan arteri sekunder. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan, jalan arteri sekunder merupakan jalan yang menghubungkan kawasan primer dan kawasan sekunder kesatu, kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu, atau kawasan sekunder kesatu dengan sekunder kedua. Pada Titik 1 ini pula berdekatan dengan kawasan perbelanjaan, tempat ibadah, taman kota, dan juga pusat perkantoran.



Gambar 4.1 Gambaran Lokasi Titik 1

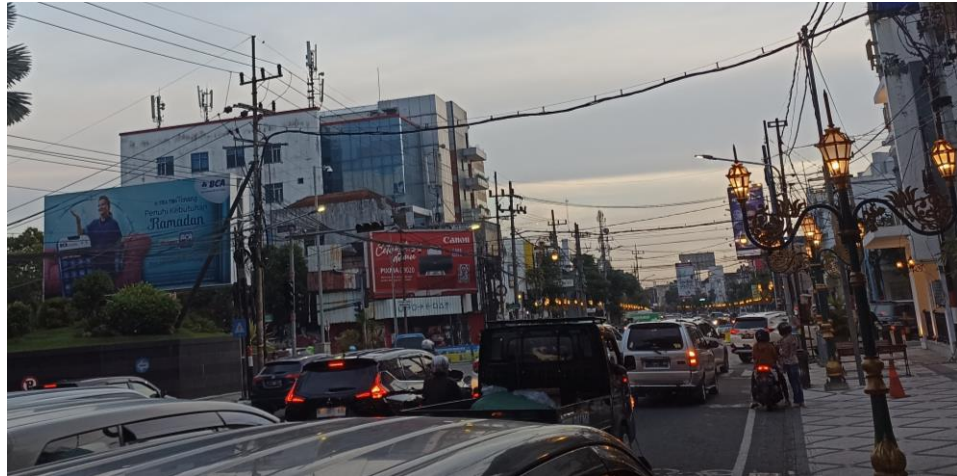
Sumber: Dokumentasi, 2023



Gambar 4.2 Gambaran Lokasi Titik 2

Sumber: Dokumentasi, 2023

Titik 2 terletak di Persimpangan Jalan Jenderal Basuki Rahmat dan Jalan Mojopahit yang juga bertipe jalan arteri sekunder. Pada lokasi tersebut merupakan titik teramai pengujung koridor kayutangan dikarenakan banyaknya aktivitas perdagangan dan jasa, serta adanya hiburan yang membuat pengujung berdatangan. Pada Titik 2 ini terdapat banyak tempat perdagangan dan jasa, perbelanjaan, dan juga tempat peribadatan. Hiburan yang tersedia di Titik 2 ini seperti pertunjukan musik dan pameran kesenian lokal.



Gambar 4.3 Gambaran Lokasi Titik 3

Sumber: Dokumentasi, 2023

Titik 3 terletak pada persimpangan antara Jalan Kahuripan, Jalan Semeru, dan Jalan Jenderal Basuki Rahmat. Pada persimpangan ini kendaraan bermotor lebih banyak menumpuk daripada di titik lainnya sehingga menimbulkan tingkat kebisingan yang tinggi. Pada Titik 3 ini terdapat banyak bangunan perdagangan dan jasa, perbankan, dan juga restoran.



Gambar 4.4 Gambaran Titik Lokasi 4

Sumber: Dokumentasi, 2023

Pada Titik 4 merupakan persimpangan dari Jalan Jenderal Basuki Rahmat, Jalan Brigjend Slamet Riyadi, dan Jalan Jaksa Agung Suprpto. Ketiga jalan tersebut merupakan tipe jalan arteri sekunder sehingga volume kendaraan yang melalui persimpangan ini lebih banyak daripada titik sampling lainnya. Pada Titik 4 terdapat pertokoan, perhotelan, dan juga perkantoran.

4.2 Hasil Pengukuran Nilai Tingkat Kebisingan

Nilai tingkat kebisingan diperoleh dengan melakukan pengambilan sampel kebisingan menggunakan alat *Sound Level Meter* selama 10 menit dengan pembacaan setiap 5 detik. Kemudian diperoleh 120 nilai data pada masing-masing titik lokasi yang telah ditentukan. Setelah diperoleh nilai data tingkat kebisingan, dilanjutkan dengan menghitung nilai yang telah dikumpulkan untuk mengetahui nilai tingkat kebisingan ekivalen (leq) pada saat dilakukan pengambilan sampel dalam selang waktu 5 detik (L_{TM5}) yang nantinya akan diperoleh nilai tingkat kebisingan L1-L7. Perhitungan tingkat kebisingan ekivalen (leq) pada aktivitas siang hari (L_S) dan aktivitas malam hari (L_M) diperlukan untuk memperoleh nilai tingkat kebisingan pada aktivitas siang dan malam hari (L_{SM}). Berikut merupakan contoh perhitungan nilai tingkat kebisingan pada Titik 1 yang dilakukan pada hari Sabtu, 8 April 2023:

1. Perhitungan L1 (L_{TM5}) dengan pembacaan data setiap 5 detik, terlampir (Lampiran I-1).

$$\begin{aligned} L_{TM5} &= 10 \log \frac{1}{n} \sum T_n \cdot 10^{0,1L_n} \text{ dB} \\ &= 10 \log \frac{1}{120} (7 \times 10^{0,1 \times 63} + 24 \times 10^{0,1 \times 67,1} + 55 \times 10^{0,1 \times 71,2} + \\ &\quad 25 \times 10^{0,1 \times 75,3} + 7 \times 10^{0,1 \times 79,4} + 0 \times 10^{0,1 \times 83,5} + 1 \times 10^{0,1 \times 87,6} + 1 \\ &\quad \times 10^{0,1 \times 91,7}) \text{ dB} \\ &= 10 \log \frac{1}{120} (4.373.428.003) \text{ dB} \\ &= 75,62 \text{ dB} \end{aligned}$$

Perhitungan diatas merupakan contoh data yang mewakili L1 pada Titik

1. Perhitungan tersebut juga dilakukan pada semua data yang telah didapatkan dari Titik 1 hingga Titik 4 (dapat dilihat pada Lampiran I-1 hingga Lampiran 1-4 dan nantinya akan dijadikan sebagai data L1 sampai dengan L7). Hasil perhitungan nilai L1 hingga L7 pada setiap titik di hari Sabtu, Minggu dan Senin disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Nilai Tingkat Kebisingan

Nilai Tingkat Kebisingan (dB)				
Sabtu, 8 April 2023				
	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4
L1	75,62	81,15	75,84	76,97
L2	78,41	76,89	77,56	76,92
L3	70,50	71,85	77,68	74,52
L4	74,83	79,15	73,87	74,95
L5	76,12	75,89	72,30	76,36
L6	79,73	77,96	79,26	75,80
L7	77,78	75,87	76,92	75,01
Minggu, 9 April 2023				
	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4
L1	75,40	72,30	75,33	76,31
L2	73,28	72,48	77,25	74,76
L3	74,53	71,71	75,09	71,91
L4	73,42	79,05	74,51	78,43
L5	75,28	79,35	74,58	74,73
L6	75,19	82,29	74,97	76,73
L7	73,62	81,35	78,42	76,91
Senin, 10 April 2023				
	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4
L1	82,52	78,45	76,66	74,23
L2	80,14	74,49	74,54	72,76
L3	83,13	74,79	74,33	75,84
L4	80,12	76,10	76,51	76,06
L5	82,01	77,19	75,39	76,74
L6	72,02	76,99	75,60	81,17
L7	73,62	72,86	75,88	75,44

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

2. Perhitungan Nilai Tingkat Kebisingan pada Siang Hari (L_s)

Setelah mendapatkan data nilai tingkat kebisingan (L1-L7) seperti pada Tabel 4.2, dilanjutkan dengan menghitung nilai tingkat kebisingan pada aktivitas siang hari (L_s). Berikut contoh perhitungan nilai tingkat kebisingan

pada aktivitas siang hari di Titik 1 pada hari Sabtu, 8 April 2023 menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 L_s &= 10 \log \frac{1}{16} (T_1 \times 10^{0,1 \times L_1} + T_2 \times 10^{0,1 \times L_2} + T_3 \times 10^{0,1 \times L_3} + T_4 \times 10^{0,1 \times L_4}) \text{ dB} \\
 &= 10 \log \frac{1}{16} (3 \times 10^{0,1 \times 75,62} + 3 \times 10^{0,1 \times 78,41} + 5 \times 10^{0,1 \times 70,50} + 5 \times 10^{0,1 \times 74,83}) \text{ dB} \\
 &= 10 \log \frac{1}{16} (525.527.555) \text{ dB} \\
 &= 75,16 \text{ dB}
 \end{aligned}$$

Perhitungan tersebut dilakukan pada semua data dari keempat titik sampling dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan pada aktivitas siang hari (L_s). Nilai (L_s) dan nilai (L_M) akan digunakan untuk memperoleh data nilai kebisingan akibat aktivitas siang hari dan malam hari (L_{SM}). Berikut merupakan data mengenai hasil perhitungan nilai tingkat kebisingan akibat aktivitas siang (L_s) dari keempat titik sampling (Tabel 4.3).

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Nilai Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Siang (L_s)

Nilai Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Siang (dB)				
	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4
Sabtu, 8 April 2023	75,16	78,07	76,42	75,70
Minggu, 9 April 2023	74,19	75,59	75,47	76,05
Senin, 10 April 2023	81,74	76,08	75,62	75,20

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Berdasarkan Tabel 4.3 tersebut dapat diketahui bahwa nilai tingkat kebisingan aktivitas siang hari (L_s) telah melampaui baku mutu yang telah ditentukan untuk kawasan rekreasi yang sebesar 70 dB, sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996. Kondisi lokasi pada saat pengambilan sampel dengan interval L1-L4 cenderung ramai. Pada Titik 1 terdapat banyak aktivitas perdagangan dan jasa, seperti Pusat Pertokoan Sarinah, dan Toko Buku Gramedia. Titik 1 ini juga berdekatan dengan beberapa tempat ibadah, diantaranya Masjid Agung Jami' dan GPIB Immanuel. Pada Titik 2 berdekatan dengan adanya Gereja Katolik Hati

Kudus Yesus, selain itu pada sore hari terdapat banyak aktivitas di sepanjang Koridor Kayutangan ini, diantaranya aktivitas perdagangan dan jasa, *live music*, dan lain sebagainya. Pada Titik 3 selain akibat aktivitas perdagangan dan jasa yang ada, juga terdapat persimpangan yang dilalui oleh banyak kendaraan. Titik 4 merupakan persimpangan dengan pertokoan dan perkantoran yang ada disekitarnya.

3. Perhitungan Nilai Tingkat Kebisingan pada Malam Hari (L_M)

Setelah mendapatkan data nilai tingkat kebisingan (L_1 - L_7) seperti pada Tabel 4.2, kemudian menghitung nilai tingkat kebisingan pada aktivitas malam hari (L_M). Berikut contoh perhitungan nilai tingkat kebisingan pada aktivitas malam hari di Titik 1 pada hari Sabtu, 8 April 2023 menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L_s &= 10 \log \frac{1}{8} (T_5 \times 10^{0,1 \times L_5} + T_6 \times 10^{0,1 \times L_6} + T_7 \times 10^{0,1 \times L_7}) \text{ dB} \\ &= 10 \log \frac{1}{8} (2 \times 10^{0,1 \times 76,12} + 2 \times 10^{0,1 \times 79,73} + 4 \times 10^{0,1 \times 77,78}) \text{ dB} \\ &= 10 \log \frac{1}{8} (509.452.545) \text{ dB} \\ &= 78,04 \text{ dB} \end{aligned}$$

Perhitungan tersebut dilakukan pada semua data dari keempat titik sampling dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan pada aktivitas malam hari (L_M). Data nilai tingkat kebisingan akibat aktivitas malam hari (L_M) ini nantinya bersama data nilai tingkat kebisingan siang hari (L_S) akan digunakan untuk memperoleh data nilai kebisingan akibat aktivitas siang hari dan malam hari (L_{SM}). Pada Tabel 4.4 berikut ini merupakan data mengenai hasil perhitungan nilai tingkat kebisingan akibat aktivitas malam (L_M) di keempat titik sampling.

