

**SKRIPSI**

**ANALISIS HUBUNGAN AKTIVITAS KENDARAAN BERMOTOR  
TERHADAP KONSENTRASI CO DAN NO<sub>x</sub> UDARA AMBIEN DI JALAN  
W.R SUPRATMAN, KECAMATAN KLOJEN, KOTA MALANG**



**DISUSUN OLEH:**

**SALSABILLAH JASMINE SAFARA**

**(1826001)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2023**

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Salsabillah Jasmine Safara

NIM : 18.26.001

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang saya susun dan saya tulis dengan judul “**Analisis Hubungan Aktivitas Kendaraan Bermotor Terhadap Konsentrasi CO dan NO<sub>x</sub> Udara Ambien di Jalan W.R Supratman, Kecamatan Klojen, Kota Malang**” adalah benar- benar merupakan hasil pemikiran, penelitian serta karya intelektual saya sendiri dan bukan merupakan karya pihak lain.
2. Semua sumber referensi yang dikutip dan yang dirujuk tertulis dalam lembar daftar pustaka.
3. Apabila di kemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Malang, 13 Juli 2023



Menyatakan,

**Salsabillah Jasmine Safara**


**18.26.001**

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,

  
**Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Sc.**  
NIP. 196106201991031002

Dosen Pembimbing II,

  
**Sudiro, S.T., M.T.**  
NIP. Y. 1039900327

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS HUBUNGAN AKTIVITAS KENDARAAN BERMOTOR  
TERHADAP KONSENTRASI CO DAN NO<sub>x</sub> UDARA AMBIEN DI JALAN  
W.R SUPRATMAN, KECAMATAN KLOJEN, KOTA MALANG**

Oleh :

**SALSABILLAH JASMINE SAFARA**

**18.26.001**

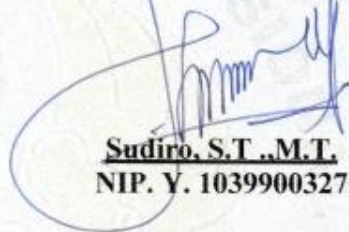
Menyetujui,

**Dosen Pembimbing I,**



**Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Sc.**  
NIP. 196106201991031002

**Dosen Pembimbing II,**



**Sudiro, S.T., M.T.**  
NIP. Y. 1039900327

**Dosen Pembahas I,**



**Dr. Evy Hendriarianti, S.T., M.M.T.**  
NIP. P. 1030300382

**Dosen Pembahas II,**



**Anis Artivani, ST., M.T.**  
NIP. P. 1030300384

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Teknik Lingkungan**



**Dr. Evy Hendriarianti, ST., MMT.**  
NIP. P. 1030300382



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

**PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang


**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : Salsabillah Jasmine Safara  
NIM : 18.26.001  
JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN  
JUDUL : ANALISIS HUBUNGAN KENDARAAN BERMOTOR  
TERHADAP KONSENTRASI CO DAN NOX UDARA  
AMBIEN DI JL. W.R SUPRATMAN, KEC. KLOJEN, KOTA  
MALANG

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu  
(S-1), pada:

Hari : Kamis  
Tanggal : 08 September 2022  
Dengan Nilai : 76,13 (B+)

