

**PENGARUH KARBON MONOKSIDA (CO) TERHADAP SUHU
PERMUKAAN DI SEPANJANG JALUR PANTURA, JAWA
TENGAH (STUDI KASUS: TAHUN 2018-2022)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Geografi



Disusun Oleh :

Hamdan Ahmad Mahendra

20.85.0111

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

**PENGARUH KARBON MONOKSIDA (CO) TERHADAP SUHU
PERMUKAAN DI SEPANJANG JALUR PANTURA, JAWA
TENGAH (STUDI KASUS: TAHUN 2018-2022)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Geografi



Disusun Oleh :

Hamdan Ahmad Mahendra

20.85.0111

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SEKRIPI

Saya, yang bertandatangan di bawah ini :

Nama mahasiswa : Hamdan Ahmad Mahendra

NIM : 20.85.0111

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **PENGARUH KARBON MONOKSIDA (CO) TERHADAP SUHU PERMUKAAN DI SEPANJANG JALUR PANTURA, JAWA TENGAH (STUDI KASUS: TAHUN 2018-2022)** adalah betul-betul asli karya saya sendiri, hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi yang ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 14 Mei 2025

Yang Menyatakan,



Hamdan Ahmad Mahendra

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

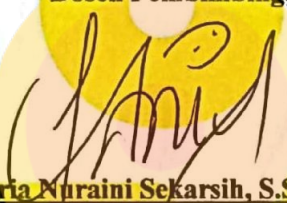
**PENGARUH KARBON MONOKSIDA (CO) TERHADAP SUHU
PERMUKAAN DI SEPANJANG JALUR PANTURA, JAWA TENGAH
(STUDI KASUS: TAHUN 2018-2022)**

Yang disusun dan diajukan oleh :

**Hamdan Ahmad Mahendra
20.85.0111**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 14 Mei 2025

Dosen Pembimbing,


Fitria Nuraini Sekarsih, S.Si, M.Sc
NIK. 190302320

HALAMAN PEGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH KARBON MONOKSIDA (CO) TERHADAP SUHU PERMUKAAN DI SEPANJANG JALUR PANTURA, JAWA TENGAH (STUDI KASUS: TAHUN 2018-2022)

Yang disusun dan diajukan oleh :

Hamdan Ahmad Mahendra

20.85.0111

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal
22 April 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sadewa Purba Sejati, S.Si, M.Sc.

NIK. 190302300

Dr. Ika Afianita Suherningtyas, S.Si., M.Sc.

NIK. 190302302

Fitria Nuraini Sekarsih, S.Si, M.Sc

NIK. 190302320

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Geografi
Tanggal 14 Mei 2025

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Sudarmawan, S.T., M.T

NIK. 19030203

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul "Pengaruh Karbon Monoksida (CO) Terhadap Suhu Permukaan Di Sepanjang Jalur Pantura, Jawa Tengah (Studi Kasus: Tahun 2018-2022)". Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Studi Strata Satu (S1) di Universitas Amikom Yogyakarta, untuk meraih gelar Sarjana Geografi (S.Geo) di jurusan Geografi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Amikom Yogyakarta.

Skripsi ini dapat tersusun berkat bantuan dan bimbingan dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu dalam kesempatan yang terhormat ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kepada Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan izin dan berbagai fasilitas sehingga penelitian ini dapat dilakukan.
2. Kepada Bapak Sudarmawan, M.T., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan izin dan berbagai fasilitas sehingga penelitian ini dapat dilakukan.
3. Kepada Bapak Sudarmawan, M.T., selaku Plt. Ketua Program Studi Geografi Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan izin dan berbagai fasilitas sehingga penelitian ini dapat dilakukan.
4. Kepada Ibu Fitria Nuraini Sekarsih S.Si., M.Sc. Selaku Dosen yang telah memberi ide dan membantu pembuatan Proposal Skripsi.
5. Kepada seluruh Dosen Geografi yang telah memberikan banyak pembelajaran selama masa pendidikan berlangsung dan membantu peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
6. Kepada kedua orang tua yang senantiasa tulus mendoakan, memberikan motivasi dan semangat, serta mendukung penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.