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Nilai Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Malam (L_M)

Nilai Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Malam (dB)				
	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4
Sabtu, 8 April 2023	78,04	76,50	76,98	75,58
Minggu, 9 April 2023	74,51	81,21	76,94	76,41
Senin, 10 April 2023	79,85	75,47	75,69	77,93

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Berdasarkan Tabel 4.4 tersebut dapat diketahui bahwa nilai tingkat kebisingan aktivitas malam hari (L_M) juga melampaui baku mutu yang telah ditentukan untuk kawasan rekreasi yang sebesar 70 dB, sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996. Kondisi lokasi pada saat pengambilan sampel dengan interval L5-L7 juga cenderung ramai. Pada Titik 1 dan Titik 2 merupakan lokasi penelitian dengan aktivitas yang lebih ramai dari Titik 3 dan Titik 4. Pada Titik 1 dan 2 banyak terdapat aktivitas pengunjung dan atraksi seperti *live music*, aktivitas perdagangan, dan lain sebagainya, sedangkan pada Titik 3 dan 4 lebih sedikit aktivitas perdagangan namun masih banyak pengunjung yang sekedar bersantai di kursi yang tersedia.

4. Perhitungan Nilai Tingkat Kebisingan akibat Aktivitas Siang Malam (L_{SM})

Setelah mendapatkan data nilai tingkat kebisingan akibat aktivitas siang hari (L_S) dan akibat aktivitas malam hari (L_M) seperti pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4, kemudian menghitung nilai tingkat kebisingan pada aktivitas siang malam (L_{SM}). Berikut contoh perhitungan nilai tingkat kebisingan pada aktivitas siang malam (L_{SM}) di Titik 1 pada hari Sabtu, 8 April 2023 menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L_S &= 10 \log \frac{1}{24} (16 \times 10^{0,1 \times L_S} + 8 \times 10^{0,1 \times (L_M+5)}) \text{ dB} \\ &= 10 \log \frac{1}{24} (16 \times 10^{0,1 \times 75,16} + 8 \times 10^{0,1 \times (78,04+5)}) \text{ dB} \\ &= 10 \log \frac{1}{24} (2.136.557.960) \text{ dB} \\ &= 79,50 \text{ dB} \end{aligned}$$

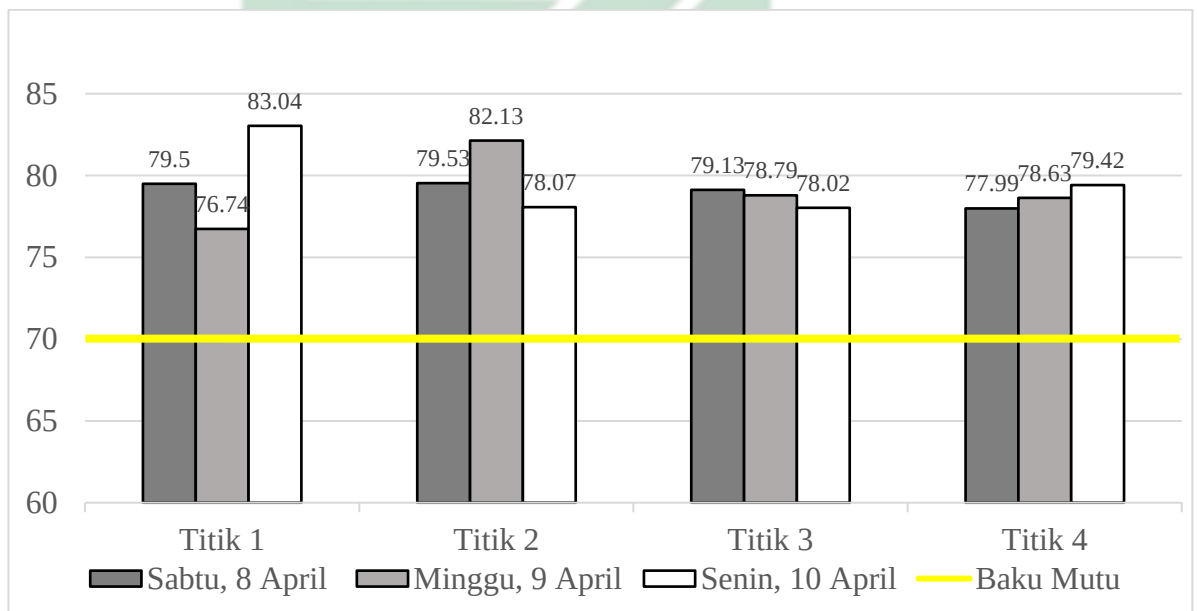
Perhitungan tersebut dilakukan pada semua data dari keempat titik sampling dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan pada aktivitas malam hari (L_M). Data nilai tingkat kebisingan akibat aktivitas malam hari (L_M) ini nantinya bersama data nilai tingkat kebisingan siang hari (L_S) akan digunakan untuk memperoleh data nilai kebisingan akibat aktivitas siang hari dan malam hari (L_{SM}). Pada Tabel 4.5 berikut ini merupakan data mengenai hasil perhitungan nilai tingkat kebisingan akibat aktivitas malam (L_M) di keempat titik sampling.

Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Nilai Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Siang Malam (L_{SM})

Nilai Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Siang Malam (dB)						
	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Baku Mutu	Keterangan
Sabtu, 8 April	79,50	79,53	79,13	77,99	70	Melebihi
Minggu, 9 April	76,74	82,13	78,79	78,63	70	Melebihi
Senin, 10 April	83,04	78,07	78,02	79,42	70	Melebihi

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Berdasarkan Tabel 4.5 dan Gambar 4.5 terlihat bahwa nilai tingkat kebisingan di keempat titik berada pada nilai diatas 70 dB. Nilai tersebut telah melebihi baku mutu yang telah ditetapkan dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 untuk nilai kebisingan ditempat rekreasi sebesar 70 dB. Menurut penelitian (Adhidhuto dkk., 2019) apabila seseorang terpapar kebisingan dengan intensitas cukup tinggi dalam kurun waktu yang lama atau terpapar kebisingan dengan intensitas sangat tinggi dalam waktu singkat maka dapat berdampak bagi kesehatan manusia terutama pada organ pendengaran.



Gambar 4.5 Perbandingan Tingkat LSM keempat Titik Sesuai dengan Baku Mutu KepMenLH No.48 Tahun 1996

Sumber: Hasil Perhitungan, 2022

Tabel 4.5 dan Gambar 4.5 menunjukkan pada hari Sabtu nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) mencapai 79,50 dB, pada hari Minggu 76,74 dB, dan pada hari senin dengan nilai kebisingan tertinggi yakni 83,04 dB. Menurut penelitian (Potoboda dkk., 2021) tingginya tingkat kebisingan lalu lintas yang terjadi disebabkan oleh adanya sepeda motor, mobil, truk, suara manusia, suara mesin, dan juga suara musik yang diputar.

Nilai kebisingan Titik 2 pada hari Sabtu sebesar 79,53 dB, pada hari Minggu 82,13 dB, dan pada hari senin mencapai angka 78,70 dB seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.5 Nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) tersebut selain dipengaruhi oleh jumlah kendaraan bermotor juga dipengaruhi oleh kegiatan yang ada di Titik 2 tersebut, seperti adanya suara musik yang tertangkap alat *Sound Level Meter* (SLM), suara pengunjung, dan lain sebagainya.

Menurut Tabel 4.5 nilai kebisingan pada Titik 3 di hari Sabtu mencapai 79,13 dB, pada hari Minggu 78,79 dB, dan pada Hari senin 78,02 dB. Sesuai dengan penelitian (Khayat, 2023) menunjukkan bahwa volume kendaraan dan tingkat kebisingan berbanding lurus sehingga apabila semakin banyak jumlah kendaraan maka nilai tingkat kebisingan yang ditimbulkan juga akan semakin tinggi, kebisingan yang melebihi baku mutu disebabkan oleh suara klakson dan knalpot dari kendaraan.

Nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) di Titik 4 pada hari Sabtu, Minggu, dan Senin secara berturut-turut sebesar 77,99 dB, 78,63 dB, dan 79,42 dB. Meskipun Titik 4 ini dilalui kendaraan lebih banyak daripada titik lainnya, namun nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) di titik ini tidak setinggi dengan titik lainnya. Penelitian (Yasri dkk., 2023) menjelaskan bahwa jumlah volume kendaraan yang tinggi tidak dapat dijadikan penyebab pasti dari kebisingan, faktor lain dapat mempengaruhi kebisingan secara langsung seperti jumlah kendaraan berat yang melebihi ruas jalan tersebut, bunyi klakson kendaraan, bunyi musik kendaraan, bunyi knalpot, dan juga bunyi mesin kendaraan.

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) di semua titik lokasi telah melampaui ambang baku mutu yang telah ditetapkan. Nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) yang tinggi ini tentunya juga

akan berdampak pada pengunjung Koridor Kayutangan. Dalam pengumpulan data kebisingan juga dilakukan penghitungan jumlah pengunjung secara manual dalam jangka waktu sehari penuh dan dilakukan selama 3 hari. Berdasarkan hasil survei penelitian yang dilakukan pada hari Sabtu jumlah pengunjung mencapai 2.680 pengunjung, pada hari Minggu 2.307 pengunjung, dan pada hari Senin mencapai 1.183 pengunjung. Menurut penelitian (Adhidhuto dkk., 2019) tingginya nilai tingkat kebisingan ini dapat berdampak pada pengunjung, dimana apabila seseorang terkena nilai tingkat kebisingan yang tinggi dalam waktu lama maka organ pendengaran akan mengalami pelemahan, hal ini harus dihindari oleh manusia yang berada di lingkungan cagar budaya seperti pengunjung umum dan petugas di lapangan. Nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) selain dipengaruhi oleh kendaraan juga disebabkan oleh pengunjung, (Priyantha Wedagama dkk., 2022) menjelaskan bahwa nilai tingkat kebisingan disebabkan oleh *background noise*, seperti pengunjung, kendaraan parkir, dan juga pemutar musik pada kawasan pertokoan.

4.3 Pola Sebaran Tingkat Kebisingan

Berdasarkan data yang telah didapatkan selama pengambilan sampel kebisingan dengan interval L1 hingga L7 di 4 Titik sampling juga dilakukan perhitungan dari nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) di Koridor Kayutangan Malang. Kemudian dilakukan pemetaan nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) menggunakan aplikasi *Surfer 23* dengan tujuan untuk mengetahui sebaran tingkat kebisingan yang berdasarkan pada nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) yang telah diperoleh. Titik X dan Y merupakan koordinat titik sampling, dan nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) digunakan seperti data Z seperti pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data Surfer

Titik	X	Y	Z (dB)			
			Sabtu	Minggu	Senin	Rata-Rata
1	112.6302361	-7.981522222	79.50	76.74	83.04	79.76
2	112.6303139	-7.980102778	79.53	82.13	78.07	79.91
3	112.6294694	-7.976313889	79.13	78.79	78.02	78.65
4	112.6298667	-7.974388889	77.99	78.63	79.42	78.68

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Dari data Tabel 4.6 tersebut nantinya akan diolah menjadi sebuah peta kontur kebisingan menggunakan aplikasi *Surfer* 23. Berdasarkan pembagian zona warna peta kontur pada saat pembuatan peta kontur kebisingan, terdapat zona warna yang melambangkan perbedaan tingkat kebisingan. Zona yang berwarna merah, kuning, hijau, biru, dan ungu telah melampaui baku mutu Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 pada kawasan rekreasi sebesar 70 dB.

4.3.1 Peta Nilai Tingkat Kebisingan Hari Sabtu

Hasil nilai tingkat kebisingan pada hari Sabtu, 8 April 2023 diperoleh data pada Titik 1 sebesar 79,50 dB, nilai kebisingan pada Titik 2 sebesar 79,53 dB, pada Titik 3 79,13 dB, dan pada Titik 4 sebesar 77,99 dB. Peta sebaran tingkat kebisingan dapat dilihat pada Gambar 4.6 dibawah. Indikator warna merah menandakan bahwa nilai kebisingan >79,6 dB. Warna jingga menandakan tingkat kebisingan antara 79,1 dB hingga 79,4 dB. Warna hijau hingga warna kuning menandakan rentang kebisingan 78,5 dB hingga 79 dB. Warna biru menandakan nilai kebisingan 78,2 dB hingga 78,5 dB. Serta warna ungu menunjukkan nilai kebisingan 77,9 dB hingga 78,2 dB. Pada Gambar 4.6 dapat terlihat bahwa nilai tingkat kebisingan apabila semakin mendekati warna ungu maka akan semakin rendah seperti pada Titik 4. Sedangkan semakin tinggi nilai tingkat kebisingan maka akan semakin mendekati warna merah, seperti terlihat pada Titik 2.