Panitia Ujian Skripsi,  
**Ketua Program Studi Teknik Lingkungan**

  
**Dr. Evy Hendrianti, ST., MMT.**

**NIP. P. 1030300382**

Anggota Penguji,

**Dosen Penguji I**

  
**Dr. Evy Hendrianti, ST., MMT.**

**NIP. P. 1030300382**

**Dosen Penguji II**

  
**Anis Artivani, ST., M.T.**

**NIP. P. 1030300384**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ‘Analisis Hubungan Aktivitas Kendaraan Bermotor Terhadap Konsentrasi CO dan NOx Udara Ambien di Jalan W.R Supratman, Kecamatan Klojen, Kota Malang’. Penyusunan laporan Skripsi ini tidak terlepas atas keikutsertaan pihak-pihak yang dengan ikhlas memberikan dorongan dan bimbingan. Untuk itu dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kelancaran sehingga laporan skripsi ini dapat tersusun.
2. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberi doa dan dukungan moral serta material kepada saya.
3. Ibu Candra Dwi Ratna W ST.,MT. selaku ketua program studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc dan Sudiro, S.T., MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyusun skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberi masukan dan membagikan ilmunya kepada saya.
6. Bapak Affan selaku laboran Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya yang telah menemani dan membantu selama 3 hari dalam proses penelitian saya.
7. Pihak Dinas Kesehatan Kota Malang dan Puskesmas Rampal Celaket yang telah memberi persetujuan dan data ISPA sebagai data pelengkap penelitian saya.
8. Teman-teman angkatan 2018 tercinta yang telah membantu dan memberi dukungan semangat selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam Penyusunan Skripsi ini banyak terdapat kekurangan, maka dengan itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan peneliti selanjutnya. Demikian Skripsi ini disusun, semoga dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Malang, September 2023

Penyusun

Salsabillah Jasmine Safara

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	4
<b>BAB II .....</b>	<b>6</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Transportasi .....	6
2.2 Pencemaran Udara.....	7
2.3 Udara Ambien .....	8
2.4 Kendaraan Bermotor .....	9
2.5 Sumber Pencemar Kendaraan Bermotor .....	9

1.	Karbon Monoksida (CO).....	10
2.	Nitrogen Oksida (NO <sub>2</sub> ).....	10
2.6	Volume Lalu Lintas.....	11
2.7	Statistical Package For The Social Sciences (SPSS).....	12
2.8	Ulasan Penelitian Terdahulu .....	13
<b>BAB III.....</b>		<b>15</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>		<b>15</b>
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
3.2	Alat Dan Bahan Penelitian .....	16
3.2.1	Alat dan Bahan.....	16
3.3	Variabel Penelitian .....	16
3.4	Kerangka Penelitian .....	18
3.5	Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.5.1	Studi Literatur.....	19
3.5.2	Persiapan Alat.....	19
3.5.3	Pengambilan Data.....	19
3.5.4	Analisis Data.....	20
<b>BAB IV .....</b>		<b>22</b>
<b>HASIL DAN ANALISIS DATA .....</b>		<b>22</b>
4.1	Gambaran Umum Wilayah.....	22
4.2	Data Analisis Perhitungan Volume Lalu Lintas.....	23
4.2.1	Aktivitas Transportasi Pada Hari Selasa.....	23
4.2.2	Aktivitas Transportasi Pada Hari Kamis .....	27



4.2.3	Aktivitas Transportasi Pada Hari Sabtu.....	30
4.2.4	Volume Jenis Kendaraan .....	34
4.3	Data Analisa Udara Ambien.....	37
4.4	Data Analisis Kuisisioner Responden.....	41
4.4.1	Data Kondisi Aktivitas Transportasi.....	41
4.4.2	Data Kenyamanan Responden .....	41
4.4.3	Data Tingkat Terganggunya Masyarakat Sekitar Terhadap Asap Kendaran Bermotor .....	42
4.4.4	Data Gangguan Kesehatan Yang Disebabkan Asap Kendaraan Bermotor .. 42	
4.4.5	Data Masyarakat Yang Menggunakan Masker.....	43
4.5	Data Penyakit ISPA.....	44
4.6	Uji Prasyarat Analisis .....	44
4.6.1	Uji Normalitas.....	44
4.6.2	Uji Linieritas .....	45
4.7	Uji Korelasi .....	46
4.8	Uji Regresi.....	46
4.8.1	Pengaruh Volume Kendaraan terhadap CO.....	46
4.8.2	Pengaruh Volume Kendaraan terhadap NOx.....	47
<b>BAB V</b>	.....	<b>49</b>
<b>PEMBAHASAN</b>	.....	<b>49</b>
5.1	Konsentrasi CO dan NOx di Udara Ambien di Ruas Jalan W.R Supratman, Kecamatan Klojen, Kota Malang .....	49
5.2	Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap CO di Ruas Jalan W.R Supratman, Kecamatan Klojen, Kota Malang .....	49

