

TESIS

ANALISIS PERMODELAN PENYEBARAN POLUTAN UDARA AKIBAT KEGIATAN INDUSTRI DAN TRANSPORTASI DI JALAN MARGOMULYO DAN JALAN GERGES BARAT KOTA SURABAYA



Oleh :

FAISAL DIMAS ARIFIANSYAH

20065020006

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

**ANALISIS PERMODELAN PENYEBARAN POLUTAN
UDARA AKIBAT KEGIATAN INDUSTRI DAN
TRANSPORTASI DI JALAN MARGOMULYO DAN
JALAN GERGES BARAT KOTA SURABAYA**

TESIS

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
dalam Memperoleh gelar Magister Ilmu lingkungan (M. Ling)
Program Studi Ilmu Lingkungan**

Diajukan Oleh :

Faisal Dimas Arifiansyah

NPM. 20065020006

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PERMODELAN PENYEBARAN POLUTAN UDARA AKIBAT
KEGIATAN INDUSTRI DAN TRANSPORTASI DI JALAN
MARGOMULYO DAN JALAN GERGES BARAT KOTA SURABAYA**

Diajukan Oleh :
Faisal Dimas Arifiansyah
NPM. 20065020006

Telah dipertahankan Dihadapan dan Diterima oleh Tim Penguji Tesis
Fakultas Teknik Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas
Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 19 Januari 2023

Menyetujui Dosen
Pembimbing I



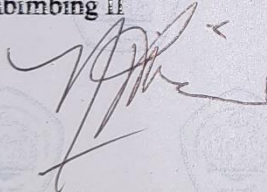
Dr. T. Ir. Susilowati, MT.
NIP. 19661130 199203 2 001

Penguji I



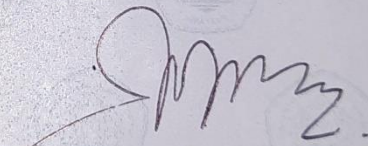
Dr. Farida Pulansari, ST., MT., IPM
NIP. 19790203 202121 2 007

Pembimbing II



Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

Penguji II




Dr. Ir. Srie Muljani, MT.
NIP. 19611112 198903 2 001

Mengetahui
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM



Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

BIODATA

IDENTITAS DIRI PENELITI					
Nama	Faisal Dimas Arifiansyah				
Studi	Magister Ilmu Lingkungan				
NPM	20065020006				
TTL	Surabaya, 27 Desember 1995				
Alamat	Jalan Simorejo Timur 1/44				
Telpon	087748881212				
Email	dimasarifiansyah13@gmail.com				
PENDIDIKAN					
No	Institusi	Jurusan	Tahun		Keterangan
			Masuk	Lulus	
1	Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur	Teknik Lingkungan	2014	2018	Lulus
TUGAS AKADEMIK					
No	Tugas	Tempat		Tahun	
1	Tugas Akhir	Analisis Permodelan Penyebaran Polutan Udara Akibat Kegiatan Industri dan Transportasi di Jalan Margomulyo dan Jalan Gerges Barat Kota Surabaya		2022-2023	
IDENTITAS ORANG TUA					
Nama	Drs. Zainul Arifin, Nanik Sugiarti				
Alamat	Jalan Simorejo Timur 1/44 Surabaya				
Telpon	087748881212				
Pekerjaan	Pensiunan				

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena dengan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul **“Analisis Permodelan Penyebaran Polutan Udara Akibat Kegiatan Industri dan Transportasi di Jalan Margomulyo dan Jalan Gerges Barat Kota Surabaya”**.

Penulisan Tesis ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar magister pendidikan bagi mahasiswa S2 pada program studi Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Tesis ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang terlibat baik berupa materi, moral, dan spiritual. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur.
2. Dr. Farida Pulansari, ST., MT., IPM selaku Koordinator Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Susilowati, MT., dan Dr. Ir. Novirina H., MT., selaku dosen pembimbing tesis saya yang telah memberikan arahan maupun kritik dan saran bimbingan yang sangat berguna dalam penyusunan Tesis ini.
4. Dr. Farida Pulansari, ST., MT., IPM dan Dr. Ir. Srie Muljani, MT. Selaku dosen penguji tesis saya yang telah memberikan kritikan dan masukan terhadap pembuatan tesis ini.
5. Dosen-dosen yang lain, yang sudah memberikan arahan dan bimbingan
6. Kedua orang tua penulis Nanik Sugiarti dan Zainul Arifin yang telah memberikan segala waktu, tenaga dan upaya untuk memberikan bimbingan kepada penulis hingga terselesainya Tesis ini
7. Devky Ardina Febri Safitri yang telah memberikan dukungan penuh terhadap perjalanan saya selama menjadi mahasiswa Magister Ilmu Lingkungan UPN

“Veteran” Jawa Timur.