4.3.2 Peta Nilai Tingkat Kebisingan Hari Minggu

Hasil nilai tingkat kebisingan pada hari Minggu, 9 April 2023 diperoleh data pada Titik 1 sebesar 76,74 dB, nilai kebisingan pada Titik 2 sebesar 82,13 dB, pada Titik 3 78,79 dB, dan pada Titik 4 sebesar 78,63 dB. Peta sebaran tingkat kebisingan pada hari Minggu, 9 April 2023 dapat dilihat pada Gambar 4.7 dibawah. Indikator warna merah gelap menandakan nilai tertinggi kebisingan hingga mencapai 82,2 dB. Sedangkan warna ungu terang menunjukkan nilai kebisingan terendah yakni 76,6 dB. Pada Gambar 4.7 dapat terlihat

bahwa nilai tingkat kebisingan apabila semakin mendekati warna ungu maka akan semakin rendah seperti pada Titik 1. Sedangkan semakin tinggi nilai tingkat kebisingan maka akan semakin mendekati warna merah, seperti terlihat pada Titik 2.

Menurut (Sasmita dkk., 2021) pada pemetaan kebisingan dengan menggunakan *software surfer*, nilai tingkat kebisingan yang ditandai dengan warna kuning, orange, dan merah merupakan area dengan kebisingan tinggi. Warna hijau merupakan area dengan kebisingan sedang, serta warna biru dan ungu merupakan rentang kebisingan rendah. Titik 2 merupakan Titik dengan nilai tingkat kebisingan tertinggi, hal ini dikarenakan adanya aktivitas kendaraan bermotor dan juga aktivitas pengunjung didekat titik lokasi pengambilan sampel. (Priyantha Wedagama dkk., 2022) menjelaskan bahwa nilai tingkat kebisingan disebabkan oleh *background noise*, seperti pengunjung, kendaraan parkir, dan juga pemutar musik pada kawasan pertokoan.

4.2.1 Peta Nilai Tingkat Kebisingan Hari Senin

Hasil nilai tingkat kebisingan pada hari Senin, 10 April 2023 diperoleh data pada Titik 1 sebesar 83,04 dB, nilai kebisingan pada Titik 2 sebesar 78,07 dB, pada Titik 3 mencapai 78,02 dB, dan pada Titik 4 sebesar 79,42 dB. Peta sebaran tingkat kebisingan pada hari Senin, 10 April 2023 tersaji pada Gambar 4.8. Indikator warna merah gelap menandakan nilai tertinggi kebisingan yang dapat mencapai 83,2 dB. Sedangkan warna ungu terang menunjukkan nilai kebisingan terendah yakni 78 dB.

Pada Gambar 4.8 dapat terlihat bahwa sebaran nilai tingkat kebisingan cukup berbeda dibandingkan dua hari sebelumnya. Hal ini dikarenakan selisih nilai tingkat kebisingan antar Titik 2, Titik 3, dan Titik 4 cukup jauh apabila dibandingkan dengan Titik 1. Penelitian (Afrizal & Anggraini, 2022) melakukan pemetaan kebisingan dengan aplikasi *Surfer* dan menyimpulkan tingkat kebisingan yang berwarna orange dan merah merupakan zona

dengan kebisingan paling tinggi, warna kuning merupakan zona bahaya paparan bising, warna hijau merupakan zona aman dengan alat pelindung diri, serta warna biru dan warna ungu merupakan zona aman kebisingan.

4.2.2 Peta Sebaran Kebisingan

Nilai tingkat kebisingan selama 3 hari yang telah didapat di rata-rata dan didapatkan nilai pada Titik 1 sebesar 79,76 dB, pada Titik 2 sebesar 79,91 dB, pada titik 3 78,65 dB, dan pada Titik 4 78,68 dB. Nilai sebaran kebisingan tersebut tidak memiliki selisih yang terlalu jauh. Dapat dilihat pada Gambar 4.9 bahwa Titik 1 dan Titik 2 berwarna termasuk dalam kawasan berwarna merah sedangkan Titik 3 dan Titik 4 terdapat pada kawasan berwarna ungu dan biru. Dapat disimpulkan bahwa nilai tingkat kebisingan pada Titik 1 dan Titik 2 lebih tinggi daripada nilai tingkat kebisingan pada Titik 3 dan Titik 4. Pola sebaran kebisingan pada Koridor Kayutangan pada hari Sabtu, Minggu, Senin, dan secara rata-rata secara berurutan dapat dilihat pada Gambar 4.6 hingga Gambar 4.9 berikut.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A



PROGRAM STUDI
TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN AMPEL
SURABAYA

JUDUL GAMBAR

GAMBAR 4.6 PETA SEBARAN KEBISINGAN
HARI SABTU

SKALA

TANPA SKALA

KETERANGAN



AREA LOKASI PENELITIAN



TITIK PENGUKURAN
KEBISINGAN

SUMBER

GOOGLE EARTH, 2023

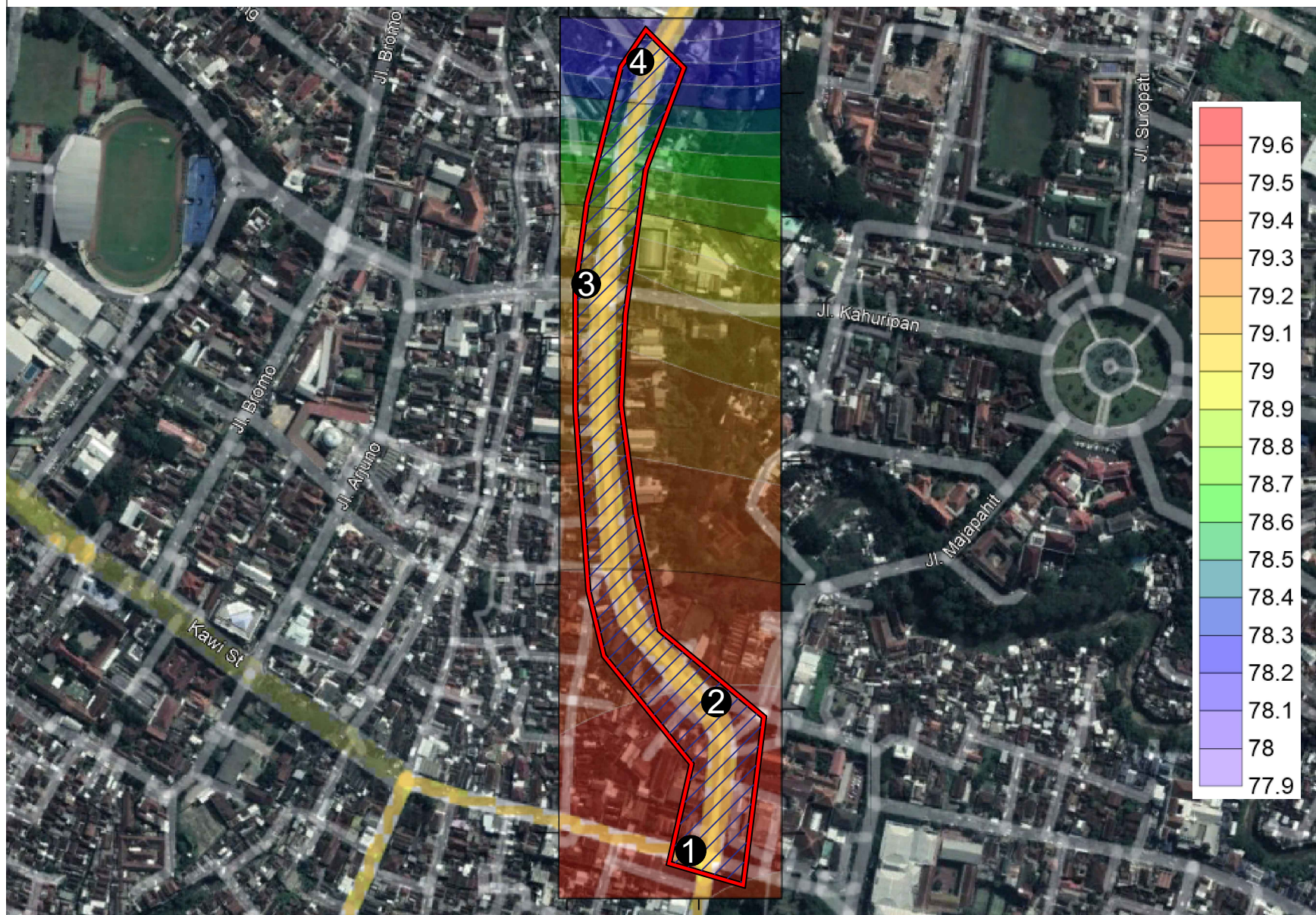
DIBUAT OLEH

YOGA PRANAJA WIRA N.A.
NIM. H95219059

DOSEN PEMBIMBING

DYAH RATRI NURMANINGSIH, S.T, M.T

YUSRIANTI, M.T



GAMBAR 4.6 PETA SEBARAN KEBISINGAN HARI SABTU
TANPA SKALA





PROGRAM STUDI
TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN AMPEL
SURABAYA

JUDUL GAMBAR

GAMBAR 4.7 PETA SEBARAN KEBISINGAN
HARI MINGGU

SKALA

TANPA SKALA

KETERANGAN



AREA LOKASI PENELITIAN



TITIK PENGUKURAN
KEBISINGAN

SUMBER

GOOGLE EARTH, 2023

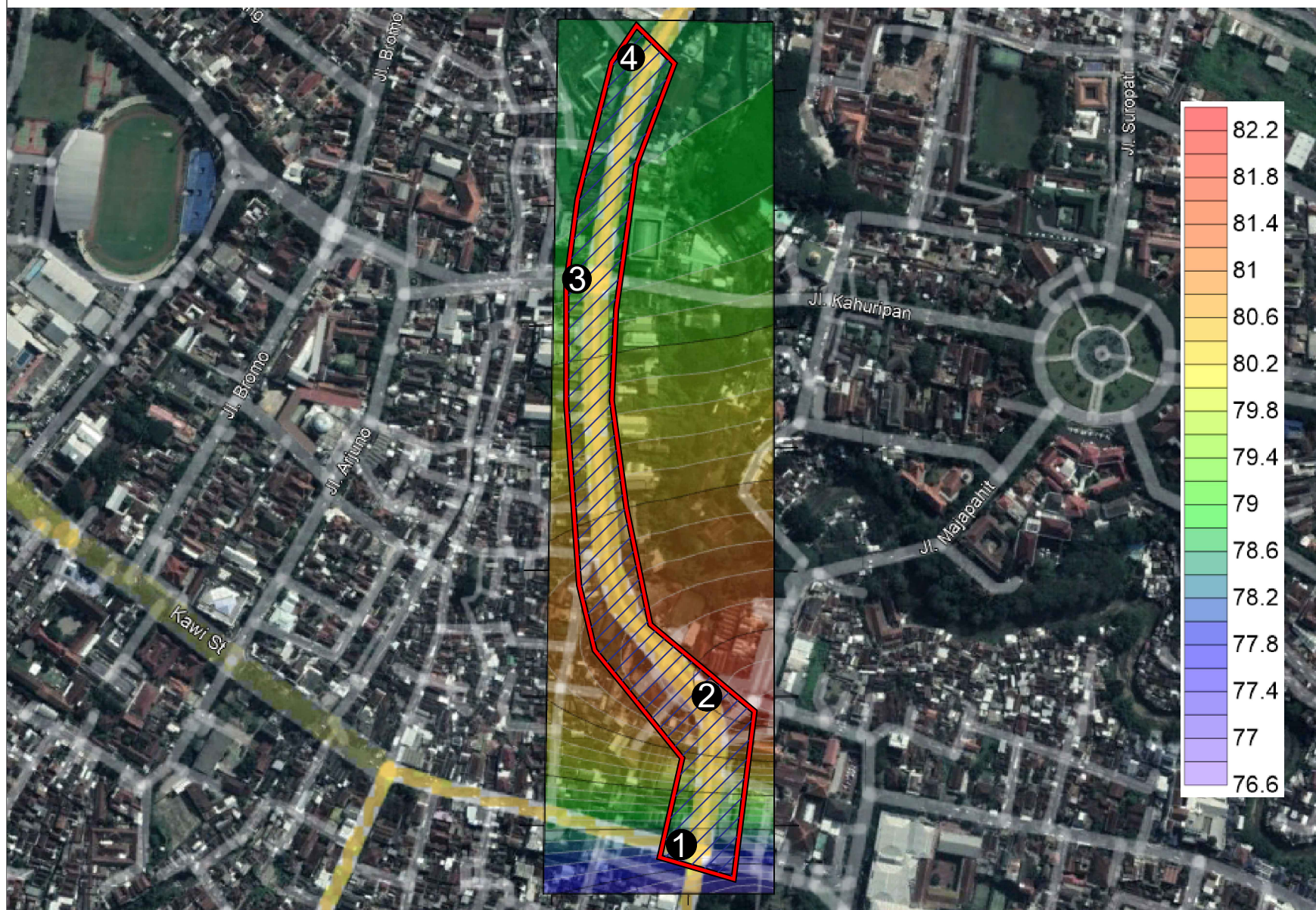
DIBUAT OLEH

YOGA PRANAJA WIRA N.A.
NIM. H95219059

DOSEN PEMBIMBING

DYAH RATRI NURMANINGSIH, S.T, M.T

YUSRIANTI, M.T



GAMBAR 4.7 PETA SEBARAN KEBISINGAN HARI MINGGU
TANPA SKALA



PROGRAM STUDI
TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN AMPEL
SURABAYA

