

**ANALISIS DISTRIBUSI SPASIAL GAS KARBON
MONOKSIDA (CO) DAN PENGARUHNYA TERHADAP
KUALITAS UDARA
DI JALAN SLAMET RIYADI
KOTA SURAKARTA**

**Usulan Penelitian Untuk Skripsi S-1
Program Studi Geografi**



Diajukan Oleh:

Fahmia Nuhyari Putri

NIRM : E 100 100 012

Kepada

FAKULTAS GEOGRAFI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2012

**HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**ANALISIS DISTRIBUSI SPASIAL GAS KARBON MONOKSIDA (CO)
DAN PENGARUHNYA TERHADAP KUALITAS UDARA DI JALAN
SLAMET RIYADI
KOTA SURAKARTA**

FAHMIA NUHYARI PUTRI
NIRM : E 100 100 012

Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada :

Hari :

Tanggal :

Tanda Tangan

Pembimbing I :

Drs. H. Yuli Priyana, M.Si (.....)

Pembimbing II :

Dra. Alif Noor Anna, M.Si (.....)

Mengetahui:

Sekretaris Fakultas Geografi UMS

Drs. Yuli Priyana, M.Si.

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**ANALISIS DISTRIBUSI SPASIAL GAS KARBON MONOKSIDA (CO)
DAN PENGARUHNYA TERHADAP KUALITAS UDARA DI JALAN
SLAMET RIYADI
KOTA SURAKARTA**

FAHMIA NUHYARI PUTRI
NIRM : E 100 100 012

Telah dipertahankan di depan Team Penguji pada :
Hari, tanggal :
dan telah dinyatakan memenuhi syarat

Team Penguji :	Tanda Tangan
Ketua : Drs. H. Yuli Priyana, M.Si	(.....)
Sekretaris : Dra. Alif Noor Anna, M.Si	(.....)
Anggota : Drs. H. Munawar Cholil, M. Si	(.....)
Pembimbing I : Drs. H. Yuli Priyana, M.Si	(.....)
Pembimbing II: Dra. Alif Noor Anna, M.Si	(.....)

Surakarta,
Dekan

Drs. Priyono, M.Si

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta,

Fahmia Nuhyari Putri

MOTTO

Wahai Dahlan, sungguh di depanmu ada bahaya besar yang harus engkau lewati. Mungkin engkau mampu melewatinya dengan selamat, tapi mungkin juga engkau akan binasa.

Wahai Dahlan, coba engkau bayangkan seolah-olah engkau berada seorang diri bersama Allah, sedangkan engkau menghadapi kematian, pengadilan, hisab, surga dan neraka. Dan dari skalian yang engkau hadapi itu, renungkanlah yang terdekat denganmu, dan tinggalkanlah yang lainnya.

~ Maktumat Ahmad Dahlan ~

Dalam bahasa Latin, orang yang mencintai ilmu pengetahuan dikategorikan memiliki cinta yang *phyllos*. Artinya ia mencintai sesuatu hal yang dapat membuat dirinya menjadi manusia bijaksana.

Sabil el – Ma'rufie

Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga

(HR. Bukhari)

PERSEMBAHAN

Dengan penuh cinta, penulis Mempersembahkan Karya Nan Sederhana ini dengan ikhlas kepada :

1. Ibu, ibu, ibu, dan bapak tercinta yang telah mengiringi langkahku dengan doa dan kasih sayang yang tak terhingga, betapa aku ingin mempersembahkan yang terbaik atas segala perjuangan yang engkau lakukan untuk cita-cita dan masa depanku.. Bapak, Ibu terima kasih putrimu belum bisa membalas jasa-jasamu....
2. Adikku Luqman Fauzi Nuhyari Putra yang telah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
3. Seseorang yang aku kasihi yang slalu menginspirasiku dalam melangkah menggapai masa depan dan yang selalu memberikan semangat serta motivasi dalam hidupku, terima kasih karena aku telah mengenalmu.
4. Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
5. “Almamaterku. Semoga karya ini sebuah awal kesuksesanku”

ABSTRAK

Pencemaran karbon monoksida (CO) di udara sebagian besar berasal dari sektor transportasi. Peningkatan karbon monoksida (CO) salah satunya disebabkan oleh naiknya kepadatan kendaraan bermotor. Semakin tinggi jumlah kendaraan bermotor, maka konsentrasi karbon monoksida (CO) makin meningkat. Selain itu parameter suhu udara adalah salah satu faktor yang mempengaruhi konsentrasi karbon monoksida (CO). Pada suhu yang tinggi karbon monoksida (CO) akan mudah berreaksi.

