

**SKRIPSI**

**ANALISIS KUALITAS UDARA  
BERDASARKAN VOLUME LALU LINTAS  
DI JALAN KEDUNG COWEK SURABAYA**



Oleh :

**ANDREAS LEONARDO GINTING**

**NPM: 17034010061**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA 2022**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KUALITAS UDARA BERDASARKAN VOLUME LALU  
LINTAS DI JALAN KEDUNG-COWEK SURABAYA**



Oleh :

**ANDREAS LEONARDO GINTING**

**17034010061**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

**SURABAYA 2022**

**ANALISIS KUALITAS UDARA BERDASARKAN VOLUME LALU**

**LINTAS DI JALAN KEDUNG COWEK SURABAYA**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)  
Program Studi Teknik Lingkungan.

Diajukan Oleh :

**ANDREAS LEONARDO GINTING**

**NPM: 17034010061**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JATIM SURABAYA**

**TAHUN 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI/TUGAS AKHIR  
ANALISIS KUALITAS UDARA BERDASARKAN VOLUME LALU**

**LINTAS DI JALAN KEDUNG COWEK SURABAYA**

Diajukan Oleh :

**ANDREAS LEONARDO GINTING**

**NPM: 17034010061**

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal :

Menyetujui Dosen  
Pembimbing,

  
**M. Mirwan, ST, MT**  
**NIP. 19760212 202121 1 004**

Mengetahui,  
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**

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

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andreas Leonardo Ginting

NIM : 17034010061

Fakultas /Program Studi : Fakultas Teknik/Teknik Lingkungan

Judul Skripsi/Tugas Akhir/ Tesis/Desertasi :ANALISIS KUALITAS UDARA BERDASARKAN VOLUME LALU LINTAS DIJALAN KEDUNG COWEK SURABAYA

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 pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui 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, 14 November 2022

Yang Menyatakan



(Andreas Leonardo Ginting )

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir atau skripsi yang berjudul “Analisis Kualitas Udara Berdasarkan Volume Lalu lintas di Jalan Kedung Cowek Surabaya” sesuai waktu yang ditentukan dengan baik

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Lingkungan dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya

Tugas Akhir ini dapat selesai dengan tepat waktu tentunya tidak lepas dari peran serta dari berbagai pihak. Oleh karena penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie., MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak M. Mirwan, ST, MT selaku Dosen Pembimbing tugas akhir atau skripsi yang telah membantu, mengarahkan, dan membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak/Ibu Dosen dan staff Program Studi Teknik Lingkungan yang telah membantu dan memberikan banyak ilmu berharga.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu ada untuk menguatkan dan memberikan dukungan moral, materi dan doa
6. Terima kasih untuk Zarin, Rausan, Papeng, Rifki Naufal dan Dwi sebagai teman dan sahabat dalam Andre’s Gang tempat berkeluh kesah yang selalu membantu, mendoakan, serta memberi semangat selama menjalani perkuliahan dan pengerjaan skripsi .
7. Teman-teman Teknik Lingkungan angkatan 2017 Universitas Pembangunan

Nasional Veteran Jawa Timur yang selalu membarikan semangat, membantu, mendoakan, dan berjuang bersama dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penyusun menyampaikan terima kasih dan mohon maaf akan banyaknya kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, semoga dapat memenuhi syarat akademis.

Surabaya, September 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR TABLE.....	9
ABSTRAK.....	11
ABSTRACT.....	12
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup .....	3
BAB 2 .....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pencemaran Udara.....	4
2.2 Sumber Pencemaran Udara .....	4
2.3 Jenis Pencemaran Udara.....	4
2.4 Karbon Monoksida .....	5
2.5 Volume Lalu lintas .....	8
2.6 Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau .....	9
2.6.1 Pengurangan Konsentrasi CO oleh Tanaman .....	9
2.7 Penelitian Terdahulu.....	12
BAB 3 .....	14
METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Gambaran Umum Penelitian.....	14
3.2 Tempat dan waktu penelitian.....	18
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.5 Variabel .....	19



3.6	Prosedur Penelitian.....	19
3.7	Analisis Data .....	20
3.8	Kerangka Penelitian.....	20
BAB 4 .....		23
4.1	Konsentrasi CO dan Volume Kendaraan pada Hari Kerja, SetengahKerja, dan HariLibur di Jalan Kedung Cowek Surabaya .....	23
4.2	Pengaruh Volume Kendaraan terhadap Konsentrasi CO berdasarkan Analisa Statistik Uji Multivariate ANOVA dan Regresi Linear.....	29
4.3	Persepsi Masyarakat terhadap polusi Udara yang disebabkan konsentrasi CO yang tinggi Di Jalan Kedung Cowek Surabaya .....	33
4.4	Rekomendasi pengendalian untuk mengurangi kadar CO dalamupaya pengendalian Udara di sekitar Jalan Kedung Cowek Surabaya .....	38
BAB 5 .....		40
KESIMPULAN DAN SARAN .....		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....		42
LAMPIRAN A.....		1
LAMPIRAN B .....		1
Cara Kerja Aeroqual.....		1
Dokumentasi Sampling CO dan Jumlah Kendaraan .....		2
LAMPIRAN D.....		1