JUDUL GAMBAR

GAMBAR 4.8 PETA SEBARAN KEBISINGAN
HARI SENIN

SKALA

TANPA SKALA

KETERANGAN



AREA LOKASI PENELITIAN



TITIK PENGUKURAN
KEBISINGAN

SUMBER

GOOGLE EARTH, 2023

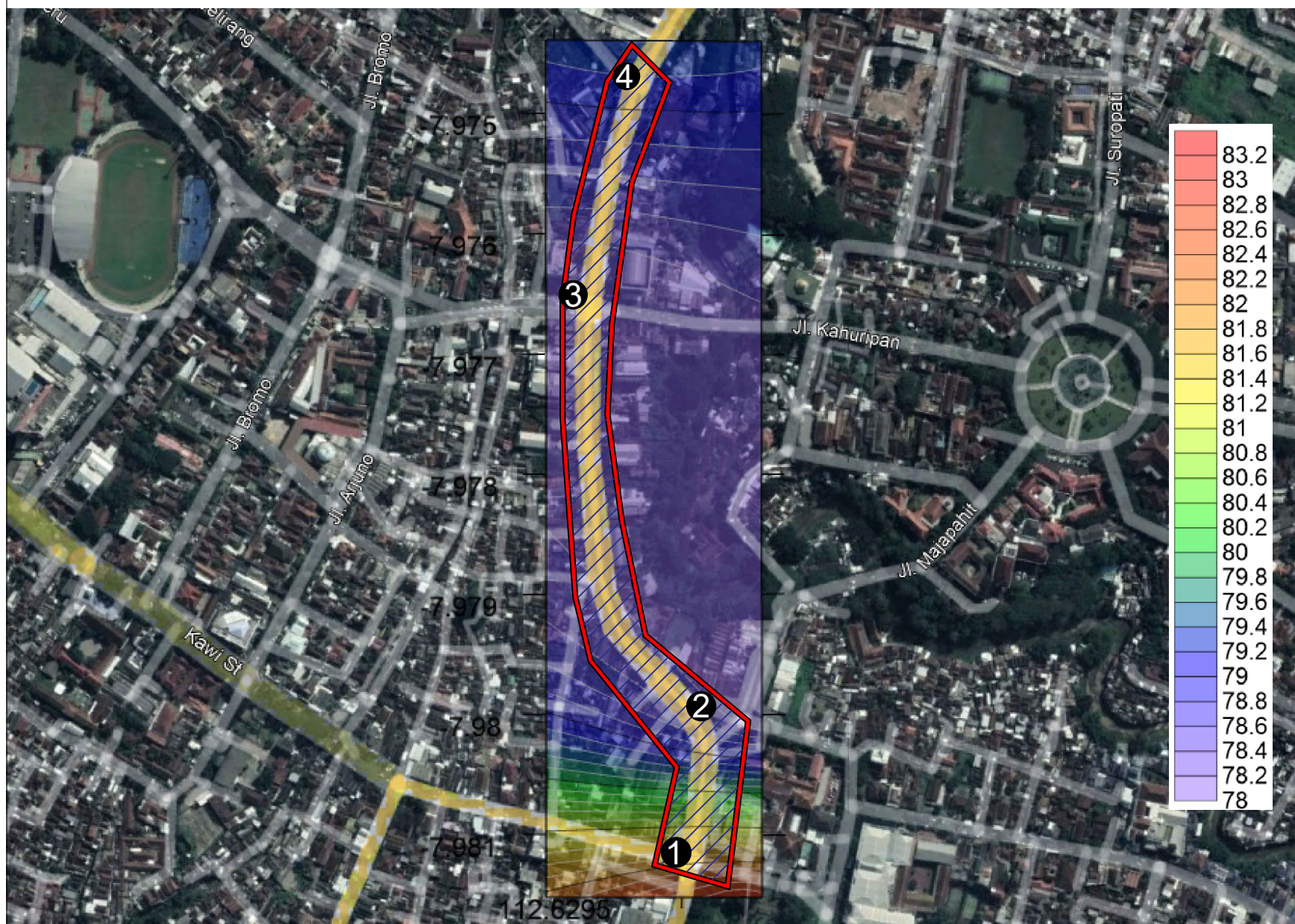
DIBUAT OLEH

YOGA PRANAJA WIRA N.A.
NIM. H95219059

DOSEN PEMBIMBING

DYAH RATRI NURMANINGSIH, S.T, M.T

YUSRIANTI, M.T



GAMBAR 4.8 PETA SEBARAN KEBISINGAN HARI SENIN
TANPA SKALA



PROGRAM STUDI
TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN AMPEL
SURABAYA

JUDUL GAMBAR

GAMBAR 4.9 PETA SEBARAN KEBISINGAN
KORIDOR KAYUTANGAN

SKALA

TANPA SKALA

KETERANGAN



AREA LOKASI PENELITIAN



TITIK PENGUKURAN
KEBISINGAN

SUMBER

GOOGLE EARTH, 2023

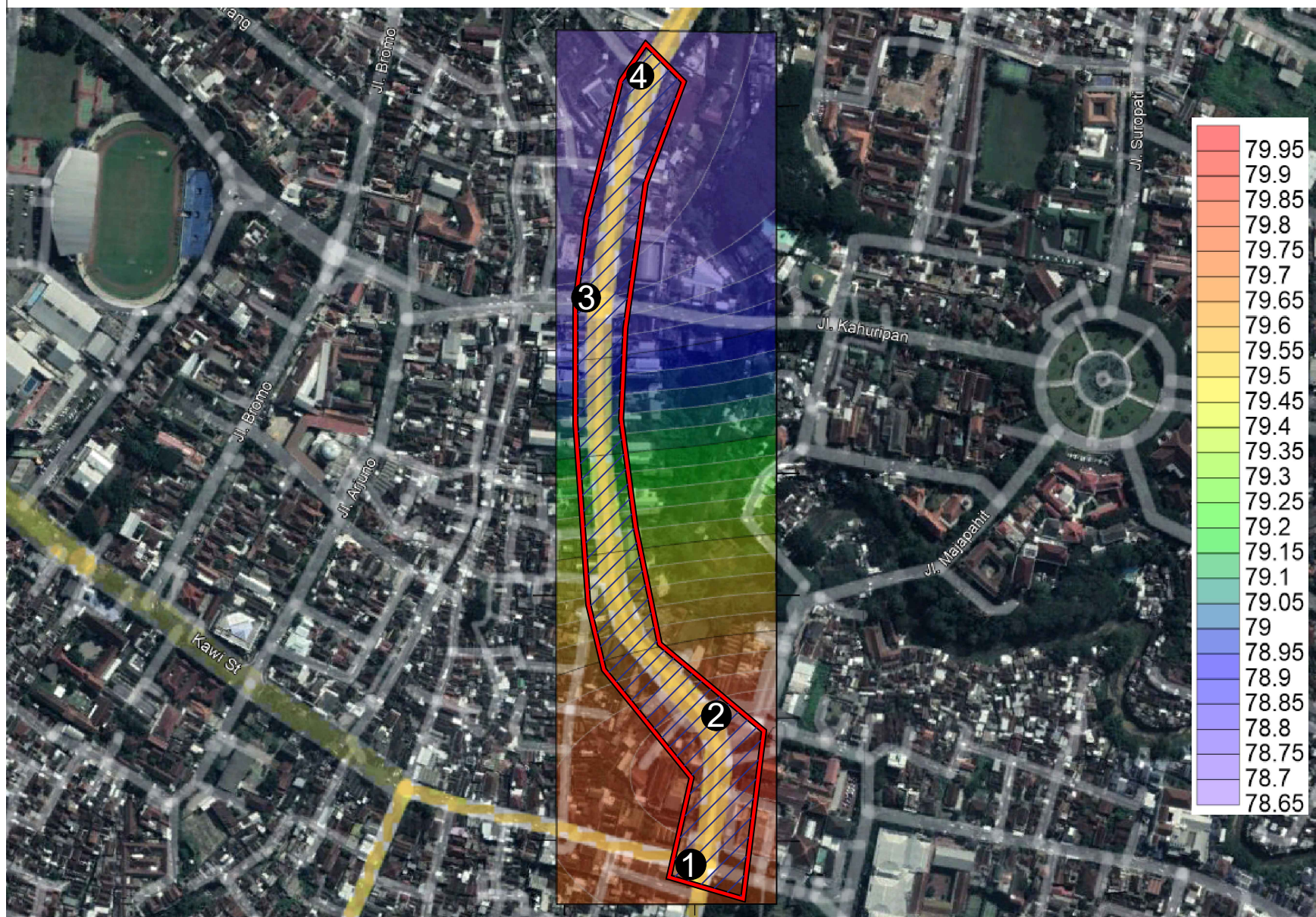
DIBUAT OLEH

YOGA PRANAJA WIRA N.A.
NIM. H95219059

DOSEN PEMBIMBING

DYAH RATRI NURMANINGSIH, S.T, M.T

YUSRIANTI, M.T



GAMBAR 4.9 PETA SEBARAN KEBISINGAN KORIDOR KAYUTANGAN
TANPA SKALA

4.4 Hubungan Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Tingkat Kebisingan

4.3.1 Perbandingan Jumlah Kendaraan dengan Tingkat Kebisingan

Kendaraan bermotor merupakan salah satu dari beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kebisingan. Dalam menentukan hubungan antara nilai tingkat kebisingan dan jumlah kendaraan bermotor, maka diperlukan data jumlah kendaraan dari keempat titik sampling di Koridor Kayutangan yang kemudian dijumlahkan dan dihitung rata-ratanya. Berikut ini contoh perhitungan total jumlah kendaraan bermotor pada pukul 07.00 – 08.00 WIB, jumlah kendaraan per titik terdapat pada lampiran I-5 hingga lampiran I-8.