Tak lupa kepada semua pihak yang tersebut maupun tidak tersebut diatas, semoga mendapat imbalan yang lebih dari Allah SWT atas segala yang telah dilakukan demi terselesainya Tesis ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tesis ini masih banyak kekurangan.

Oleh karena itu kami mengharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca, demi kesempurnaan Tesis ini menerima. Akhirnya penulis berharap Tesis ini dapat bermanfaat bagi saya dan para pembaca dan bagi perkembangan dunia pendidikan di Akademi pada masa yang akan datang.

Surabaya, Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
BIODATA	iii
IDENTITAS DIRI PENELITI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK.....	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Asumsi Penelitian	4
1.6 Manfaat penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pencemaran Udara	5
2.1.1 Definisi Pencemaran Udara	5
2.1.2 Sumber – Sumber Pencemaran Udara	6
2.1.3 Dampak Pencemaran Udara	7
2.2 Emisi Gas Buang dan Udara Ambien.....	9
2.2.1 Emisi Gas Buang	9
2.2.2 Udara Ambien.....	9

2.3 Komponen Pencemaran Udara.....	10
2.3.1 Karbon Monoksida (CO).....	10
2.3.2 Nitrogen Oksida (NO).....	13
2.4 Permodelan Dispersi Gaussian.....	16
2.6 Hasil Penelitian Sebelumnya.....	20
BAB 3.....	24
METODE PENELITIAN.....	24
3.2 Lokasi Penelitian.....	25
3.3 Variasi Permodelan.....	27
3.4 Analisis dan Pengolahan Data.....	27
3.5 Time schedule Penelitian.....	28
BAB 4.....	30
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Identifikasi Polutan CO dan NO di Jalan Margomulyo dan Jalan Greges Barat	30
4.1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	30
4.1.2 Konsentrasi Polutan CO di beberapa titik sampling.....	32
4.1.3 Konsentrasi Polutan NO di beberapa titik sampling.....	35
4.2 Permodelan Gaussian Plume dan Verifikasi Permodelan Gaussian Plume	38
4.2.1 Permodelan Gaussian Plume pada Karbon Monoksida.....	38
4.2.2 Permodelan Gaussian Plume pada Nitrogen Oksida.....	42
4.2.3 Validasi Permodelan.....	45
4.3 Emisi GRK dari Kegiatan Industri di Jalan Margomulyo.....	48
BAB 5.....	49
KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Disperi Gaussian Plume.....	17
Gambar 2. 2 Persamaan Gaussian Plume yang digunakan	18
Gambar 3. 1 Lokasi penelitian tampak depan.....	26
Gambar 3. 2 Lokasi penelitian tampak atas	26
Gambar 3. 3 Titik lokasi cerobong asap PT Yosomulyo Jajag	27
Gambar 4. 1 Pola Arah Angin pada saat penelitian	32
Gambar 4. 2 (a) Konsentrasi Polutan CO Penelitian ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) pagi hari, (b) Konsentrasi Polutan CO Penelitian ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sore hari.....	33
Gambar 4. 3 (a) Persebaran Konsentrasi CO pada Penelitian pagi hari (b) Persebaran Konsentrasi CO pada Penelitian sore hari	34
Gambar 4. 4 (a) Konsentrasi Polutan NO Penelitian ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) pagi hari, (b) Konsentrasi Polutan NO Penelitian ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sore hari	36
Gambar 4. 5 (a) Persebaran Konsentrasi NO pada Penelitian pagi hari, (b) Persebaran Konsentrasi NO pada Penelitian sore hari	37
Gambar 4. 6 Persamaan Gaussian Plume yang digunakan	38
Gambar 4. 7 (a) Konsentrasi Permodelan Dispersi CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) pagi hari, (b) Konsentrasi Permodelan Dispersi CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sore hari	39
Gambar 4. 8 (a) Persebaran Konsentrasi CO Permodelan pagi hari (b) Persebaran Konsentrasi CO pada Permodelan sore hari.....	40
Gambar 4. 9 (a) Konsentrasi Permodelan Dispersi NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) pagi hari, (b) Konsentrasi Permodelan Dispersi NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sore hari.....	42
Gambar 4. 10 (a) Persebaran Konsentrasi NO Permodelan pagi hari (b) Persebaran Konsentrasi NO pada Permodelan sore hari	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komponen pencemar udara	7
Tabel 2. 2 Sumber pencemar karbon monoksida (CO)	11
Tabel 2. 3 Faktor Emisi Kendaraan Bermotor	11
Tabel 2. 4 Pengaruh Konsentrasi COHb Dalam Darah Terhadap Kesehatan	12
Tabel 2. 5 Baku Mutu Karbon Monoksida (CO).....	13
Tabel 4. 1 Data Cerobong Asap PT Yosomulyo Jajag	30
Tabel 4. 2 Data Meteorologi Udara Ambien di Lokasi Penelitian	31
Tabel 4. 3 Faktor-faktor yang mempengaruhi Permodelan CO	41
Tabel 4. 4 Faktor-faktor yang mempengaruhi Permodelan NO	44
Tabel 4. 5 Validasi Model	45
Tabel 4. 6 Volume Rata-rata kepadatan di Jalan Margomulyo	46
Tabel 4. 7 Volume Rata-rata kepadatan di Jalan Gerges Barat	47
Tabel 4. 8 Faktor Emisi GRK Peralatan Tak Bergerak dan Bergerak.....	48