7. Kepada Mahida Ismala selaku teman dekat saya yang senantiasa menemani, mendukung, memotivasi dan setia mendukung dengan penuh kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Kepada teman-teman geografi Angkatan 2020 dan teman-teman lainnya yang telah membantu, memotivasi, dan memberikan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang dilakukan penulis. Penulis berharap semoga proposal ini menjadi langkah awal yang baik dan dapat memperoleh persetujuan dari semua pihak yang terkait.

Yogyakarta, 25 Januari 2025



Hamdan Ahmad Mahendra

ABSTRAK

Jalur Pantura (Pantai Utara) di Jawa Tengah merupakan salah satu jalur transportasi utama yang menghubungkan berbagai kota di Pulau Jawa. Aktivitas industri, perdagangan, dan tingkat lalu lintas yang tinggi di sepanjang jalur ini berkontribusi terhadap emisi karbon monoksida (CO). Namun, akibat pandemi Covid-19 pembatasan aktivitas menyebabkan penurunan kadar karbon monoksida (CO), yang berdampak pada penurunan suhu permukaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dan menganalisis pengaruh perubahan kadar karbon monoksida (CO) terhadap suhu permukaan di sepanjang jalur Pantura, Jawa Tengah menggunakan metode Pengindraan jauh.

Hasil penelitian menunjukkan kondisi yang fluktuasi atau terdapat perubahan yang signifikan baik karbon monoksida (CO) maupun suhu permukaan. Pada tahun 2020-2022 rata-rata kadar CO dan suhu permukaan mengalami penurunan yang signifikan dari tahun sebelumnya yaitu berkisar 0,0025 – 0,0046 Mol/m² untuk CO dan 1,24 – 2,37°C untuk suhu permukaan. Wilayah yang mengalami penurunan suhu paling tinggi adalah Kabupaten Rembang, suhu rata-rata di Rembang tercatat sebesar 33,91°C, menurun menjadi 33,08°C pada tahun 2019. Tahun 2020 terjadi penurunan menjadi 32,09 °C. Meskipun demikian, penurunan paling mencolok terjadi antara tahun 2021 dan 2022, di mana suhu rata-rata turun sekitar 2,16°C dari 31,67°C menjadi 29,51°C. Berdasarkan hasil analisis statistika dari tahun 2018-2022 diketahui bahwa karbon monoksida (CO) terdapat hubungan terhadap suhu permukaan karena menunjukkan probabilitas < 0,001 dengan nilai R (Pearson Correlation) diatas 0,80 atau "Sangat Kuat" dengan hasil uji regresi linear sederhana dari tahun 2018-2022 menunjukkan hasil R² (Koefisien Determinasi) rata-rata 0.6629 atau dapat dikatakan bahwa pengaruh kadar karbon monoksida terhadap suhu permukaan sebesar 66,29% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain

Kata Kunci: Jalur Pantura, Covid-19, Suhu Permukaan, Karbon Monoksida (CO) dan Regresi Linear Sederhana

ABSTRACT

The Pantura Route (North Coast) in Central Java is one of the main transportation routes connecting various cities on the island of Java. Industrial activity, trade, and high levels of traffic along this route contribute to carbon monoxide (CO) emissions. However, due to the Covid-19 pandemic, activities have caused a decrease in carbon monoxide (CO) levels, which has an impact on reducing surface temperatures. Therefore, this research aims to compare and analyze the effect of changes in carbon monoxide (CO) levels on surface temperatures along the Pantura route, Central Java using remote sensing methods.