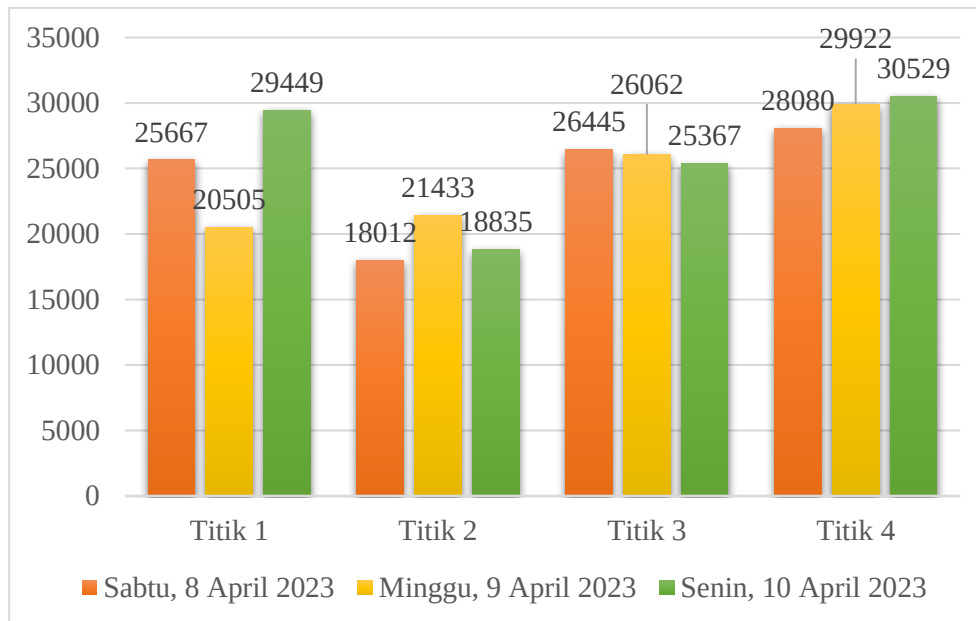
$$Q_{\text{kendaraan}} = \frac{\text{Jumlah Kendaraan}}{\text{Jam}} \\ = \frac{5842}{1}$$

Jumlah kendaraan dalam satuan unit disajikan pada Tabel 4.7 berikut ini:

Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Jumlah Kendaraan

Jumlah Kendaraan (Unit)					
	Sabtu 8 April 2023	Minggu 9 April 2023	Senin 10 April 2023	Jumlah	Rata-Rata
Titik 1	25.667	20.505	29.449	75.621	25.207,00
Titik 2	18.012	21.433	18.835	58.280	19.426,67
Titik 3	26.445	26.062	25.367	78.374	25.958,00
Titik 4	28.080	29.922	30.529	88.531	29.510,33

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023



Gambar 4.10 Grafik Jumlah Kendaraan
Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

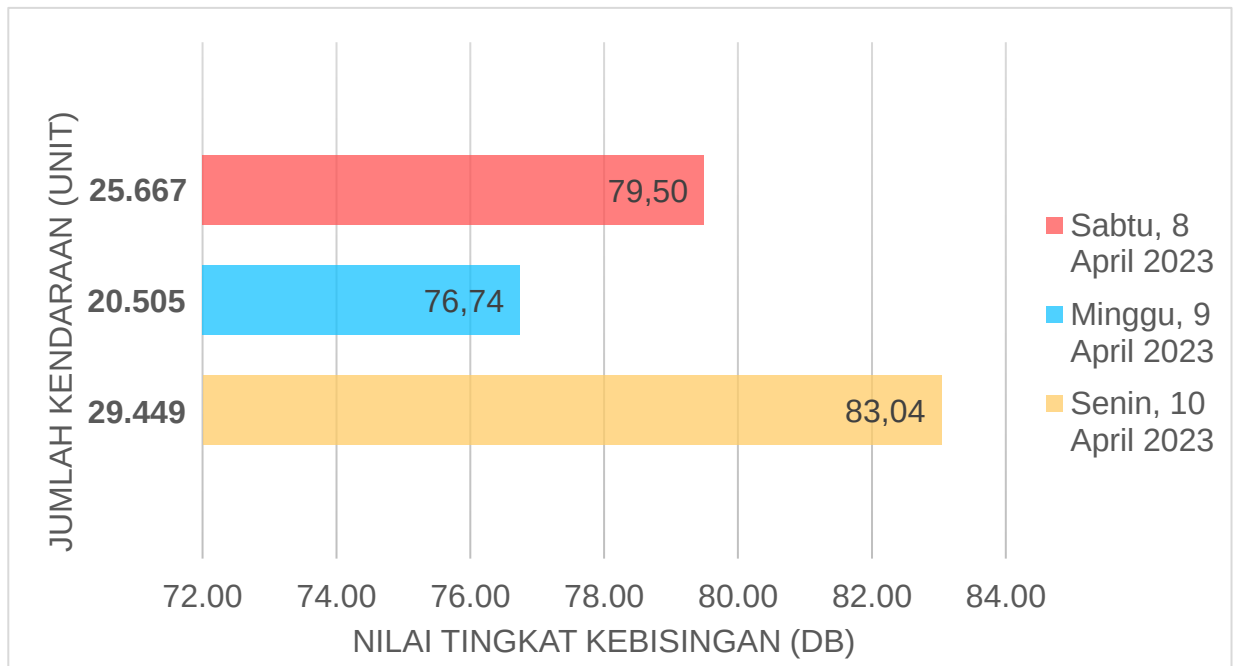
Berdasarkan Tabel 4.7 dan Gambar 4.10 dapat diketahui bahwa jumlah kendaraan paling rendah terjadi pada hari Sabtu, 8 April 2023 di Titik 2 sebanyak 18.012 unit kendaraan bermotor. Sedangkan jumlah kendaraan paling tinggi terjadi pada hari Senin, 10 April 2023 di Titik 4 sebanyak 30.529 unit kendaraan bermotor.

Setelah mendapatkan jumlah kendaraan (Unit) dan nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) kemudian dilanjutkan dengan melakukan perbandingan antara keduanya di keempat titik. Berikut merupakan tabel dan grafik perbandingan antara nilai tingkat kebisingan dan jumlah kendaraan pada Titik 1 disajikan dalam Tabel 4.8 dan Gambar 4.11.

Tabel 4.8 Data Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Titik 1

	Kebisingan (dB)	Jumlah Kendaraan (Unit)
Sabtu, 8 April 2023	79,50	25.667
Minggu, 9 April 2023	76,74	20.505
Senin, 10 April 2023	83,04	29.449

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023



Gambar 4.11 Perbandingan Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Bermotor Pada Titik 1

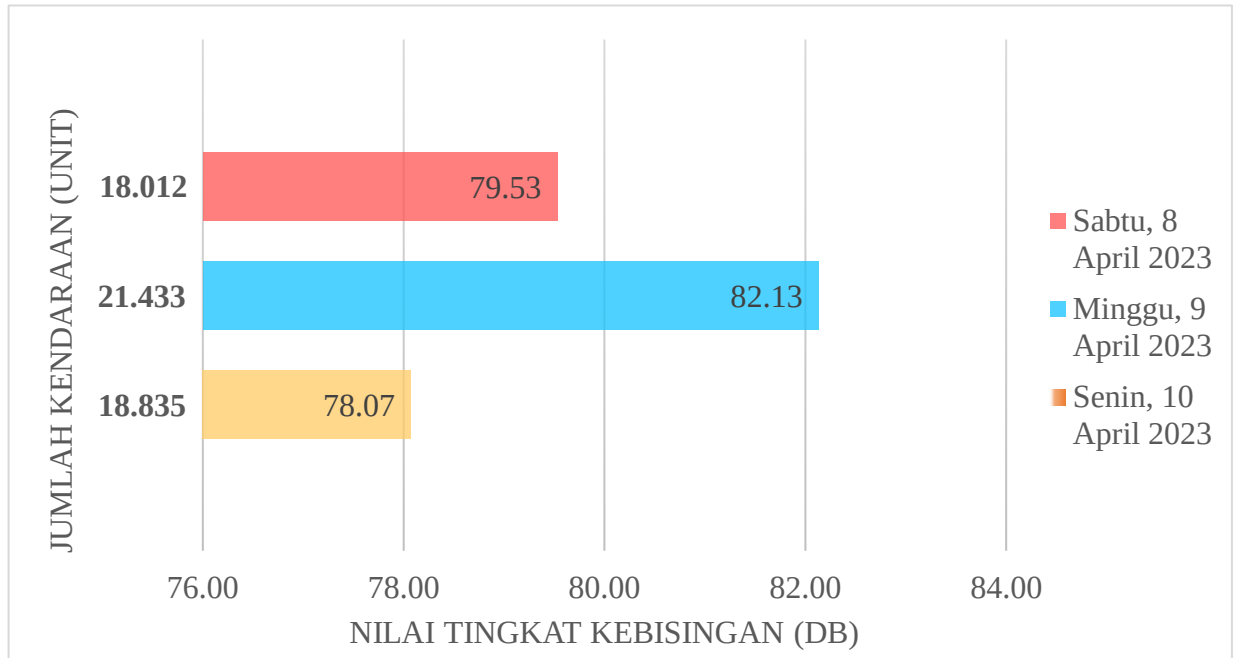
Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Berdasarkan Gambar 4.11 dapat terlihat bahwa pada Titik 1 nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) dipengaruhi oleh jumlah kendaraan bermotor. Hal ini dikarenakan Titik ini terletak di persimpangan lampu lalu lintas dan merupakan jalan arteri sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada Titik 1 ini dapat dilalui 20.000 hingga 30.000 kendaraan bermotor per-harinya, baik itu sepeda motor, kendaraan ringan, ataupun kendaraan berat. Dari Gambar 4.11 ini pula dapat terlihat bahwa semakin tinggi jumlah kendaraan bermotor yang melalui Titik 1 tersebut maka semakin tinggi pula tingkat kebisingan yang ditimbulkan. Berdasarkan penelitian (Lu dkk., 2019) jumlah jalur yang lebih banyak akan mengakibatkan arus lalu lintas yang tinggi dan akan meningkatkan intensitas kebisingan. Selain itu dalam penelitian tersebut dijelaskan juga bahwa ada atau tidaknya lampu lalu lintas akan berpengaruh terhadap signifikansi intensitas kebisingan.

Tabel 4.9 Data Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Titik 2

	Kebisingan (dB)	Jumlah Kendaraan (Unit)
Sabtu, 8 April 2023	79,53	18.012
Minggu, 9 April 2023	82,13	21.433
Senin, 10 April 2023	78,07	18.835

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023



Gambar 4.12 Perbandingan Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Bermotor Pada Titik 2

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

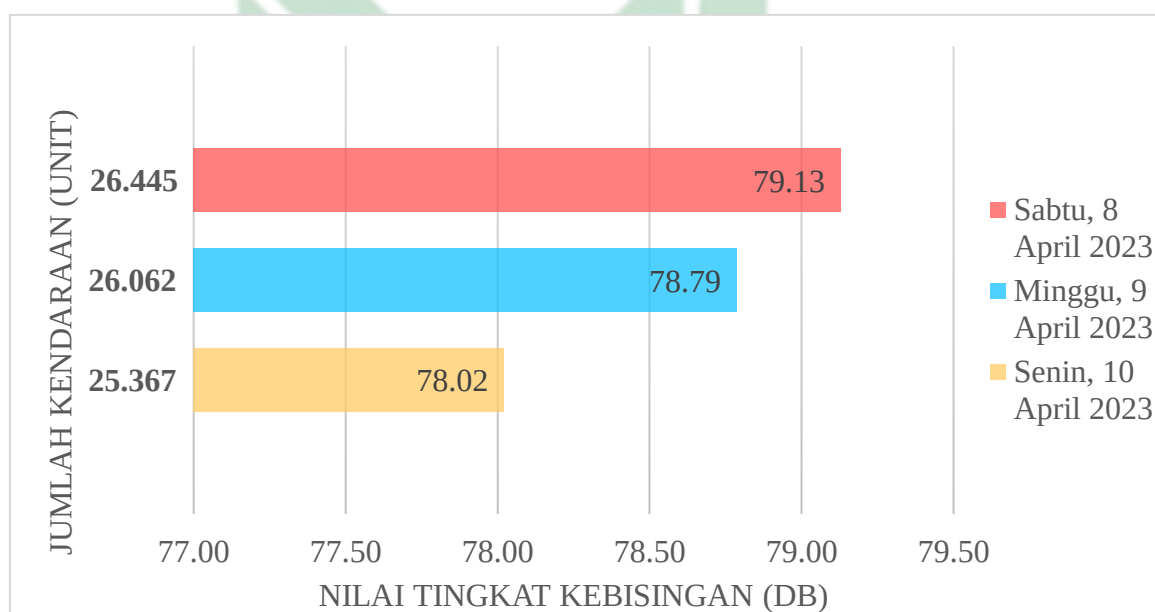
Dari Gambar 4.12 ini terlihat bahwa jumlah kendaraan yang melintasi Titik 2 lebih sedikit daripada titik sampling lainnya. Jumlah kendaraan yang melalui Titik 2 ini antara 18.000 unit sampai 21.400 unit. Namun nilai tingkat kebisingan pada Titik 2 ini lebih tinggi dibandingkan dengan titik sampling lainnya hingga mencapai 82,13 dB. Pada saat malam hari banyak kendaraan dengan knalpot yang telah dimodifikasi sehingga menghasilkan suara bising yang lebih tinggi dibandingkan dengan knalpot standar. Selain diakibatkan oleh kendaraan bermotor, kebisingan yang terjadi pada Titik 2 ini diakibatkan juga oleh aktivitas pengunjung dan atraksi serta aktivitas pertokoan yang terekam *Sound Level Meter* pada saat pengambilan data

di Titik 2 ini. Hal tersebut dijelaskan oleh (Balirante dkk., 2020) perbedaan nilai tingkat kebisingan hasil pengukuran langsung dengan tingkat kebisingan pengukuran kebisingan menggunakan metode *Calculation of Road Traffic Noise* adalah kemungkinan faktor lain yang mempengaruhi proses pengambilan data dengan *Sound Level Meter*, dimana selain suara kendaraan bermotor semua suara yang dapat ditangkap oleh sensor pada *Sound Level Meter* juga akan terekam. Selain itu, hal tersebut juga sejalan dengan penelitian (Priyantha Wedagama dkk., 2022) bahwa nilai tingkat kebisingan disebabkan oleh *background noise*, seperti pengunjung, kendaraan parkir, dan juga pemutar musik pada kawasan pertokoan.