5.3	Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap NO <sub>x</sub> di Ruas Jalan W.R Supratman, Kecamatan Klojen, Kota Malang .....	50
<b>BAB VI</b>	.....	<b>51</b>
<b>KESIMPULAN</b>	.....	<b>51</b>
6.1	Kesimpulan.....	51
6.2	Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Udara Ambien Nasional Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 41 Tahun 1999 .....	9
Tabel 3.1 Interpretasi Koefisien Korelasi .....	13
Tabel 4.1 Jumlah Kendaraan Pada Hari Selasa.....	24
Tabel 4.2 Jumlah Kendaraan Pada Hari Kamis .....	27
Tabel 4.3 Jumlah Kendaraan Pada Hari Sabtu.....	31
Tabel 4.4 Data Volume Kendaraan dalam Nilai Satuan Mobil Penumpang (SMP) Pada Titik 1 .....	35
Tabel 4.5 Data Volume Kendaraan dalam Nilai Satuan Mobil Penumpang (SMP) Pada Titik 2.....	36
Tabel 4.6 Data Volume Kendaraan dalam Nilai Satuan Mobil Penumpang (SMP)..	37
Tabel 4.7 Data Analisa Udara Ambien pada Hari Selasa, 12 Juli 2022.....	38
Tabel 4.8 Data Analisa Udara Ambien pada Hari Kamis, 14 Juli 2022 .....	38
Tabel 4.9 Data Analisa Udara Ambien pada Hari Sabtu, 16 Juli 2022.....	39
Tabel 4.10 Rangkuman Hasil Udara Ambien Karbon Monoksida (CO).....	39
Tabel 4.11 Rangkuman Hasil Udara Ambien Nitrogen Oksida (NO <sub>x</sub> ).....	40
Tabel 4.12 Data Kondisi Aktivitas Transportasi.....	41
Tabel 4.13 Data Kenyamanan Responden .....	41
Tabel 4.14 Data Tingkat Terganggunya Masyarakat Sekitar Terhadap Asap Kendaraan Bermotor. ....	42
Tabel 4.15 Data Gangguan Kesehatan Yang Disebabkan Asap Kendaraan Bermotor .....	42
Tabel 4.16 Data Masyarakat Yang Menggunakan Masker.....	43
Tabel 4.17 Data Masyarakat Yang Menggunakan Masker.....	43
Tabel 4.18 Data Penyakit ISPA di Kelurahan Klojen Kota Malang.....	44
Tabel 4.19 Hasil Uji Normalitas .....	45

Tabel 4.20 Hasil Uji Linieritas.....	45
Tabel 4.21 Hasil Analisa Koefisien Korelasi Variabel Volume Kendaraan Terhadap CO dan NOx .....	46
Tabel 4.22 Hasil Model <i>Summary</i> <sup>b</sup> Regresi Variabel Volume Kendaraan terhadap CO .....	46
Tabel 4.23 Hasil <i>Coefficient</i> <sup>a</sup> antara Variabel Volume Kendaraan terhadap CO .....	47
Tabel 4.24 Hasil Model <i>Summary</i> <sup>b</sup> Regresi Variabel Volume Kendaraan terhadap NOx .....	47
Tabel 4.25 Hasil <i>Coefficient</i> <sup>a</sup> antara Variabel Volume Kendaraan terhadap NOx .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	15
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian (Sumber: <i>Google Maps</i> ) .....	22
Gambar 4.2 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Motor Pada Hari Selasa Per Interval Waktu .....	25
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Mobil Pada Hari Selasa Per Interval Waktu .....	25
Gambar 4.4 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Truk Pada Hari Selasa Per Interval Waktu .....	26
Gambar 4.5 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Bus Pada Hari Selasa Per Interval Waktu .....	26
Gambar 4.6 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Motor Pada Hari Kamis Per Interval Waktu .....	28
Gambar 4.7 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Mobil Pada Hari Kamis Per Interval Waktu .....	29
Gambar 4.8 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Truk Pada Hari Kamis Per Interval Waktu .....	29
Gambar 4.9 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Bus Pada Hari Kamis Per Interval Waktu .....	30
Gambar 4.10 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Motor Pada Hari Sabtu Per Interval Waktu .....	32
Gambar 4.11 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Mobil Pada Hari Sabtu Per Interval Waktu .....	33
Gambar 4.12 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Truk Pada Hari Sabtu Per Interval Waktu .....	33
Gambar 4.13 Grafik Jumlah Kendaraan Jenis Bus Pada Hari Sabtu Per Interval Waktu .....	34

