

**PEMETAAN KEBISINGAN PADA RUAS JALAN RAYA
LEGUNDI KECAMATAN KRIAN HINGGA RUAS JALAN RAYA
PRAMBON DI KABUPATEN SIDOARJO**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

MOHAMMAD MALIK MULKI

NPM. 18035010039

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2024

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PEMETAAN KEBISINGAN PADA RUAS JALAN RAYA LEGUNDI
KECAMATAN KRIAN HINGGA RUAS JALAN RAYA PRAMBON DI
KABUPATEN SIDOARJO**

Disusun oleh:

MOHAMMAD MALIK MULKI
18035010039

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Kamis, 29 Februari 2024**

**Pembimbing:
Pembimbing Utama**

Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.
NIP. 19651208 199103 1 001

Tim Penguji:

1. Penguji I

Ir. Siti Zainab, M.T.
NIP. 196001051993032001

2. Penguji II

Farida Hardaningrum, S.Si, M.T.
NIDN. 0711037001

3. Penguji III

Masihyah, S.T., M.T.
NIDN. 0708116701

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**

Prof. Dr. Dra. Jarayah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**


**PEMETAAN KEBISINGAN PADA RUAS JALAN RAYA LEGUNDI
KECAMATAN KRIAN HINGGA RUAS JALAN RAYA PRAMBON DI
KABUPATEN SIDOARJO**

Disusun oleh:


MOHAMMAD MALIK MULKI
18035010039

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Kamis, 29 Februari 2024

Dosen Pembimbing Utama


Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.
NIP. 19651208 199103 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohammad Malik Mulki
NIM : 18035010039
Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Sipil
Judul Skripsi/Tugas Akhir : PEMETAAN KEBISINGAN PADA RUAS JALAN RAYA LEGUNDI KECAMATAN KRIAN HINGGA RUAS JALAN RAYA PRAMBON DI KABUPATEN SIDOARJO

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dosen pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 24 Maret 2024

Yang menyatakan



Mohammad Malik Mulki

**PEMETAAN KEBISINGAN PADA RUAS JALAN RAYA LEGUNDI
KECAMATAN KRIAN HINGGA RUAS JALAN RAYA PRAMBON DI
KABUPATEN SIDOARJO**

OLEH:

MOHAMMAD MALIK MULKI

NPM. 18035010039

ABSTRAK

Jawa Timur merupakan salah satu Provinsi yang memiliki jumlah penduduk terpadat di Indonesia. Salah satu wilayah di Jawa Timur yang memiliki jumlah penduduk terbanyak yaitu Kabupaten Sidoarjo. Menurut BPS Kabupaten Sidoarjo, jumlah penduduk di Kabupaten Sidoarjo pada tahun 2022 sudah lebih dari 2 juta jiwa. Jumlah penduduk yang banyak mengakibatkan arus lalu lintas pada ruas jalan di Kabupaten Sidoarjo menjadi cukup padat khususnya pada daerah perbatasan. Ruas jalan di Kabupaten Sidoarjo bagian barat yang berbatasan dengan Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Gresik juga sering mengalami kepadatan lalu lintas yang cukup tinggi yang terjadi di Jalan Raya Legundi hingga Jalan Raya Prambon. Kepadatan lalu lintas yang tinggi dapat mempengaruhi tingkat kebisingan pada ruas jalan tersebut sehingga mengganggu pengguna jalan dan warga sekitar. Penelitian dilakukan pada tanggal 30 Oktober 2023 hingga tanggal 03 November 2023 pada jam sibuk pagi pukul 07.00-09.00 WIB dan jam sibuk sore pukul 15.00-17.00 WIB. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kepadatan dan tingkat kebisingan di ruas tersebut dengan cara survei lapangan yang dianalisis berdasar pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2014). Hasil survei akan dilakukan regresi linear untuk mengetahui hubungan antara derajat kejenuhan dengan tingkat kebisingan serta dilakukan *T-test* untuk mengetahui nilai perbedaan *mean*. Pemetaan akan dilakukan menggunakan aplikasi *ArcGIS* dengan atribut *point*, *polyline*, dan *polygon*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai derajat kejenuhan (DJ) tertinggi sebesar 0,89 yang terjadi pada jam sibuk pagi di Jalan Raya Legundi, dan nilai Kebisingan (Leq) tertinggi sebesar 92,55 dBA yang terjadi pada jam sibuk sore di Jalan Raya Legundi. Nilai regresi linier terbesar adalah $Leq = 79,198 + 11,267DJ$ dengan nilai signifikansi $0,112 > 0,05$. Sehingga variabel DJ dan Leq tidak memiliki hubungan yang signifikan diantara keduanya dengan sifat positif, yang artinya jika nilai DJ naik maka nilai Leq juga ikut naik. Nilai *T-test* DJ tertinggi terjadi pada jam sibuk sore yaitu 0,7415 sedangkan nilai *T-test* Leq tertinggi terjadi pada jam sibuk pagi yaitu 87,943.