Tabel 4.10 Data Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Titik 3

	Kebisingan (dB)	Jumlah Kendaraan (Unit)
Sabtu, 8 April 2023	79,13	26.445
Minggu, 9 April 2023	78,79	26.062
Senin, 10 April 2023	78,02	25.367

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023



Gambar 4.13 Perbandingan Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Bermotor Pada Titik 3

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

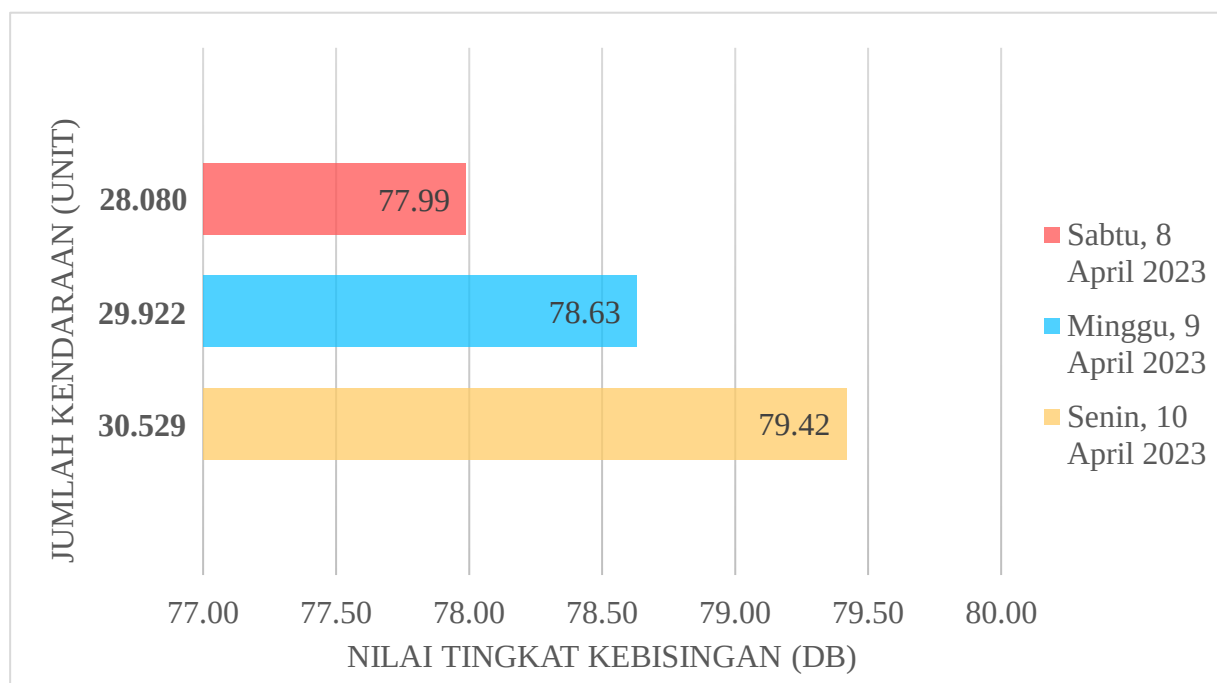
Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada Gambar 4.13 terlihat bahwa jumlah kendaraan bermotor juga mempengaruhi tingkat kebisingan yang terjadi pada Titik 3. Dalam grafik tersebut terlihat bahwa jumlah kendaraan yang melewati Titik 3 ini pada 3 hari pengambilan data tidak berbeda terlalu jauh. Begitu juga dengan tingkat kebisingan yang ditimbulkan, semakin sedikit jumlah kendaraan yang melewati lokasi tersebut maka juga akan semakin rendah tingkat kebisingannya. Menurut penelitian (Amalia dkk., 2022) kebisingan lalu lintas yang ditimbulkan dari suara kendaraan bermotor, seperti mesin kendaraan, knalpot, serta interaksi antara roda kendaraan dengan jalan. Hal ini selaras pula dengan penelitian (Balirante dkk., 2020) bahwa semakin besar volume kendaraan, maka kecepatan kendaraan akan semakin rendah sehingga menimbulkan tingkat kebisingan yang tinggi.

Titik 4 merupakan titik sampling penelitian dengan hasil data jumlah kendaraan bermotor terbanyak. Berdasarkan Gambar 4.14 terlihat hasil penelitian menunjukkan jumlah kendaraan mampu mencapai hingga 30.529 unit pada hari senin, 9 April 2023. Hal ini tentunya berpengaruh dengan tingkat kebisingan yang dihasilkan yakni 79,42 dB. Tingginya jumlah kendaraan ini disebabkan karena Titik 4 ini merupakan kelas jalan arteri sekunder dan terdapat persimpangan yang ramai dilalui oleh banyak kendaraan termasuk sepeda motor, kendaraan ringan, hingga kendaraan berat. Menurut (Nafisah dkk., 2020) tingkat kebisingan dipengaruhi juga oleh laju lalu lintas terutama kendaraan berat, semakin tingginya laju kendaraan berat maka akan semakin tinggi pula nilai kebisingan yang terjadi. Penelitian (Harun dkk., 2021) juga menjelaskan bahwa tingkat kebisingan yang sama tidak ditentukan oleh besar volume kendaraan yang sama, saat volume kendaraan tinggi maka tingkat kebisingan juga cenderung tinggi.

Tabel 4.11 Data Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Titik 4

	Kebisingan (dB)	Jumlah Kendaraan (Unit)
Sabtu, 8 April 2023	77,99	28.080
Minggu, 9 April 2023	78,63	29.922
Senin, 10 April 2023	79,42	30.529

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023



Gambar 4.14 Perbandingan Nilai Tingkat Kebisingan dan Jumlah Kendaraan Bermotor Pada Titik 4

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Dalam penelitian (Ariyadi, 2023) besarnya volume lalu lintas tidak selalu berbanding lurus dengan tingginya nilai tingkat kebisingan yang dihasilkan, hal ini dikarenakan volume lalu lintas yang rendah tidak selalu memiliki nilai tingkat kebisingan yang rendah dan begitu pula sebaliknya. Penelitian (Bahri dkk., 2019a) menjelaskan bahwa jarak antara objek dengan sumber bunyi sangat berpengaruh terhadap besaran intensitas kebisingan yang diterima. Penelitian (Heriyatna, 2019) menunjukkan bahwa nilai kebisingan yang disebabkan oleh arus kendaraan bermotor apabila semakin dekat jaraknya dengan reseptor maka akan semakin tinggi nilai kebisingan yang didapat, namun apabila

semakin jauh jarak dari sumbu bising maka nilai kebisingan yang ditangkap akan semakin berkurang.

4.3.2 Uji Korelasi Pearson

Analisis korelasi pearson digunakan untuk mengetahui hubungan antara jumlah kendaraan bermotor terhadap nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) di Koridor Kayutangan Malang. Analisis korelasi pearson ini menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistic* Versi 25. Hasil analisis yang diperoleh dari uji korelasi menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistic* Versi 25 antara jumlah kendaraan bermotor terhadap nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) untuk mengetahui tingkat hubungan dari 2 (dua) variabel. Variabel pertama merupakan jumlah kendaraan bermotor sedangkan variabel kedua merupakan nilai tingkat kebisingan (L_{SM}). Jumlah kendaraan bermotor dan nilai tingkat kebisingan pada titik 1 disajikan pada Tabel 4.12.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Tabel 4.12 Jumlah Kendaraan Bermotor dan Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 1

	Kebisingan (dB)	Jumlah Kendaraan (Unit)
Sabtu, 8 April 2023	79,50	25.667
Minggu, 9 April 2023	76,74	20.505
Senin, 10 April 2023	83,04	29.449

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Correlations

		Jumlah Kendaraan	Kebisingan
Jumlah Kendaraan	Pearson Correlation	1	.987
	Sig. (2-tailed)		.102
	N	3	3
Kebisingan	Pearson Correlation	.987	1
	Sig. (2-tailed)	.102	
	N	3	3

Gambar 4.15 Hasil Korelasi antara Jumlah Kendaraan Bermotor terhadap Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 1

Sumber: IBM SPSS Statistic Versi 25, 2023

Berdasarkan hasil uji menggunakan korelasi pearson pada Gambar 4.15 menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel di Titik 1 dapat dilihat berdasarkan Nilai Signifikasi Sig (2-tailed) dan nilai r hitung (korelasi pearson). Berdasarkan Gambar 4.15 dapat diketahui nilai Sig (2-tailed) sebesar $0,102 > 0,05$, yang mengartikan tidak terdapat korelasi yang signifikan antara jumlah kendaraan dengan nilai tingkat kebisingan di Titik 1. Berdasarkan Nilai r hitung (pearson correlation), diketahui hubungan jumlah kendaraan dengan nilai tingkat kebisingan adalah sebesar $0,987 < r \text{ tabel } 0,997$. Artinya hubungan antara jumlah kendaraan dengan nilai kebisingan di Titik 1 tidak ada. Dapat disimpulkan dari 2 hasil analisis tersebut tidak terdapat hubungan antara jumlah kendaraan dengan nilai kebisingan yang terjadi di Titik 1.

Tabel 4.13 Jumlah Kendaraan Bermotor dan Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 2

	Kebisingan (dB)	Jumlah Kendaraan (Unit)
Sabtu, 8 April 2023	79,53	18.012
Minggu, 9 April 2023	82,13	21.433
Senin, 10 April 2023	78,07	18.835

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Correlations

		Jumlah Kendaraan	Kebisingan
Jumlah Kendaraan	Pearson Correlation	1	.828
	Sig. (2-tailed)		.379
	N	3	3
Kebisingan	Pearson Correlation	.828	1
	Sig. (2-tailed)	.379	
	N	3	3

Gambar 4.16 Hasil Korelasi antara Jumlah Kendaraan Bermotor terhadap Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 2

Sumber: IBM SPSS Statistic Versi 25, 2023

Variabel unit kendaraan bermotor dan tingkat kebisingan Titik 2 yang terdapat pada Tabel 4.13 kemudian dilakukan uji korelasi. Berdasarkan hasil uji menggunakan korelasi pearson terlihat pada Gambar 4.16 bahwa hubungan antara kedua variabel di Titik 2 dapat dilihat berdasarkan Nilai Signifikasi Sig (2-tailed) dan nilai r hitung (korelasi pearson). Berdasarkan Gambar 4.16 dapat diketahui nilai Sig (2-tailed) sebesar $0,379 > 0,05$, yang mengartikan tidak terdapat korelasi yang signifikan antara jumlah kendaraan dengan nilai tingkat kebisingan di Titik 2. Berdasarkan Nilai r hitung (pearson correlation), diketahui hubungan jumlah kendaraan dengan nilai tingkat kebisingan adalah sebesar $0,828 < r \text{ tabel } 0,997$. Artinya hubungan antara jumlah kendaraan dengan nilai kebisingan di Titik 2 tidak ada. Dapat disimpulkan dari 2 hasil analisis tersebut tidak terdapat hubungan antara jumlah kendaraan dengan nilai kebisingan yang terjadi di Titik 2.

