

SKRIPSI

**PETA SEBARAN KADAR KARBON MONOKSIDA (CO) YANG DIHUBUNGKAN
DENGAN JARAK JALAN RAYA, JUMLAH KENDARAAN DAN
METEOROLOGI DI KOTA YOGYAKARTA**



AFZA ATSNAITA SAFINA
NIM. P07133218049

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2022**

SKRIPSI

**PETA SEBARAN KADAR KARBON MONOKSIDA (CO) YANG DIHUBUNGKAN
DENGAN JARAK JALAN RAYA, JUMLAH KENDARAAN DAN
METEOROLOGI DI KOTA YOGYAKARTA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan



AFZA ATSNAITA SAFINA
NIM. P07133218049

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2022**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI


“Peta Sebaran Kadar Karbon Monoksida (CO) yang Dihubungkan dengan Jarak Jalan Raya, Jumlah Kendaraan dan Meteorologi di Kota Yogyakarta”


Disusun oleh:

Afza Atsnaita Safina
NIM. P07133218049

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :
17 Juni 2022

Menyetujui,
Pembimbing Utama Pembimbing Pendamping


Sri Muryani, SKM, M.Kes
NIP. 196307221986032001


Achmad Husein, SKM, M.Pd
NIP. 195711131984031002

Yogyakarta, 17 Juni 2022
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Mirza Fauziah, SST, M.Kes
NIP. 1991031002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“Peta Sebaran Kadar Karbon Monoksida (CO) yang Dihubungkan dengan Jarak Jalan Raya, Jumlah Kendaraan dan Meteorologi di Kota Yogyakarta”

Disusun oleh:

Afza Atsnaita Safina
NIM. P07133218049

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal: 19 Juni 2022

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua:

Dr. Sri Puji Ganefati, SKM, M.Kes
NIP. 196311101988032001

(.....)

Anggota:

Sri Muryani, SKM, M.Kes
NIP. 196307221986032001

(.....)

Anggota:

Achmad Husein, SKM, M.Pd
NIP. 195711131984031002

(.....)

Yogyakarta, 24 Juni 2022
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



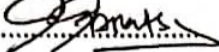
M. Afza Atsnaita Safina, SST, M.Kes
NIP. 196707191991031002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Afza Atsnaita Safina

NIM : P07133218049

Tanda Tangan : 

Tanggal : 22 Juni 2022

Yang Menyatakan,

(Afza Atsnaita Safina)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afza Atsnaita Safina
NIM : P7133218049
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

PETA SEBARAN KADAR KARBON MONOKSIDA (CO) YANG DIHUBUNGKAN DENGAN JARAK JALAN RAYA, JUMLAH KENDARAAN DAN METEOROLOGI DI KOTA YOGYAKARTA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta.....
Pada tanggal : 22 Juni 2022.....

Yang menyatakan,



(.....)
AFZA ATSNAITA SAFINA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul “Peta Sebaran Kadar Karbon Monoksida (CO) yang Dihubungkan dengan Jarak Jalan Raya, Jumlah Kendaraan dan Meteorologi di Kota Yogyakarta” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik tidak luput atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Joko Susilo, SKM, M.Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
2. M. Mirza Fauzie, SST, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
3. Sardjito Eko Windarso, SKM, MP selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
4. Sri Muryani, SKM, M.Kes, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan atau arahan dalam pelaksanaan penyusunan proposal skripsi.
5. Achmad Husein, SKM, M.Pd, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan atau arahan dalam pelaksanaan penyusunan proposal skripsi.
6. Dr. Sri Puji Ganefati, SKM, M.Kes, selaku penguji yang telah memberikan masukan dan arahan dalam pelaksanaan penyusunan proposal skripsi.
7. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta yang telah memberikan ijin melakukan penelitian skripsi.
8. Kepala Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta atas dukungan untuk referensi penyusunan skripsi ini
9. Karyawan Perpustakaan Terpadu Poltekkes Kemenkes Yogyakarta atas dukungan untuk referensi penyusunan proposal skripsi.

10. Kuncoro Puji Raharjo dan Sri Nawang Suryowati sebagai orang tua beserta keluarga yang telah memberikan dukungan baik moral dan material serta doa dalam penyusunan proposal skripsi.
11. Novita, Agil, Yaniar, Aal, Adin, Adinda Rizkina, Anggit, Arfian, Luqy, Mela, Muniir, Nor, Ratri, Wanda, Wulan, Yasin dan Alwa sebagai tim pengambilan sampel penelitian.
12. Teman sejawat Mahasiswa Sarjana Terapan Kesehatan Lingkungan yang telah berjuang bersama dalam penyusunan proposal skripsi.
13. *Last but not least. I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*

Akhir kata penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan Skripsi ini. Demikian Skripsi ini dibuat, semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu selanjutnya.