Kata Kunci: ArcGIS, Derajat Kejenuhan (DJ), Kebisingan, Pemetaan.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penyusun memanjatkan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir dengan judul “Pemetaan Kebisingan Pada Ruas Jalan Raya Legundi Kecamatan Krian Hingga Ruas Jalan Raya Prambon Di Kabupaten Sidoarjo” dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Strata 1 (S1) di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Atas dukungan moral dan materil yang diberikan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, Penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur serta Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang dapat memberikan arahan dan masukan terhadap Tugas Akhir ini.
4. Ir. Wahyu Kartini, M.T., selaku Dosen Wali Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bryan Alvira Putra Permana, S.T., selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Karena keterbatasan pengetahuan maupun pengalaman, penyusun meyakini Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Penyusun mengucapkan terima kasih dan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila didalam Tugas Akhir ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan atau kurang dapat dipahami. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan generasi penerus Teknik Sipil.

Surabaya, 04 Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Studi Terdahulu	8
2.2. Transportasi.....	16
2.3. Sistem Transportasi.....	16
2.4. Jalan	18
2.5. Aktivitas Samping Jalan	19
2.6. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2014	20
2.6.1. Volume Lalu Lintas (Q)	20

2.6.2.	Kapasitas Jalan (C).....	22
2.6.3.	Derajat Kejenuhan (DJ)	25
2.6.4.	Tingkat Pelayanan.....	25
2.7.	Kebisingan (dBA).....	26
2.7.1.	Jenis Kebisingan	27
2.7.2.	Kebisingan Lalu Lintas	28
2.7.3.	Pengukuran Tingkat Kebisingan	28
2.8.	Regresi Linear Sederhana	29
2.8.1.	Koefisien Korelasi.....	30
2.8.2.	Koefisien Determinasi.....	31
2.9.	T-Test.....	31
2.10.	Sistem Informasi Geografis	32
2.10.1.	Komponen Sistem Informasi Geografi	33
2.10.2.	Model Data SIG	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		36
3.1.	Umum	36
3.2.	Identifikasi Masalah.....	36
3.3.	Studi Literatur	36
3.4.	Metode Pengumpulan Data.....	37
3.4.1.	Tahapan Dalam Pengumpulan Data	38

3.4.2.	Pengumpulan Data Karakteristik Jalan	38
3.4.3.	Pengumpulan Data Jumlah Kendaraan	39
3.4.4.	Pengumpulan Data Kebisingan.....	40
3.4.5.	Tabel Pengambilan Data Lapangan.....	41
3.5.	Analisis Data.....	43
3.5.1.	Volume Kendaraan (Q)	43
3.5.2.	Kapasitas Jalan (C).....	43
3.5.3.	Derajat Kejenuhan (DJ)	43
3.5.4.	Kebisingan (dBA)	44
3.5.5.	Regresi Linear	44
3.5.6.	T-test.....	44
3.5.7.	Penyajian Data	44
3.6.	Digitasi Peta Tematik	45
3.7.	Kesimpulan	46
3.8.	Diagram Alir Penelitian	46
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN	49
4.1.	Data Karakteristik Jalan.....	49
4.2.	Perhitungan Volume Lalu Lintas (Q).....	54
4.2.1.	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 1	54
4.2.2.	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 2.....	57