Tabel 4.14 Jumlah Kendaraan Bermotor dan Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 3

	Kebisingan (dB)	Jumlah Kendaraan (Unit)
Sabtu, 8 April 2023	79,13	26.445
Minggu, 9 April 2023	78,79	26.062
Senin, 10 April 2023	78,02	25.367

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Correlations

		Jumlah Kendaraan	Kebisingan
Jumlah Kendaraan	Pearson Correlation	1	.999 [*]
	Sig. (2-tailed)		.035
	N	3	3
Kebisingan	Pearson Correlation	.999 [*]	1
	Sig. (2-tailed)	.035	
	N	3	3

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 4. 17 Hasil Korelasi antara Jumlah Kendaraan Bermotor terhadap Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 3

Sumber: IBM SPSS Statistic Versi 25, 2023

Berdasarkan hasil uji korelasi pearson pada Gambar 4.17 dengan data variabel yang terdapat pada Tabel 4.14 menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel di Titik 3 dapat dilihat berdasarkan Nilai Signifikasi Sig (2-tailed) dan nilai r hitung (korelasi pearson). Berdasarkan Gambar 4.17 dapat diketahui nilai Sig (2-tailed) sebesar $0,035 < 0,05$, yang mengartikan terdapat korelasi yang signifikan antara jumlah kendaraan dengan nilai tingkat kebisingan di Titik 3. Berdasarkan Nilai r hitung (pearson correlation), diketahui hubungan jumlah kendaraan dengan nilai tingkat kebisingan adalah sebesar $0,999 > r \text{ tabel } 0,997$. Artinya terdapat hubungan antara jumlah kendaraan dengan nilai kebisingan di Titik 3. Terdapat tanda (*) pada nilai pearson correlation yang menunjukkan terjadi korelasi. Dapat disimpulkan dari

3 hasil analisis tersebut terdapat hubungan antara jumlah kendaraan dengan nilai kebisingan yang terjadi di Titik 3.

Tabel 4.15 Jumlah Kendaraan Bermotor dan Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 4

	Kebisingan (dB)	Jumlah Kendaraan (Unit)
Sabtu, 8 April 2023	77,99	28.080
Minggu, 9 April 2023	78,63	29.922
Senin, 10 April 2023	79,42	30.529

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Correlations

		Jumlah Kendaraan	Kebisingan
Jumlah Kendaraan	Pearson Correlation	1	.941
	Sig. (2-tailed)		.219
	N	3	3
Kebisingan	Pearson Correlation	.941	1
	Sig. (2-tailed)	.219	
	N	3	3

Gambar 4. 18 Hasil Korelasi antara Jumlah Kendaraan Bermotor terhadap Nilai Tingkat Kebisingan (L_{SM}) Titik 4

Sumber: IBM SPSS Statistic Versi 25, 2023

Data variabel kebisingan dan jumlah kendaraan bermotor yang terdapat pada Tabel 4.15 kemudian dilakukan uji korelasi pearson. Berdasarkan hasil uji korelasi pearson, terlihat pada Gambar 4.18 bahwa hubungan antara kedua variabel di Titik 4 dapat dilihat berdasarkan Nilai Signifikasi Sig (2-tailed) dan nilai r hitung (korelasi pearson). Berdasarkan Gambar 4.18 dapat diketahui nilai Sig (2-tailed) sebesar $0,219 > 0,05$, yang mengartikan tidak terdapat korelasi yang signifikan antara jumlah kendaraan dengan nilai tingkat kebisingan di Titik 4. Berdasarkan Nilai r hitung (pearson correlation), diketahui hubungan jumlah kendaraan dengan nilai tingkat kebisingan adalah sebesar $0,941 < r \text{ tabel } 0,997$. Artinya hubungan antara jumlah kendaraan dengan nilai

kebisingan di Titik 4 tidak ada. Dapat disimpulkan dari 2 hasil analisis tersebut tidak terdapat hubungan antara jumlah kendaraan dengan nilai kebisingan yang terjadi di Titik 4.

Dari keempat pengujian korelasi yang telah dilakukan, tiga hasil pengujian menunjukkan tidak terdapat korelasi antara jumlah kendaraan (unit) dengan nilai tingkat kebisingan (L_{SM}) yakni Titik 1, Titik 2, dan Titik 4. Namun pada pengujian di Titik 3 menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara jumlah kendaraan (unit) dengan nilai tingkat kebisingan (L_{SM}). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pada Titik 1 dan Titik 2, terdapat sumber suara lain yang ditangkap oleh alat *Sound Level Meter* (SLM) yang berdampak kepada nilai kebisingan yang tercatat. Pada Titik 3 volume kendaraan yang melalui lokasi tersebut berbanding lurus dengan nilai kebisingan yang ditimbulkan. Sedangkan pada Titik 4 volume kendaraan dan nilai kebisingan yang ditimbulkan tidak berbanding lurus, hal ini dikarenakan terdapat kendaraan yang terlalu jauh dari alat SLM sehingga kebisingan yang terekam tidak maksimal.

Tidak adanya korelasi tersebut sejalan dengan penelitian (Yasri dkk., 2023) yang menjelaskan bahwa jumlah volume kendaraan yang tinggi tidak selalu berhubungan dengan kebisingan yang ditimbulkan, terdapat faktor lainnya yang dapat mempengaruhi kebisingan seperti jumlah kendaraan berat yang melebihi ruas jalan, bunyi klakson kendaraan, bunyi musik kendaraan, bunyi knalpot, dan juga bunyi mesin. Di sisi lain penelitian (Adur & Setyobudiarso, 2022) menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara jumlah kendaraan bermotor dimana semakin banyak jumlah kendaraan maka tingkat kebisingan yang dihasilkan juga akan semakin meningkat. Penelitian (Bahri dkk., 2019a) menjelaskan bahwa jarak antara objek dengan sumber bunyi sangat berpengaruh terhadap besaran intensitas kebisingan yang diterima. Penelitian (Heriyatna, 2019) menunjukkan bahwa nilai kebisingan yang disebabkan oleh arus kendaraan bermotor apabila semakin dekat jaraknya dengan reseptor maka akan semakin tinggi nilai kebisingan

yang didapat, namun apabila semakin jauh jarak dari sumber bising maka nilai kebisingan yang ditangkap akan semakin berkurang.

Menurut Departemen Pekerjaan Umum, kebisingan lalu lintas dapat menyebabkan ketidaknyamanan lingkungan. Kondisi ini dapat mengganggu efektifitas kerja dan istirahat penghuni kawasan, termasuk mengganggu stabilitas emosi pihak-pihak pada kawasan yang dipengaruhi oleh kebisingan. Pada kawasan yang memiliki fasilitas lebih sensitif seperti rumah sakit dan sekolah, kebisingan yang tinggi dapat mengganggu kinerja fasilitas pada kawasan tersebut. Menurut penelitian (Nasution, 2019) kebisingan dapat menyebabkan gangguan kesehatan berupa gangguan fisiologis, psikologis, komunikasi, keseimbangan dan pendegaran. Gangguan fisiologis berupa tekanan darah, peningkatan nadi, serta dapat menyebabkan pusing/sakit kepala dan gangguan sensoris. Rasa mual, sesak nafas, dan susah tidur disebabkan oleh rangasangan bising yang terjadi pada sistem saraf, keseimbangan organ, dan tekanan darah. Gangguan psikologis berupa kurang konsentrasi, susah tidur, rasa tidak nyaman, dan cepat marah. Namun apabila terpapar kebisingan dalam waktu lama dapat menjadi penyebab stress, penyakit jantung, dan lain-lain. Gangguan komunikasi berupa bunyi yang menutupi pendengaran sehingga terdengar kurang jelas, hal ini dapat mengganggu pekerjaan dan dapat membahayakan keselamatan. Gangguan keseimbangan berupa kepala pusing (vertigo) dan rasa mual. Gangguan pendengaran merupakan dampak utama dari kebisingan, dapat berupa kerusakan indera pendengaran seperti ketulian progresif, dan tuli permanen.

Secara garis besar terdapat tiga metode pengendalian kebisingan, diantaranya pengendalian terhadap sumber bising, pengendalian terhadap jalur bising, dan juga pengendalian terhadap penerima bising. Pengendalian sumber bising dilakukan dengan melakukan modifikasi akustik pada permukaan mesin yang merupakan sumber kebisingan. Pengendalian jalur bising dilakukan dengan menggunakan media penyerap suara, serta dengan adanya konstruksi yang mampu menahan

kebisingan. Untuk penerima dapat dilakukan upaya pengendalian dengan menggunakan alat pelindung telinga (Machdar, 2018). Menurut (Nurmaningsih dkk., 2019) pengendalian kebisingan dapat dengan cara menambahkan penghalang alami di sumber kebisingan, permukiman, dan juga di sepanjang jalan. Pengendalian kebisingan juga dapat dilakukan secara alami dengan cara melakukan pemasangan barrier seperti tanaman ketapang, tanjung, dan pucuk merah yang mampu mereduksi tingkat kebisingan sebesar 6,92 dB – 10,81 dB dengan volume kerimbunan daun 4877,41 m³ (Trixy dkk., 2018). Pengendalian kebisingan di jalan raya juga dapat dilakukan dengan memberlakukan peraturan penggunaan klakson bagi kendaraan yang melintas, melakukan penanaman tumbuhan yang mampu mengurangi tingkat kebisingan, dan juga menambahkan dinding buatan atau tembok dan kaca pada setiap fasilitas umum yang terdapat di tepi jalan (Suryati & Hasibuan, 2022).

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Halaman ini sengaja dikosongkan

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan hasil penelitian dengan judul Analisis Pola Sebaran Tingkat Kebisingan pada Kawasan Wisata Koridor Kayutangan Kota Malang Akibat Aktivitas Kendaraan Bermotor adalah sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata tingkat kebisingan pada Titik 1 sebesar 79,76 dB, Titik 2 sebesar 79,91 dB, Titik 3 sebesar 78,65 dB, dan Titik 4 sebesar 78,68 dB. Nilai rata-rata kebisingan pada keempat titik sampling tersebut telah melampaui baku mutu yang telah ditetapkan sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996.
2. Pola sebaran tingkat kebisingan pada kawasan wisata Koridor Kayutangan pada masing-masing titik sampling telah melampaui baku mutu yang telah ditentukan. Berdasarkan pemetaan *surfer*, kontur pada pemetaan kebisingan terbagi dalam 7 warna, yakni warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, dan ungu. Apabila nilai kebisingan semakin mendekati warna merah maka nilai tingkat kebisingan akan semakin tinggi. Sedangkan apabila nilai kebisingan semakin mendekati warna ungu maka nilai tingkat kebisingan akan semakin rendah. Nilai tingkat kebisingan (S_{LM}) diurutkan berdasarkan nilai tertinggi ke rendah sebagai berikut:
 - a. Hari Sabtu: Titik 2, Titik 1, Titik 3, Titik 4
 - b. Hari Minggu: Titik 2, Titik 3, Titik 4, Titik 1
 - c. Hari Senin: Titik 1, Titik 4, Titik 2, Titik 3
3. Berdasarkan hasil analisis uji korelasi pearson di keempat titik sampling, pada Titik 1, Titik 2, dan Titik 4 tidak menunjukkan adanya hubungan antara jumlah kendaraan bermotor dengan nilai tingkat kebisingan. Namun pada Titik 3 menunjukkan adanya korelasi antara jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik tersebut terhadap nilai tingkat kebisingan yang ditimbulkan.

5.2 Saran

1. Untuk penelitian berikutnya dapat menambahkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kebisingan seperti suara angin, dan hal-hal lainnya yang dianggap mempengaruhi tingkat kebisingan.
2. Untuk penelitian berikutnya dapat meneliti terkait pengaruh kebisingan pada tingkat kesehatan warga di sekitar kawasan wisata Kayutangan Malang.