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Baku Mutu Udara Ambien PP. No. 41 Tahun 1999 .....	8
Tabel 2. 2 Faktor Konversi untuk Volume kendaraan .....	9
Tabel 2. 3 Jurnal dan Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 3. 1 Lokasi dan Kondisi Eksisting .....	17
Tabel 3. 2 Rincian Titik Sampling Pada Lokasi Penelitian Jalan Kedung Cowek (Sisi Surabaya – Madura).....	17
Tabel 4. 1 Hasil R-Square (%) Uji Regresi Linear .....	29
Tabel 4. 2 Hasil P-Value Uji Multivariate ANOVA Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Konsentrasi CO.....	31
Tabel 4. 3 Metode Pearson Correlation.....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Jalan Kedung Cowek (Sisi Surabaya – Madura).....	15
Gambar 3. 2 Titik Sampling Pada Lokasi Penelitian Jalan Kedung Cowek (Sisi Surabaya – Madura) .....	16
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Pengukuran Konsentrasi Karbon Monoksida pada Minggu .....	22
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Pengukuran Volume Kendaraan .....	23
Gambar 4. 3 Hubungan antara Konsentrasi CO dan Jumlah Kendaraan .....	24
Gambar 4. 4 Hubungan antara Konsentrasi CO dan Jumlah Kendaraan Siang Hari .....	25
Gambar 4. 5 Hubungan antara Konsentrasi CO dan Jumlah Kendaraan Sore Hari .....	27
Gambar 4. 6 Diagram pengetahuan masyarakat Tentang Pengaruh Konsentrasi CO .....	31
Gambar 4. 7 Diagram Persepsi Responden Terhadap Baik atau Tidak nya Kualitas Udara di Jalan Kedung Cowek Surabaya.....	32
Gambar 4. 8 Diagram Persepsi Responden tentang apakah Kualitas udara yang kurang baik Timbul karena adanya Aktivitas kendaraan Bermotor .....	33
Gambar 4. 9 Diagram Persepsi ketergangguan responden terhadap Kualitas udara akibat aktivitas Kendaraan Bermotor di Jalan Kedung Cowek.....	34
Gambar 4. 10 Persepsi Kenyamanan Responden Terhadap Kualitas Udara akibat Aktivitas Setiap Jenis Kendaraan Bermotor di Jalan Kedung Cowek .....	35
Gambar 4. 11 Diagram Persepsi Responden Terhadap Perlunya Usaha untuk Meningkatkan Kualitas Udara Pada Jalan Kedung Cowek.....	36

## ABSTRAK

Bertambahnya jumlah penduduk didunia mengakibatkan udara semakin tercemar. Dalam saat sehari hari gas buang dari alat transportasi sebagian besar terhirup kita dari output pembakaran menggunakan bahan bakar yg mempunyai kadarnya relatif tinggi. Karbon monoksida menaruh pengaruh negative bagi tubuh dikarenakan CO mampu berikatan melalui sel darah atau hemoglobin yg mengangkut oksigen ke semua tubuh dan mengganggu penyaluran oksigen pada darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran rata rata tingkat konsentrasi CO serta pengaruh dari jumlah kendaraan bermotor terhadap tingkat konsentrasi CO di jalan Kedung Cowek Surabaya. Pada penelitian ini Pengukuran CO menggunakan alat Aeroaqual. Hasil Penelitian yang dilakukan selama 1 minggu pada hari Selasa (mewakili hari kerja) ,hari sabtu (mewakili hari setengah kerja) dan hari minggu (mewakili hari libur) menunjukkan adanya perbedaan konsentrasi CO dan volume kendaraan di setiap waktunya. Pada pagi dan sore hari rata rata konsentrasi CO cenderung lebih tinggi dibandingkan siang hari. Dari hasil analisa Multivariate Anova, dapat disimpulkan bahwa perbedaan waktu yang ada sangat berpengaruh terhadap konsentrasi CO dan Volume kendaraan yang dihasilkan. Selain itu Konsentrasi CO juga dipengaruhi oleh faktor meteorologi seperti suhu, arah dan kecepatan angin.

Kata Kunci : Karbon Monoksida, Aeroaqual, Kendaraan Bermotor ,Multivariate Anova

## **ABSTRACT**

The increasing number of people in the world has caused the air to be increasingly polluted. In everyday time of day the exhaust gases from transportation are mostly inhaled from the combustion output using fuel which has relatively high levels. Carbon monoxide has a negative influence on the body because CO is able to bind through blood cells or hemoglobin which transports oxygen to all the body and interferes with the distribution of oxygen to the blood. This study aims to find out the average picture of the level of CO concentration and the influence of the number of motorized vehicles on the level of CO concentration on Jalan Kedung Cowek Surabaya. In this study, the CO measurement used aeroqual tools. The results of research conducted for 1 week on Tuesday (representing weekdays), Saturdays (representing half-working days) and Sundays (representing holidays) showed differences in CO concentration and vehicle volume at each time. In the morning and evening, the average CO concentration tends to be higher than during the day. From the results of the Multivariate Anova analysis, it can be concluded that the existing time difference greatly affects the concentration of CO and the volume of the vehicle produced. In addition, CO concentration is also influenced by meteorological factors such as temperature, direction and wind speed.

Keywords : Carbon Monoxide, Aeroqual, Motorized Vehicles , Multivariate Anova