Yogyakarta, 24 Juni 2022

Afza Atsnaita Safina

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Ruang Lingkup.....	6
E. Manfaat Penelitian	6
F. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Dasar Teori.....	11
1. Pencemaran Udara	11
2. Gas Karbon Monoksida (CO)	19
3. Kendaraan Bermotor	25
4. Sistem Informasi Geografis (SIG)	27
B. Kerangka Konsep Penelitian	30
C. Hipotesis Penelitian.....	31
BAB III. METODE PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian.....	32
B. Objek Penelitian	33
C. Waktu dan Lokasi Penelitian	35
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	36
E. Hubungan Antar Variabel	40
F. Teknik Pengumpulan Data.....	40
G. Instrumen Penelitian.....	41
H. Tahapan Penelitian	42
I. Analisis Data	45
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	48
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	48

B. Hasil Penelitian	51
C. Pembahasan.....	94
D. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	101
E. Keterbatasan Penelitian.....	102
BAB V. PENUTUP	103
A. Kesimpulan	103
B. Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN	111

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. Sumber Pencemar Gas Karbon Monoksida (CO).....	20
Tabel 3. Baku mutu udara ambien Karbon Monoksida (CO).....	23
Tabel 4. Bahaya Karbon Monoksida.....	24
Tabel 5. Confidence level berdasarkan z-score dan p-value.....	46
Tabel 6. Luas Wilayah Kecamatan Lokasi Penelitian.....	49
Tabel 7. Titik Lokasi Pengambilan Jalan.....	50
Tabel 8. Hasil Uji Normalitas.....	90
Tabel 9. Hasil Uji One-Way Anova.....	90
Tabel 10. Hasil Uji-t Jarak 3 m.....	91
Tabel 11. Hasil Uji-t Jarak 50 m.....	92
Tabel 12. Hasil Uji-t Jarak 100 m.....	93
Tabel 13. Hasil Uji-t Jarak 150 m.....	93

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 1. Data CO pada Bulan Agustus 2021 di Kota Yogyakarta.....	2
Grafik 2. Hasil Rerata Kadar CO Sesuai Jarak Jalan.....	73
Grafik 3. Hasil Rerata Kadar CO dengan Jumlah Kendaraan pada Jarak 3.....	74
Grafik 4. Hasil Rerata Kadar CO dengan Jumlah Kendaraan pada Jarak 50.....	74
Grafik 5. Hasil Rerata Kadar CO dengan Jumlah Kendaraan pada Jarak 100 m.....	75
Grafik 6. Hasil Rerata Kadar CO dengan Jumlah Kendaraan pada Jarak 150 m.....	75
Grafik 7. Hasil Rerata Kadar CO dengan Suhu pada Jarak 3 m.....	77
Grafik 8. Hasil Rerata Kadar CO dengan Suhu pada Jarak 50 m.....	77
Grafik 9. Hasil Rerata Kadar CO dengan Suhu pada Jarak 100 m.....	78
Grafik 10. Hasil Rerata Kadar CO dengan Suhu pada Jarak 150 m.....	78
Grafik 11. Hasil Rerata Kadar CO dengan Kelembapan pada Jarak 3 m.....	79
Grafik 12. Hasil Rerata Kadar CO dengan Kelembapan pada Jarak 50 m.....	80
Grafik 13. Hasil Rerata Kadar CO dengan Kelembapan pada Jarak 100 m.....	80
Grafik 14. Hasil Rerata Kadar CO dengan Kelembapan pada Jarak 150 m.....	81
Grafik 15. Hasil Rerata Kadar CO dengan Kecepatan Angin pada Jarak 3.....	82
Grafik 16. Hasil Rerata Kadar CO dengan Kecepatan Angin pada Jarak 50 m.....	83
Grafik 17. Hasil Rerata Kadar CO dengan Kecepatan Angin pada Jarak 100 m.....	83
Grafik 18. Hasil Rerata Kadar CO dengan Kecepatan Angin pada Jarak 150 m.....	84