The results of the research show that conditions fluctuate or there are significant changes in both carbon monoxide (CO) and surface temperature. In 2020-2022 the average CO levels and surface temperature experienced a significant decrease from the previous year, namely around 0,0025 – 0,0046 Mol/m² for CO and 1.24 – 2.37°C for surface temperature. The area that experienced the highest decrease in temperature was Rembang Regency, the average temperature in Rembang was recorded at 33.91°C, decreasing to 33.08°C in 2019. In 2020 there was a decrease to 32.09°C. However, the most striking decline occurred between 2021 and 2022, where the average temperature fell by around 2.16°C from 31.67°C to 29.51°C. Based on the results of statistical analysis from 2018-2022, it is known that carbon monoxide (CO) has a relationship with surface temperature because it shows a probability of <0.001 with an R (Pearson Correlation) value above 0.80 or "Very Strong" with the results of a simple linear regression test from 2018-2022. 2018-2022 shows an average R² (Coefficient of Determination) result of 0.6629 or it can be said that the effect of carbon monoxide levels on surface temperature is 66.29% and the rest influenced by other factors.

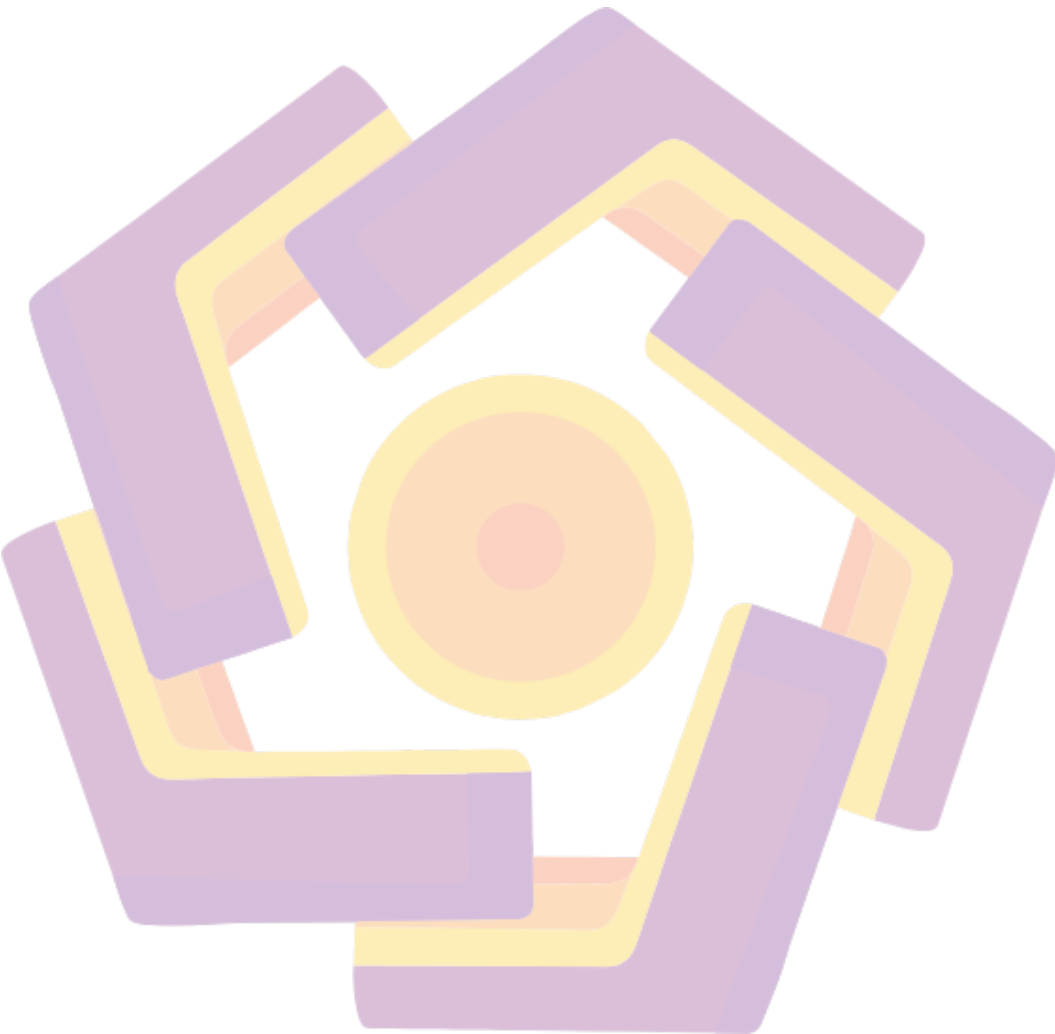
Keywords: *Pantura Path, Covid-19, Surface Temperature, Carbon Monoxide (CO) and Simple Linear Regression*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
1.6 Penelitian Terdahulu.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Telaah Pustaka.....	14
2.2 Kerangka Berpikir	15
2.3 Landasan Teori	16
2.3.1 Transportasi.....	16
2.3.2 Kualitas Udara.....	17
2.3.3 Karbon Monoksida (CO)	18
2.3.4 Suhu Permukaan	19
2.3.5 Citra Satelit MODIS	21