**ANALISIS HUBUNGAN AKTIVITAS KENDARAAN BERMOTOR  
TERHADAP KONSENTRASI CO DAN NO<sub>x</sub> UDARA AMBIEN DI JALAN  
W.R SUPRATMAN, KECAMATAN KLOJEN, KOTA MALANG**

Nama : Salsabillah Jasmine Safara  
NIM : 1826001  
Pembimbing I : Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M. Sc  
Pembimbing II : Sudiro, S.T., M.T.

**A B S T R A K**

Transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dalam waktu tertentu dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia, hewan, maupun mesin. Pencemaran udara bisa disebabkan akibat transportasi, dan itu terbukti. Semakin berkembangnya transportasi, maka kualitas udara pun mengalami perubahan yang disebabkan oleh terjadinya pencemaran udara.

Ruas jalan W. R. Supratman sendiri merupakan salah satu akses yang digunakan para pengguna jalan menuju kawasan permukiman padat penduduk. Pada ruas jalan ini juga terdapat bangunan lembaga pendidikan dan kesehatan. Pergerakan transportasi dari berbagai arah dan karakteristik lalu lintas yang terjadi ditambah para pengguna jalan yang kemudian menyebabkan kemacetan dan antrian yang kian panjang terlihat pada ruas jalan.

Pengaruh volume kendaraan terhadap CO di ruas Jalan W.R Supratman, Kecamatan Klojen, Kota Malang sebesar 0,6% (sangat lemah). Artinya bahwa volume kendaraan tidak berpengaruh terhadap CO. Sedangkan Pengaruh volume kendaraan terhadap NO<sub>x</sub> sebesar 27% (cukup berpengaruh terhadap NO<sub>x</sub>)

Kata Kunci: Udara Ambien, Volume Kendaraan, CO, NO<sub>x</sub>.

**ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP OF MOTOR VEHICLE ACTIVITY  
TO AMBIENT AIR CO AND NO<sub>x</sub> CONCENTRATIONS ON W.R  
SUPRATMAN STREET, KLOJEN SUB-DISTRICT, MALANG CITY**

Nama : Salsabillah Jasmine Safara  
NIM : 1826001  
Pembimbing I : Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M. Sc  
Pembimbing II : Sudiro, S.T., M.T.

**A B S T R A C T**

*Transportation is the transfer of people or goods from one place to another within a certain time using a vehicle driven by humans, animals, or machines. Air pollution can be caused as a result of transportation, and it is proven. The development of transportation, the air quality also undergoes changes caused by air pollution.*

*The W. R. Supratman road section itself is one of the accesses used by road users to densely populated residential areas. On this section of the road there are also buildings of educational and health institutions. The movement of transportation from various directions and the characteristics of traffic that occurs plus road users which then causes congestion and increasingly long queues seen on road sections.*

*The effect of vehicle volume on CO on the W.R Supratman Road section, Klojen District, Malang City by 0.6% (very weak). This means that vehicle volume does not affect CO. While the effect of vehicle volume on NO<sub>x</sub> is 27% which can be interpreted as having a sufficient effect on NO<sub>x</sub>*

*Keywords: Ambient Air, Vehicle Volume, CO, NO<sub>x</sub>.*