4.2.3.	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 3	60
4.2.4.	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 4	62
4.2.5.	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 5	64
4.2.6.	Rekapitulasi Perhitungan Volume Lalu Lintas (Q)	66
4.3.	Perhitungan Kapasitas Jalan (C)	67
4.4.	Perhitungan Derajat Kejenuhan (DJ)	68
4.5.	Tingkat Pelayanan Jalan (LOS)	71
4.6.	Perhitungan Tingkat Kebisingan (dBA)	73
4.6.1.	Tingkat Kebisingan di Segmen Jalan 1	73
4.6.2.	Tingkat Kebisingan di Segmen Jalan 2	75
4.6.3.	Tingkat Kebisingan di Segmen Jalan 3	76
4.6.4.	Tingkat Kebisingan di Segmen Jalan 4	77
4.6.5.	Tingkat Kebisingan di Segmen Jalan 5	78
4.6.6.	Rekapitulasi Perhitungan Tingkat Kebisingan (dBA)	79
4.7.	Regresi Linear	82
4.7.1.	Regresi Linear Pada Jam Sibuk Pagi	84
4.7.2.	Regresi Linear Pada Jam Sibuk Sore	87
4.7.3.	Rekapitulasi Regresi Linear	90
4.8.	Uji <i>Paired Sample</i> Statistic <i>T-test</i>	91
4.8.1.	Uji <i>T-test</i> Derajat Kejenuhan Dengan Cara Manual	93

4.8.2.	Uji <i>T-test</i> Derajat Kejenuhan Menggunakan SPSS.....	96
4.8.3.	Uji <i>T-test</i> Kebisingan Ekuivalen Dengan Cara Manual ...	98
4.8.4.	Uji <i>T-test</i> Kebisingan Ekuivalen Menggunakan SPSS ..	101
4.8.5.	Rekapitulasi Uji <i>T-test</i>	103
4.9.	Rekapitulasi Hasil Penelitian	104
4.10.	Peta Tematik.....	108
BAB V	KESIMPULAN	114
5.1.	Kesimpulan	114
5.2.	Saran	115
DAFTAR PUSTAKA		116
LAMPIRAN.....		118

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kelas Hambatan Samping	19
Tabel 2.2	Ekuivalen kendaraan ringan untuk jalan terbagi	21
Tabel 2.3	Ekuivalen kendaraan ringan untuk jalan tak terbagi	21
Tabel 2.4	Kapasitas dasar jalan (C_0).....	23
Tabel 2.5	Faktor penyesuaian lebar jalur pada kapasitas (FC_{LJ}).....	23
Tabel 2.6	Faktor penyesuaian pemisah arah pada kapasitas (FC_{PA}).....	24
Tabel 2.7	Faktor penyesuaian hambatan samping pada kapasitas (FC_{HS}).....	24
Tabel 2.8	Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota (FC_{UK})	25
Tabel 2.9	Tingkat Pelayanan Jalan	26
Tabel 2.10	Baku Tingkat Kebisingan	27
Tabel 2.11	Interpretasi Koefisien Korelasi (R).....	31
Tabel 3.1	Contoh Tabel Pengambilan Data Lapangan	42
Tabel 4.1	Karakteristik Segmen Jalan 1	50
Tabel 4.2	Karakteristik Segmen Jalan 2	51
Tabel 4.3	Karakteristik Segmen Jalan 3	52
Tabel 4.4	Karakteristik Segmen Jalan 4	53
Tabel 4.5	Karakteristik Segmen Jalan 5	54
Tabel 4.6	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 1 (Kend/Jam)	55
Tabel 4.7	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 1 (Skr/Jam)	56
Tabel 4.8	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 2 (Kend/Jam)	58
Tabel 4.9	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 2 (Skr/Jam)	59
Tabel 4.10	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 3 (Kend/Jam)	60