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian	30
Gambar 2. Hubungan Antar Variabel	40
Gambar 3. Peta Administrasi Wilayah Kecamatan Danurejan, Gondomanan, Gedongtengen dan Jetis	49
Gambar 4. Titik Lokasi Pengambilan Sampel Penelitian	50
Gambar 5. Peta Sebaran Kadar CO Pada Hari Senin	52
Gambar 6. Klasifikasi Sebaran Kadar CO Pada Hari Senin	53
Gambar 7. Peta Sebaran Kadar CO Pada Hari Selasa	54
Gambar 8. Klasifikasi Sebaran Kadar CO Pada Hari Selasa	55
Gambar 9. Peta Sebaran Kadar CO Pada Hari Rabu	56
Gambar 10. Klasifikasi Sebaran Kadar CO Pada Hari Rabu	57
Gambar 11. Peta Sebaran Kadar CO Pada Hari Kamis	58
Gambar 12. Klasifikasi Sebaran Kadar CO Pada Hari Kamis	58
Gambar 13. Peta Sebaran Kadar CO Pada Hari Jumat	60
Gambar 14. Klasifikasi Sebaran Kadar CO Pada Hari Jumat	60
Gambar 15. Peta Sebaran Kadar CO Pada Hari Sabtu	61
Gambar 16. Klasifikasi Sebaran Kadar CO Pada Hari Sabtu	62
Gambar 17. Peta Sebaran Kadar CO Pada Hari Minggu	63
Gambar 18. Klasifikasi Sebaran Kadar CO Pada Hari Minggu	63
Gambar 19. Peta Sebaran Kadar CO Rerata 1 Minggu	65
Gambar 20. Klasifikasi Sebaran Kadar CO Rerata 1 Minggu	65
Gambar 21. Peta Sebaran Jumlah Kendaraan Rerata 1 Minggu	66
Gambar 22. Peta Sebaran Suhu Udara Rerata 1 Minggu	67
Gambar 23. Klasifikasi Sebaran Suhu Udara Rerata 1 Minggu	68
Gambar 24. Peta Sebaran Kelembapan Udara Rerata 1 Minggu	69
Gambar 25. Klasifikasi Sebaran Kelembapan Udara Rerata 1 Minggu	69
Gambar 26. Peta Sebaran Kecepatan Angin Rerata 1 Minggu	71
Gambar 27. Klasifikasi Sebaran Kecepatan Angin Rerata 1 Minggu	71
Gambar 28. Analisis Hotspot Sebaran Kadar CO Rerata 1 Minggu	85
Gambar 29. Analisis Hotspot Sebaran Jumlah Kendaraan Rerata 1 Minggu	86
Gambar 30. Analisis Hotspot Sebaran Suhu Udara Rerata 1 Minggu	87
Gambar 31. Analisis Hotspot Sebaran Kelembapan Udara Rerata 1 Minggu	88
Gambar 32. Analisis Hotspot Sebaran Kecepatan Angin Rerata 1 Minggu	89
Gambar 33. Pedoman atau acuan dalam menentukan lokasi pemantauan kualitas udara roadside	141
Gambar 34. Anemometer digital 3in1 TL3001	146
Gambar 35. Carbon Monoxide Meter AS8700A	146
Gambar 36. Pengukuran jarak titik pengukuran sampel dengan meteran	147
Gambar 37. Pengukuran kadar CO bersamaan dengan Suhu, Kelembapan, dan Kecepatan Angin di Jl. Am. Sangaji Jarak 50 m	147
Gambar 38. Pengukuran kadar CO bersamaan dengan Suhu, Kelembapan, dan Kecepatan Angin di Jl. Jend Sudirman Jarak 50 m	148

Gambar 39. Pengukuran kadar CO bersamaan dengan Suhu, Kelembapan, dan Kecepatan Angin di Jl. Abu Bakar Ali Jarak 50 m	148
Gambar 40. Pengukuran kadar CO bersamaan dengan Suhu, Kelembapan, dan Kecepatan Angin di Jl. Malioboro Jarak 50 m.....	149
Gambar 41. Perhitungan kendaraan bermotor dengan menggunakan counter online.....	149
Gambar 42. Penentuan titik koordinat dengan menggunakan Magellan Explorist 610.....	150

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Permohonan Data Sekunder.....	112
Lampiran 2. Surat Izin Melakukan Penelitian.....	114
Lampiran 3. Skema Titik Pengambilan Sampel Karbon Monoksida.....	115
Lampiran 4. Hasil Survei Pendahuluan Kadar CO di Beberapa Ruas Jalan Raya Kota Yogyakarta	116
Lampiran 5. Hasil Penelitian Rerata Pagi dan Sore Pada Hari Senin	117
Lampiran 6. Hasil Penelitian Rerata Pagi dan Sore Pada Hari Selasa.....	119
Lampiran 7. Hasil Penelitian Rerata Pagi dan Sore Pada Hari Rabu.....	121
Lampiran 8. Hasil Penelitian Rerata Pagi dan Sore Pada Hari Kamis.....	123
Lampiran 9. Hasil Penelitian Rerata Pagi dan Sore Pada Hari Jumat.....	125
Lampiran 10. Hasil Penelitian Rerata Pagi dan Sore Pada Hari Sabtu	127
Lampiran 11. Hasil Penelitian Rerata Pagi dan Sore Pada Hari Minggu.....	129
Lampiran 12. Hasil Penelitian Rerata Selama 1 Minggu Sesuai dengan Jarak Jalan	131
Lampiran 13. Hasil Uji Normalitas	133
Lampiran 14. Hasil Uji Manova	134
Lampiran 15. Hasil Uji Regresi Linear Berganda.....	134
Lampiran 16. Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Uji Pemantauan Kualitas Udara Roadside Berdasarkan SNI 19-7119.9-2005	139
Lampiran 17. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	145
Lampiran 18. Dokumentasi Kegiatan Survei Pendahuluan	146

DAFTAR SINGKATAN

- BMUA= Baku Mutu Udara Ambien
Cm = Centimeter
CO = Karbon Monoksida
COHb = *Carboxy Haemoglobin*
DIY = Daerah Istimewa Yogyakarta
GPS = *Global Positioning System*
GRK = Gas Rumah Kaca
IDW = *Inverse Distance Weighting*
IPCC = *Intergovernmental Panel on Climate Change*
JL = Jalan
M = Meter
O₂ = Oksigen
Ppm = Part per milion
SIG = Sistem Informasi Geografis
SPSS = *Statistical Package for the Social Sciens*