ABSTRAK

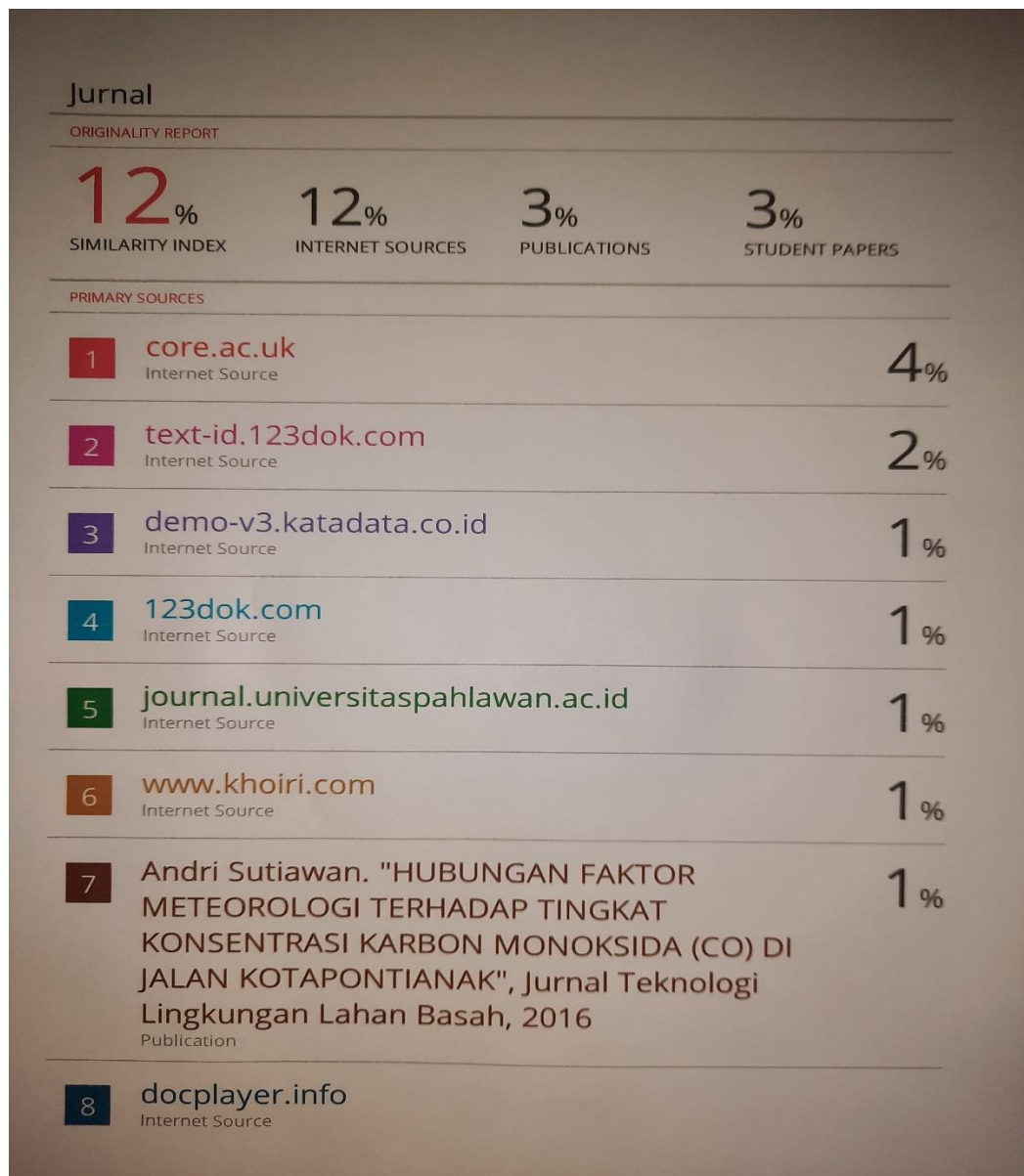
Terdapat beberapa gas yang dapat mencemari udara diantaranya gas nitrogen dioksida (NO_2), sulfur dioksida (SO_2) dan karbon monoksida (CO). Nitrogen dioksida (NO_2) merupakan polutan udara ambien bersama unsur nitrogen monoksida (NO) yang biasanya dihasilkan dari kegiatan manusia seperti pembakaran bahan bakar mesin kendaraan, pembakaran sampah serta pembakaran batubara dan industri. Pada jalan raya kawasan industri Kalianak Surabaya dilalui berbagai macam kendaraan bermotor yang menimbulkan pencemaran akibat pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor, terutama pada waktu pagi hari. Gas pencemar yang timbul akibat pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor yang paling dominan adalah karbon monoksida (CO). Konsentrasi udara ambien karbon monoksida yang tertinggi terletak pada titik 1, tanggal 19-08-2022 Sore dengan nilai $14.652,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan memiliki nilai konsentrasi terendah pada titik 3 tanggal 17-08-2022 Pagi sebanyak $3.125,98 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Konsentrasi udara ambien nitrogen oksida yang tertinggi terletak pada titik 1, tanggal 19-08-2022 Sore dengan nilai $405,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan memiliki nilai konsentrasi terendah pada titik 3 tanggal 17-08-2022 Pagi sebanyak $60,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Kata kunci : Pencemaran Udara, CO, NO, Permodelan, Gaussian Plume, Dispersi