Tabel 4.11	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 3 (Skr/Jam).....	61
Tabel 4.12	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 4 (Kend/Jam)	62
Tabel 4.13	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 4 (Skr/Jam)	63
Tabel 4.14	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 5 (Kend/Jam)	64
Tabel 4.15	Volume Lalu Lintas di Segmen Jalan 5 (Skr/Jam)	65
Tabel 4.16	Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Pada Segmen 1 - Segmen 5.....	66
Tabel 4.17	Kapasitas Jalan di Segmen Jalan 1 Hingga Segmen Jalan 5	67
Tabel 4.18	Derajat Kejenuhan di Segmen Jalan 1 Hingga Segmen Jalan 5	69
Tabel 4.19	Tingkat Pelayanan di Segmen Jalan 1 Hingga Segmen Jalan 5	71
Tabel 4.20	Tingkat Kebisingan di Segmen Jalan 1	73
Tabel 4.21	Tingkat Kebisingan di Segmen Jalan 2	75
Tabel 4.22	Tingkat Kebisingan di Segmen Jalan 3	76
Tabel 4.23	Tingkat Kebisingan di Segmen Jalan 4	77
Tabel 4.24	Tingkat Kebisingan di Segmen Jalan 5	78
Tabel 4.25	Rekapitulasi Tingkat Kebisingan Pada Segmen 1 – Segmen 5	79
Tabel 4.26	Rekapitulasi Derajat Kejenuhan dan Kebisingan Pada Jam Sibuk Pagi	82
Tabel 4.27	Rekapitulasi Derajat Kejenuhan dan Kebisingan Pada Jam Sibuk Sore	83
Tabel 4.28	Regresi Linear DJ dan Leq Pada Jam Sibuk Pagi	84
Tabel 4.29	Koefisien Korelasi DJ dan Leq Pada Jam Sibuk Pagi.....	86
Tabel 4.30	Koefisien Determinasi DJ dan Leq Pada Jam Sibuk Pagi.....	87
Tabel 4.31	Regresi Linear DJ dan Leq Pada Jam Sibuk Sore	87
Tabel 4.32	Koefisien Korelasi DJ dan Leq Pada Jam Sibuk Sore.....	89
Tabel 4.33	Koefisien Determinasi DJ dan Leq Pada Jam Sibuk Sore.....	90
Tabel 4.34	Rekapitulasi Regresi Linear Pada jam Sibuk Pagi dan Jam Sibuk Sore	90

Tabel 4.35	Rekapitulasi DJ Pada Jam Sibuk Pagi dan Jam Sibuk Sore	91
Tabel 4.36	Rekapitulasi Leq Pada Jam Sibuk Pagi dan Jam Sibuk Sore	92
Tabel 4.37	Uji T-test DJ Menggunakan Perhitungan Manual	93
Tabel 4.38	<i>Paired Samples Statistics</i> DJ Pada Jam Sibuk Pagi dan Sore	96
Tabel 4.39	<i>Paired Samples Correlation</i> DJ Pada Jam Sibuk Pagi dan Sore	96
Tabel 4.40	<i>Paired Samples Test</i> DJ Pada Jam Sibuk Pagi dan Sore	97
Tabel 4.41	Uji T-test Leq Menggunakan Perhitungan Manual	98
Tabel 4.42	<i>Paired Samples Statistics</i> Leq Pada Jam Sibuk Pagi dan Sore.....	101
Tabel 4.43	<i>Paired Samples Correlation</i> Leq Pada Jam Sibuk Pagi dan Sore	101
Tabel 4.44	<i>Paired Samples Test</i> Leq Pada Jam Sibuk Pagi dan Sore.....	102
Tabel 4.45	Rekapitulasi Uji T-test Pada jam Sibuk Pagi dan Sore.....	103
Tabel 4.46	Rekapitulasi Hasil Penelitian Pada Jam Sibuk Pagi	104
Tabel 4.47	Rekapitulasi Hasil Penelitian Pada Jam Sibuk Sore.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Penelitian	5
Gambar 1.2	Jalan Raya Legundi	5
Gambar 1.3	Jalan Ki Hajar Dewantara.....	6
Gambar 1.4	Jalan Pertukangan.....	6
Gambar 1.5	Jalan Soenandar Priyo Soedarmo	7
Gambar 1.6	Jalan Raya Prambon	7
Gambar 3.1	Peta RBI (1608-411).....	45
Gambar 3.2	Shapefile (SHP) Kabupaten Sidoarjo	46
Gambar 3.3	Diagram Alir Penelitian.....	47
Gambar 3.4	Diagram Alir Pemetaan <i>ArcGIS</i>	48
Gambar 4.1	Lokasi Segmen Jalan 1	49
Gambar 4.2	Lokasi Segmen Jalan 2	50
Gambar 4.3	Lokasi Segmen Jalan 3	51
Gambar 4.4	Lokasi Segmen Jalan 4	52
Gambar 4.5	Lokasi Segmen Jalan 5	53
Gambar 4.6	Grafik Regresi Linear DJ dan Leq Pada Jam Sibuk Pagi.....	85
Gambar 4.7	Grafik Regresi Linear DJ dan Leq Pada Jam Sibuk Sore.....	88
Gambar 4.8	Peta Tematik Lokasi Penelitian	109
Gambar 4.9	Peta Tematik Derajat Kejenuhan Pagi.....	110
Gambar 4.10	Peta Tematik Derajat Kejenuhan Sore.....	111
Gambar 4.11	Peta Tematik Kebisingan Ekuivalen Pagi.....	112
Gambar 4.12	Peta Tematik Kebisingan Ekuivalen Sore	113