Penelitian ini dilakukan di Jalan Slamet Riyadi Kota Surakarta, dengan tujuan mengetahui besar konsentrasi karbon monoksida (CO), mengetahui pengaruh kepadatan kendaraan terhadap peningkatan konsentrasi karbon monoksida (CO) dan mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi karbon monoksida (CO) terhadap suhu udara, serta mengetahui kualitas udara di daerah penelitian. Jalan Slamet Riyadi dipilih karena jalan ini merupakan jalan dengan kepadatan lalu lintas yang tinggi, merupakan pusat kegiatan perekonomian, perkantoran dan pendidikan, serta jalan utama yang ada di pusat Kota Surakarta.

Metode penelitian menggunakan metode observasi, dengan sampel sebanyak 10 titik yang tersebar di setiap segmen pertigaan dan perempatan Jalan Slamet Riyadi. Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* dan pengukuran data primer langsung dilakukan di lapangan. Data primer yang diukur terdiri dari data kepadatan kendaraan bermotor, data temperatur suhu dan data konsentrasi karbon monoksida (CO). Analisis data primer menggunakan *trend analisis*, analisis statistik (korelasi dan regresi linear berganda) dan analisis komparasi.

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan di Jalan Slamet Riyadi adalah, konsentrasi karbon monoksida (CO) secara spasial menunjukkan kecenderungan menurun menuju ke pusat kota. Pengaruh kepadatan kendaraan bermotor terhadap konsentrasi (CO) sangat kuat dan signifikan dengan derajat kepercayaan 99%. Adapun pengaruh peningkatan konsentrasi karbon monoksida (CO) terhadap suhu udara juga kuat, namun berbanding terbalik. Konsentrasi karbon monoksida (CO) yang melebihi ambang batas di Jalan Slamet Riyadi secara umum di segmen dengan jalur dua arah.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobil'alamin, ash-sholatu wassalamu' ala Rosulillah. Puji dan syukur penulis panjatkan atas segala rahmat, taufik dan hidayah Allah SWT, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul "**Analisis Distribusi Spasial Gas Karbon Monoksida (CO) dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Udara di Jalan Slamet Riyadi Kota Surakarta**" ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis senantiasa mendapat bimbingan, bantuan dan petunjuk dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

Drs. Priyono, M.Si selaku Dekan Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

1. Drs. H. Yuli Priyana, M.Si selaku pembimbing I yang telah memberi bimbingan dan pengarahan materi.
2. Dra. Alif Noor Anna, M.Si pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan materi.
3. Drs. H. Munawar Cholil, M.Si selaku penguji yang telah memberikan koreksi untuk perbaikan dan selesainya skripsi ini.
4. Tim survey (Danu, Adi, Erlangga, Fathoni, Mas Wawan, Swari, Lilik, Reza) yang telah membantu pengambilan data di lapangan.
5. Kantor KESBANGLINMASPOL Kota Surakarta yang telah memberikan ijin pengambilan data dalam penelitian skripsi ini.
6. Kantor Dinas Perhubungan Kota Surakarta, terutama Bapak Ari Wibowo yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data penelitian skripsi ini.