2.3.6 Citra SENTINEL-5P	23
2.3.7 Pengindraan Jauh	24
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Obyek Penelitian	26
3.2 Kerangka Penelitian.....	26
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	28
3.3.1 Alat Penelitian.....	28
3.3.2 Bahan Penelitian.....	28
3.4 Tahapan Penelitian.....	28
3.4.1 Pengumpulan Data.....	28
3.4.2 Pengolahan Data	30
3.4.3 Analisis Data	32
BAB 4 DESKRIPSI WILAYAH.....	33
4.1 Letak Geografis dan Administrasi.....	33
4.2 Fungsi Ekonomi.....	36
4.3 Kependudukan.....	37
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
5.1 Suhu Permukaan Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah Tahun 2018 – 2022	40
5.2 Konsentrasi Kadar Karbon Monoksida (CO) Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah Tahun 2018 – 2022	57
5.3 Pengaruh Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) Terhadap Suhu Permukaan	73
5.4 Variasi Suhu Permukaan dan Kadar Monoksida (CO) Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah	77
5.4.1 Suhu Permukaan	77
5.4.2 Konsentrasi Kadar Karbon Monoksida (CO).....	104
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	123
6.1 Kesimpulan.....	123
6.2 Saran	125
DAFTAR PUSTAKA.....	126