ABSTRACT

There are several gases that can pollute the air including nitrogen dioxide (NO₂), sulfur dioxide (SO₂) and carbon monoxide (CO). Nitrogen dioxide (NO₂) is an ambient air pollutant along with nitrogen monoxide (NO) which is usually produced from human activities such as burning vehicle engine fuel, burning waste and burning coal and industry. On the highway in the Kalianak industrial area, Surabaya, various types of motorized vehicles pass through which cause pollution due to the burning of motorized vehicle fuel, especially in the morning. The most dominant pollutant gas arising from burning motor vehicle fuel is carbon monoxide (CO). The highest concentration of carbon monoxide in ambient air is at point 1, 19-08-2022 in the afternoon with a value of 14,652.09 µg/m³ and has the lowest concentration value at point 3 on 17-08-2022 in the morning of 3,125.98 µg/m³. The highest ambient air concentration of nitrogen oxides is located at point 1, 19-08-2022 in the afternoon with a value of 405.02 µg/m³ and has the lowest concentration value at point 3 on 17-08-2022 in the morning of 60.45 µg/m³.

Keywords : Air Pollution, CO, NO, Modelling, Gaussian Plume, Dispersion



		1%
9	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	1%
10	segorojawatimur.wordpress.com Internet Source	1%
11	cdn.repository.uisi.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes On Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On


Faisal Dimas A.