7. Laboratorium Hiperkes dan Keselamatan Kerja UNS, terutama Bapak Tutug Bolet Atmojo yang telah membantu dalam peminjaman alat.
8. Perpustakaan Fakultas Geografi UGM yang telah memberikan banyak referensi buku dan skripsi dalam penyusunan skripsi ini.
9. Kantor BAPPEDA Kota Surakarta yang telah memberikan data dalam penelitian skripsi ini.
10. Rekan-rekan transfer angkatan 2010 : Mas Adit, Mbak Tanti, Mbak Betti, Enggar, Lydia, Rina, Evi, Fahmi, Candra, Andar, Dimas, Aldi, Agus, Sigit dan seluruh pihak yang sudah membantu dalam penyusunan penelitian skripsi ini.
11. Teman-teman kos : Citra, Firda, Dania, Kalis, Nadia, Mbak Santi, terima kasih atas dorongan dan kebersamaan kalian dalam mengerjakan skripsi ini.
12. Teman baik dan seperjuanganku Diana Maharani, terima kasih untuk semangat-semangatnya selama ini. Kenangan bersamamu tak akan pernah terlupakan.
13. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan segala rahmat dan anugrah-Nya sebagai balasan segala amal baik yang telah dilakukan. Dengan menyadari segala kekurangan dan keterbatasan, maka kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap, skripsi ini dapat bermanfaat bagi khasanah keilmuan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR PETA.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Kegunaan Penelitian.....	7
1.5. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya.....	7
1.5.1. Kendaraan Bermotor.....	7
1.5.2. Karbon Monoksida (CO).....	9
1.5.3. Suhu.....	11
1.5.4. Pencemaran.....	12
1.5.5. Penelitian Sebelumnya.....	17
1.6. Kerangka Penelitian.....	18
1.7. Metode Penelitian.....	22
1.7.1. Metode Pengumpulan Data.....	22
1.7.2. Alat dan Bahan.....	22
1.7.2.1. Alat Penelitian.....	22
1.7.2.2. Bahan Penelitian.....	23
1.7.3. Langkah Penelitian.....	23
1.7.3.1. Pemilihan Daerah dan Lokasi Pengukuran.....	23
1.7.3.2. Data yang Dikumpulkan.....	26
1.7.3.3. Waktu Pengukuran.....	26
1.7.3.4. Cara Pengukuran Data.....	26
1.7.3.4.1. Pengukuran Karbon Monoksida (CO) dan	
Temperatur.....	26
1.7.3.4.2. Pengukuran Kepadatan Kendaraan Bermotor.....	27
1.7.4. Analisis Data.....	28
1.7.4.1. Analisis Kecenderungan (<i>Trend Analisis</i>).....	28
1.7.4.2. Analisis Statistik.....	29

1.7.4.2.1. Analisis Korelasi.....	29
1.7.4.2.2. Analisis Regresi Linear Berganda.....	32
1.7.4.3. Analisis Komparasi.....	33
1.8. Batasan Operasional.....	33
BAB II DESKRIPSI GEOGRAFI DAERAH PENELITIAN.....	35
2.1. Letak Daerah Penelitian.....	35
2.2. Keadaan Cuaca dan Iklim.....	38
2.3. Penduduk.....	41
2.4. Penggunaan Lahan.....	43
2.5. Keadaan Lalu Lintas.....	47
2.6. Pengaruh Faktor Iklim, Jumlah Penduduk, Penggunaan Lahan dan Keadaan Lalu Lintas Terhadap CO.....	49
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
3.1. Deskripsi Hasil Pengukuran.....	52
3.2. <i>Trend Analisis</i> Kepadatan Kendaraan, Karbon Monoksida (CO) dan Suhu Udara di Jalan Slamet Riyadi.....	54
3.2.1. <i>Trend Analisis</i> Distribusi Spasial Kendaraan Bermotor di Jalan Slamet Riyadi.....	54
3.2.2. <i>Trend Analisis</i> Distribusi Spasial Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) di Jalan Slamet Riyadi.....	63
3.2.3. <i>Trend Analisis</i> Distribusi Spasial Suhu Udara di Jalan Slamet Riyadi.....	70
3.3. Analisis Statistik Korelasi dan Regresi Variabel Independen (Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara) dan Variabel Dependen (Karbon Monoksida).....	79
3.3.1. Analisis Statistik Karbon Monoksida (CO) di Jalan Slamet Riyadi Pada Pengukuran Pagi Hari.....	80
3.3.1.1. Korelasi Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida Pada Pagi Hari.....	80
3.3.1.2. Koefisien Determinasi Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida Pada Pagi Hari.....	82
3.3.1.3. Koefisien Regresi Berganda Karbon Monoksida (CO) di Jalan Slamet Riyadi Pada Pagi Hari.....	84
3.3.2. Analisis Statistik Karbon Monoksida (CO) di Jalan Slamet Riyadi Pada Pengukuran Siang Hari.....	85
3.3.2.1. Korelasi Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida Pada Siang Hari.....	85
3.3.2.2. Koefisien Determinasi Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida Pada Siang Hari.....	86