LAMPIRAN..... 135



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	7
Tabel 2.1 Tingkat AQG dan Target Sementara yang Direkomendasikan	18
Tabel 2.2 Klasifikasi Kadar Karbon Monoksida	19
Tabel 2.3 Resolusi Spasial Citra Satelit MODIS	22
Tabel 2.4 Produk Sentinel-5P L2	23
Tabel 4.1 Luas Wilayah Penelitian	35
Tabel 4.2 Jumlah Penduduk Wilayah Penelitian	38
Tabel 4.3 Kepadatan Penduduk Wilayah Penelitian	39
Tabel 5.1 Rata-Rata Suhu Permukaan Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah 2018-2022	54
Tabel 5.2 Rata-Rata Karbon Monoksida (CO) Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah 2018-2022	70
Tabel 5.3 Tingkat Nilai Koefisien Korelasi	74
Tabel 5.4 Uji Korelasi Koefisien Tahun 2018-2022	75
Tabel 5.5 Hasil Uji Reabilitas	75
Tabel 5.6 Case Processing Summary	75
Tabel 5.7 Uji Regresi Linear Sederhana Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah ..	76
Tabel 5.8 Tren Perbandingan LST dan CO Kota Tegal	82
Tabel 5.9 Pengaruh CO Terhadap LST Kota Tegal	84
Tabel 5.10 Tren Perbandingan LST dan CO Kabupaten Batang	93
Tabel 5.11 Pengaruh CO Terhadap LST Kabupaten Batang	95
Tabel 5.12 Tren Perbandingan LST dan CO Kabupaten Rembang	103
Tabel 5.13 Pengaruh CO Terhadap LST Kabupaten Rembang	104
Tabel 5.14 Jumlah Kendaraan Kota Semarang	107
Tabel 5.15 Jumlah Kendaraan Kabupaten Batang	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	15
Gambar 2.2	Perbandingan skala Celcius, Reaumur, Fahrenheit, dan Kelvin	20
Gambar 2.3	Sistem Pengindraan Jauh.....	25
Gambar 4.1	Peta Lokasi Penelitian	34
Gambar 4.2	Diagram Luas Wilayah Penelitian dalam Persen	36
Gambar 4.3	Grafik Jumlah Penduduk Wilayah Penelitian	38
Gambar 4.4	Grafik Kepadatan Penduduk Wilayah Penelitian	39
Gambar 5.1	Peta Land Surface Temperature Kawasan Jalur Pantura Jawa Tengah Tahun 2018	41
Gambar 5.2	Peta Land Surface Temperature Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah Tahun 2019	44
Gambar 5.3	Peta Land Surface Temperature Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah Tahun 2020	47
Gambar 5.4	Peta Land Surface Temperature Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah Tahun 2021	50
Gambar 5.5	Peta Land Surface Temperature Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah Tahun 2022	52
Gambar 5.6	Grafik Total Rata-Rata Suhu Permukaan Tahun 2018-2022	54
Gambar 5.7	Peta Sebaran Kadar Karbon Monoksida Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah Tahun 2018.....	58
Gambar 5.8	Peta Sebaran Kadar Karbon Monoksida Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah Tahun 2019.....	61
Gambar 5.9	Peta Sebaran Kadar Karbon Monoksida Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah Tahun 2020.....	63
Gambar 5.10	Peta Sebaran Kadar Karbon Monoksida Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah Tahun 2021.....	65
Gambar 5.11	Peta Sebaran Kadar Karbon Monoksida Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah Tahun 2022.....	68
Gambar 5.12	Grafik Total Rata-Rata Karbon Monoksida Tahun 2018-2022	71

Gambar 5.13 Peta Overlay Land Surface Temperature Kota Tegal Tahun 2018-2022	78
Gambar 5.14 Peta Perubahan Land Surface Temperature Kota Tegal Tahun 2018-2022	85
Gambar 5.15 Peta Overlay Land Surface Temperature Kabupaten Batang Tahun 2018-2022.....	90
Gambar 5.16 Peta Perubahan Land Surface Temperature Kabupaten Batang Tahun 2018-2022.....	96
Gambar 5.17 Peta Overlay Kadar Karbon Monoksida Kota Semarang Tahun 2018-2022.....	106
Gambar 5.18 Peta Perubahan Konsentrasi Kadar Karbon Monoksida (CO) Kota Semarang Tahun 2018-2022	109
Gambar 5.19 Peta Overlay Kadar Karbon Monoksida Kabupaten Batang Tahun 2018-2022.....	115
Gambar 5.20 Peta Perubahan Konsentrasi Kadar Karbon Monoksida (CO) Kabupaten Batang Tahun 2018-2022.....	118

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Script Download Citra MODIS dan Sentinel-5P dari Google Earth Engine	135
Lampiran B	Hasil Uji Validitas CO terhadap LST Kawasan Jalur Pantura Jawa Tengah.....	136
Lampiran C	Pengaruh CO terhadap LST Kawasan Jalur Pantura, Jawa Tengah	138
Lampiran D	Hasil Uji Regresi Sederhana Kota Tegal	141
Lampiran E	Hasil Uji Regresi Sederhana Kabupaten Batang.....	144
Lampiran F	Hasil Uji Regresi Sederhana Kabupaten Rembang.....	147