DAFTAR PUSTAKA

- Adhidhuto, L. S., Kurniawan, J., Susilo, N. A., & Santoso, P. (2019). *Kajian Pengaruh Intensitas Suara Terhadap Bangunan Cagar Budaya Berbahan Batu Tahap Ii Study Of The Impact Of Sound Intensity On Cultural Heritage Buildings*. 13.
- Adur, T. N., & Setyobudiarso, H. (2022). *Hubungan Aktivitas Kendaraan Terhadap Tingkat Kebisingan Di Jalan Raya Langsep Kota Malang*.
- Afrizal, R., & Anggraini, F. J. (2022). Intensitas Bising Dan Pemetaan Kebisingan Dengan Surfer 13 Di Lingkungan Kerja Pt Hok Tong Jambi. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 6(3).
- Aini, A. N., Anwar, I. F., Sufanir, A. M. S., & Astor, Y. (2018). Survei Dan Pemetaan Zona Kebisingan Arus Lalu Lintas Pada Kawasan Rsup Dr Hasan Sadikin Bandung. *Potensi : Jurnal Sipil Politeknik*, 20(1). <https://doi.org/10.35313/Potensi.V20i1.993>
- Alfani, A. F., Mujib, M. A., & Ikhsan, F. A. (2020). Tingkat Kemacetan Dan Realita Transportasi Di Jalan Letjen Suprpto, Kecamatan Sumbersari, Jember. *Sosearch: Social Science Educational Research*, 1(1).
- Amalia, A. V., Amidi, Prasetyo, B., Pambudi, M. D., & Tasya, D. F. (2022). Analisis Kebisingan Lalu Lintas (Studi Kasus Pengukuran Jalan Raya Semarang-Surakarta Dan Jalan Raya Ungaran-Bandungan. *Proceeding Seminar Nasional Ipa Xii*.
- Ariesandi, J. A., Resita, R., & Salsabila, Z. (2020). Kebijakan Transportasi Umum (Angkot) Untuk Menanggulangi Kemacetan Jalan. *Jurnal Kebijakan Publik*, 11(2), 77. <https://doi.org/10.31258/Jkp.11.2.P.77-82>
- Ariyadi, I. P. (2023). *Analisis Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Waturenggong Kota Denpasar Bali*. 3(1).
- Asri, L. N., Sari, K. E., & Meidiana, C. (2022). Emisi Co Kendaraan Bermotor Pada Ruas Jalan Dengan Tingkat Pelayanan Rendah Di Kota Malang. *Planning For Urban Region And Environment*, 11(1).
- Badan Pusat Statistik Kota Malang. (2022). *Kota Malang Dalam Angka 2022*.

- Badan Standar Nasional Indonesia. (2017). *Sni 8427:2017 Tentang Pengukuran Tingkat Kebisingan Lingkungan*.
- Bahri, S., Saputra, A., & Razali, M. R. (2019). Pengaruh Distansi Terhadap Tingkat Kebisingan Yang Bersumber Dari Bunyi Mesin Kendaraan (Studi Kasus Pada Jalan Suprpto Kota Bengkulu). *Inersia, Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 34–40. <https://doi.org/10.33369/Ijts.11.2.34-40>
- Balirante, M., Lefrandt, L. I. R., & Kumaat, M. (2020). Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Raya Ditinjau Dari Tingkat Baku Mutu Kebisingan Yang Diizinkan. *Jurnal Sipil Statik*, 8(2), 249–256.
- Budiwanto, S. (2017). *Metode Statistika Untuk Mengolah Data Keolahragaan*.
- Departemen Pekerjaan Umum. (2005). *Pedoman Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan*.
- Fadhila, A. S., Triastianti, R. D., & Warsiyah, W. (2021). Analisis Sarana Sanitasi Terhadap Indeks Kenyamanan Pengunjung Di Obyek Wisata Puncak Sosok Kecamatan Pleret Kabupaten Bantul. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 21(2). <https://doi.org/10.37412/Jrl.V21i2.118>
- Faghrezi, M. R., & Satiawan, P. R. (2022). Arahan Pengembangan Koridor Basuki Rahmat Kawasan Kayutangan Kota Malang Sebagai Heritage Tourism. *Jurnal Teknik Its*, 11(3), D160–D166. <https://doi.org/10.12962/J23373539.V11i3.96865>
- Fauzi, A., Nisa, B., Napitupulu, D., Fitri, A., Utama, A. A. G. S., Zonyfar, C., Nuraini, R., Purnia, D. S., Setyawati, I., Evi, T., Permana, S. D. H., & Sumartiningsih, M. S. (2022). *Metodologi Penelitian*. Cv. Pena Persada.
- Harun, I., Marsaoly, N., & Saputra, M. T. Y. (2021). Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kebisingan Disimpang Tiga Jalan Raya Bastiong. *Clapeyron : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 2(2), 59–65.
- Heriyatna, E. (2019). Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Pierre Tendean Banjarmasin. *Jurnal Teknologi Berkelanjutan*, 6(2), 126–136.
- Hikmawati, F. (2019). *Metodologi Penelitian*. Pt Rajagrafindo Persada.
- Huda, R. M. (2022). Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Transportasi Di Jalan Raden Panji Suroso – Jalan Sunandar Priyo Sudarmo Kota Malang Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Enviro*.

- Iskandar, T. I. (2019). Efektivitas Instagram Terhadap Keputusan Berkunjung Ke Desa Wisata Buluhcina (Studi Deskriptif Kuantitatif Terhadap Akun Instagram @Desabuluhcina). *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 9(2), 186–200.
- Isnaini, Moh. H., Degeng, P. D. D., & Kusumawardani, I. N. (2021). Penyediaan Sarana Informasi Cerita Sejarah Dalam Bahasa Inggris Di Daerah Wisata ‘Kampung Heritage Kayoetangan’ Malang – Jawa Timur. *Jurnal Gramaswara*, 1(1), 39–47.
<https://doi.org/10.21776/Ub.Gramaswara.2021.001.01.04>
- Iswara, V. D., Setyobudiarso, H., & Hendriarianti, E. (2022). Analisis Tingkat Kebisingan Dan Beban Emisi Co Dan Nox Di Jalan Gatot Subroto Kota Malang. *Jurnal Enviro*.
- Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia. (1996). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang: Baku Tingkat Kebisingan*.
- Khayat, M. Y. N. (2023). *Analisis Tingkat Kebisingan Kendaraan Di Lampu Lalu Lintas Pada Simpang Tiga Jalan Raya Prambon Sidoarjo Menggunakan Sound Level Meter Berbasis Arduino Uno*.
- Lu, X., Kang, J., Zhu, P., Cai, J., Guo, F., & Zhang, Y. (2019). Influence Of Urban Road Characteristics On Traffic Noise. *Transportation Research Part D: Transport And Environment*, 75, 136–155.
<https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.08.026>
- Nafisah, D., Darsono, T., & Sulhadi. (2020). Pengaruh Kepadatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Berat Terhadap Tingkat Kebisingan (Studi Kasus: Desa Trimulyo, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati). *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unnes*.
- Nasution, M. (2019). *Ambang Batas Kebisingan Lingkungan Kerja Agar Tetap Sehat Dan Semangat Dalam Bekerja*. 15(1).
- Nurmaningsih, D. R., Auvaria, S. W., & Nilandita, W. (2019). Analisis Kebisingan Kawasan Permukiman Di Sepanjang Frontage Road A. Yani Surabaya. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 5(1), 17–25.
<https://doi.org/10.29080/Alard.V5i1.739>

- Pemerintah Kota Malang. (2011). *Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang Tahun 2010-2030*.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*.
- Potoboda, N. I., Kalangi, J., & Saroinsong, F. B. (2021). *Analisis Kebisingan Beberapa Ruang Terbuka Hijau Di Kota Manado*.
- Prasetyo, A. R., Rahmawati, N., & Sayono, J. (2021). *D.I.Y Photowood Bertema Heritage Sebagai Penguatan Desain Interface Rumah Tinggal Bergaya Kolonial*. 1(1).
- Priyantha Wedagama, D. M., Suthanaya, I. P. A., & Permana Wirya, M. D. S. (2022). Analisis Kebisingan Arus Lalu Lintas Di Luar Dan Di Dalam Ruangan Pada Kawasan Simpang Lima Sunset Road. *Jurnal Spektran*, 10(1), 11. <https://doi.org/10.24843/Spektran.2022.V10.I01.P02>
- Pujaastawa, I. B. G. & Ariana, I. N. (2015). *Pedoman Identifikasi Potensi Daya Tarik Wisata*. Pustaka Larasan.
- Purwaamijaya, I. M. (2008). *Teknik Survei Dan Pemetaan Jilid 3*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Ramdan, I. M. (2013). *Higiene Industri*. Bimotry.
- Risdiyanto. (2014). *Rekayasa Dan Manajemen Lalu Lintas: Teori Dan Aplikasi*. Leutikaprio.
- Rusmayanti, Nurhasanah, & Zulfian. (2021). Analisis Tingkat Kebisingan Pada Area Pasar Lama Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat. *Prisma Fisika*, 9(3), 235–257.
- Sasmita, A., Reza, M., & Rodesia Mustika Rozi. (2021). Pemetaan Dan Perhitungan Pemaparan Tingkat Kebisingan Pada Industri Pengolahan Kayu Di Kecamatan Siak, Provinsi Riau. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2), 68–76. <https://doi.org/10.29080/Alard.V6i2.1185>
- Soewarni, I., Oktaviano, E., Hidayat, I., & Islahul, A. R. (2021). *Penerapan Pelatihan Tour Guide Pokdarwis Kayutangan Dalam Perencanaan City Tour Kota Malang*.

- Supiyono. (2018). Pengaruh Lama Nyala Hijau Terhadap Derajat Pelayanan Simpang Kayu Tangan Kota Malang. *Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi Ke-21*.
- Suryati, I., & Hasibuan, D. K. (2022). *Analisis Spasial Tingkat Kebisingan Aktivitas Transportasi (Studi Kasus: Persimpangan Jl. Sisingamangaraja – Jl. A. H. Nasution Kota Medan)*.
- Tarwaka, Bakri, S. Ha., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Produktivitas*. Uniba Press.
- Thakre, C., Laxmi, V., Vijay, R., Killedar, D. J., & Kumar, R. (2020). Traffic Noise Prediction Model Of An Indian Road: An Increased Scenario Of Vehicles And Honking. *Environmental Science And Pollution Research*, 27(30), 38311–38320. <https://doi.org/10.1007/S11356-020-09923-6>
- Trixy, A., Yulinawati, H., & Iswanto, B. (2018). Kajian Tingkat Kebisingan Di Kawasan Pendidikan Sd Negeri 06 Tanjung Duren, Jakarta Barat (Study Of Noise Level In Education Areas Sd Negeri 06 Tanjung Duren, West Jakarta). *Seminar Nasional Kota Berkelanjutan*, 61–75. <https://doi.org/10.25105/psnkb.v1i1.2891>
- Ümmühatun Özen, Z., Tosun, M., & Yasa, E. (2021). Investigation Of The Effect Of Traffic Noise In Inspection Of Urban-Level Noise: A Noise Analysis In Konya - Nalcaci Street. *Athens Journal Of Technology & Engineering*, 8(1), 91–112. <https://doi.org/10.30958/Ajte.8-1-4>
- Wang, L. K., Pereira, N. C., & Hung, Y.-T. (2005). *Advanced Air And Noise Pollution Control*. Humana Press.
- Wen, X., Lu, G., Lv, K., Jin, M., Shi, X., Lu, F., & Zhao, D. (2019). Impacts Of Traffic Noise On Roadside Secondary Schools In A Prototype Large Chinese City. *Applied Acoustics*, 151, 153–163. <https://doi.org/10.1016/J.Apacoust.2019.02.024>
- Yasri, R., Soludale, A. M. N., Putra, Y., & Yuneta, M. (2023). Analisis Tingkat Kebisingan Di Jalan Raja Centis Kota Maumere. *Jurnal In Create (Inovasi Dan Kreasi Dalam Teknologi Informasi)*, 9(1), 87–94.
- Zafar, M. I., Bharadwaj, S., Dubey, R., & Biswas, S. (2020). Different Scales Of Urban Traffic Noise Prediction. *The International Archives Of The*

Photogrammetry, Remote Sensing And Spatial Information Sciences, Xliii-B2-2020, 1181–1188. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-Xliii-B2-2020-1181-2020>