3.3.2.3. Koefisien Regresi Berganda Karbon Monoksida (CO) di Jalan Slamet Riyadi Pada Siang Hari.....	88
3.3.3. Analisis Statistik Karbon Monoksida (CO) di Jalan Slamet Riyadi Pada Pengukuran Sore Hari.....	89
3.3.3.1. Korelasi Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida Pada Sore Hari.....	89
3.3.3.2. Koefisien Determinasi Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida Pada Sore Hari.....	91
3.3.3.3. Koefisien Regresi Berganda Karbon Monoksida (CO) di Jalan Slamet Riyadi Pada Sore Hari.....	93
3.3.4. Analisis Statistik Karbon Monoksida (CO) di Jalan Slamet Riyadi Akumulasi Waktu Pengukuran (Pagi, Siang, Sore)	94
3.3.4.1. Korelasi Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida.....	94
3.3.4.2. Koefisien Determinasi Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida.....	95
3.3.4.3. Koefisien Regresi Berganda Karbon Monoksida (CO) di Jalan Slamet Riyadi.....	98
3.4. Kualitas Udara Jalan Slamet Riyadi.....	99
 BAB IV PENUTUP.....	 101
4.1. Kesimpulan.....	101
4.2. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	103
LAMPIRAN.....	L-1

DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Hal
1.1.	Data Sarana Angkutan Umum dan Pribadi di Kota Surakarta	2
1.2.	Luas Penggunaan Lahan Kota Surakarta Tahun 2005-2009 (ha)	4
1.3.	Sumber Pencemar Gas CO	14
1.4.	Alat-Alat Dalam Penelitian	22
1.5.	Lokasi Pengambilan Sampel	24
1.6.	Daftar Satuan Mobil Penumpang	28
2.1.	Luas Wilayah Kota Surakarta	36
2.2.	Suhu Udara Rata-Rata Tahun 1998-2009	38
2.3.	Tipe Iklim Menurut Schmidt Fergusson	39
2.4.	Jumlah Bulan Kering (BK) dan Bulan Basah (BB) Tahun 2000-2009 Di Kota Surakarta	40
2.5.	Jumlah Penduduk Kota Surakarta Menurut Jenis Kelamin Tahun 2003-2009	42
2.6.	Luas Penggunaan Lahan Per Kecamatan di Kota Surakarta Tahun 2010	46
3.1.	Kepadatan Kendaraan Bermotor Pada Pagi Hari, Siang Hari Dan Sore Hari di Jalan Slamet Riyadi	55
3.2.	Konsentrasi CO Pada Pagi Hari, Siang Hari dan Sore Hari di Jalan Slamet Riyadi	63
3.3.	Suhu Udara Pada Pagi Hari, Siang Hari dan Sore Hari di Jalan Slamet Riyadi	71
3.4.	Korelasi antara Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida Pada Pagi Hari	80
3.5.	Koefisien Determinasi Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara Terhadap CO Pada Pagi Hari	82
3.6.	Koefisien Determinasi Antara CO dengan Semua Variabel Bebas (Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara) Pada Pagi Hari	83
3.7.	Koefisien Regresi Berganda di Jalan Slamet Riyadi Pada Pagi Hari	84
3.8.	Korelasi antara Variabel Kepadatan Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida Pada Siang Hari	85
3.9.	Koefisien Determinasi Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara Terhadap CO Pada Siang Hari	87
3.10.	Koefisien Determinasi Antara CO dengan Semua Variabel Bebas (Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara) Pada Siang Hari	88

No Tabel	Judul Tabel	Hal
3.11.	Koefisien Regresi Berganda di Jalan Slamet Riyadi Pada Siang Hari	88
3.12.	Korelasi antara Variabel Kepadatan Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida Pada Sore Hari	89
3.13.	Koefisien Determinasi Variabel Kendaraan bermotor dan Suhu Udara Terhadap CO Pada Sore Hari	91
3.14.	Koefisien Determinasi Antara CO dengan Semua Variabel Bebas (Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara) Pada Sore Hari	92
3.15.	Koefisien Regresi Berganda di Jalan Slamet Riyadi Pada Sore Hari	93
3.16.	Korelasi antara Variabel Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara dengan Variabel Karbon Monoksida	94
3.17.	Koefisien Determinasi CO dengan Kendaraan Bermotor	95
3.18.	Koefisien Determinasi antara CO dengan Suhu	96
3.19.	Koefisien Determinasi antara CO dengan Semua Variabel Bebas (Kendaraan Bermotor dan Suhu Udara)	96
3.20.	Koefisien Regresi Berganda di Jalan Slamet Riyadi	98

DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul Gambar	Hal
1.1.	Situasi Transportasi Perkotaan pada Masa Sekarang	8
1.2.	Fluktuasi Suhu Udara Harian	12
1.3.	Diagram Alir Penelitian	21
2.1.	Grafik Jumlah Penduduk Tahun 2003-2009	42
2.2.	Aksesibilitas antar Kota Wilayah “Subosukawonosraten”	47
2.3.	Fluktuasi Arus Kendaraan di Jalan Slamet Riyadi	48
3.1.	Kondisi Kepadatan Kendaraan Yang Padat	52
3.2.	Kondisi Penggunaan Lahan Terbangun Yang Padat	53
3.3.	Kondisi Vegetasi Yang Rindang	54
3.4.	Garis Kecenderungan Kepadatan Kendaraan Bermotor Pada Pagi Hari	56
3.5.	Garis Kecenderungan Kepadatan Kendaraan Bermotor Pada Siang Hari	57
3.6.	Garis Kecenderungan Kepadatan Kendaraan Bermotor Pada Sore Hari	58
3.7.	Kepadatan Kendaraan di Simpang Tiga Kerten	60
3.8.	Kepadatan Kendaraan di Smpang Tiga Gladag	60
3.9.	Distribusi Kepadatan Kendaraan Bermotor (smp/jam) di Jalan Slamet Riyadi	61
3.10.	Garis Kecenderungan Karbon Monoksida (CO) Pada Pagi Hari	64
3.11.	Garis Kecenderungan Karbon Monoksida (CO) Pada Siang Hari	65
3.12.	Garis Kecenderungan Karbon Monoksida (CO) Pada Sore Hari	66
3.13.	Distribusi Spasial Konsentrasi Karbon Monoksida (ppm) di Jalan Slamet Riyadi	68
3.14.	Kondisi Vegetasi Rindang di Simpang Tiga Kleco	70
3.15.	Kondisi Penggunaan Lahan Padat di Simpang Empat Nonongan	71
3.16.	Garis Kecenderungan Suhu Udara Pada Pagi Hari	72
3.17.	Garis Kecenderungan Suhu Udara Pada Siang Hari	73
3.18.	Garis Kecenderungan Suhu Udara Pada Sore Hari	74
3.19.	Distribusi Spasial Suhu Udara (°C) di Jalan Slamet Riyadi	76

DAFTAR PETA

No Peta	Judul Peta	Hal
1.1.	Peta Lokasi Pengambilan Sampel	25
2.1.	Peta Administrasi Kota Surakarta	37
3.1.	Peta Distribusi Kepadatan Kendaraan Bermotor di Jalan Slamet Riyadi	62
3.2.	Peta Distribusi Spasial Karbon Monoksida di Jalan Slamet Riyadi	69
3.3.	Peta Distribusi Spasial Suhu Udara di Jalan Slamet Riyadi	77
3.4.	Peta Kondisi Kepadatan Kendaraan Bermotor di Jalan Slamet Riyadi	78

DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul Lampiran	Hal
1.	Lampiran Pengukuran Lapangan (Temperatur Suhu, CO)	L-1
2.	Lampiran Pengukuran Lapangan (Kendaraan Bermotor)	L-3
3.	Lampiran Hasil Perhitungan Statistik Menggunakan Program SPSS 17	L-4
4.	Lampiran Baku Mutu Udara Ambien di Propinsi Jawa Tengah	L-8
5.	Lampiran Kondisi Kepadatan Kendaraan di Jalan Slamet Riyadi	L-9