

**PENGARUH TEMPERATUR UDARA DAN JUMLAH KENDARAAN  
BERMOTOR TERHADAP KARBON MONOKSIDA (CO) DI  
TERMINAL TAMBAK OSOWILANGON SURABAYA**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun Oleh:**

**EKKY KURNIAWATI BUDIONO**  
**H05215004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL  
SURABAYA  
2019**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ekky Kurniawati Budiono  
NIM : H05215004  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Lingkungan  
E-mail address : kurniawatiekky@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi  Tesis  Desertasi  Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengaruh Temperatur Udara dan Jumlah Kendaraan Bermotor Terhadap Karbon Monoksida (CO) di Terminal Tambak Osowilangon Surabaya

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 6 Agustus 2019

Penulis

( Ekky Kurniawati Budiono )

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir oleh

NAMA : EKKY KURNIAWATI BUDIONO

NIM : H05215004

JUDUL :PENGARUH TEMPERATUR UDARA DAN JUMLAH  
KENDARAAN BERMOTOR TERHADAP KARBON  
MONOKSIDA (CO) DI TERMINAL TAMBAK  
OSOWILANGON SURABAYA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 18 Juli 2019

Dosen Pembimbing I



(Ida Munfarida, M.Si, M.T)  
NIP. 198411302015032001

Dosen Pembimbing II



(Sarita Oktorina, M.Kes)  
NIP. 198710052014032003

## PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Ekky Kurniawati Budiono ini telah dipertahankan  
di depan tim penguji tugas akhir  
di Surabaya, Juli 2019

Mengesahkan,  
Dewan Penguji

Dosen Penguji I



(Ida Munfarida, M.Si, M.T)  
NIP. 198411302015032001

Dosen Penguji II



(Sarita Oktorina, M.Kes)  
NIP. 198710052014032003

Dosen Penguji III



(Dyah Ratri Nurmaningsih, M.T.)  
NIP. 198503222014032003

Dosen Penguji IV



(Arqowi Pribadi, M.Eng)  
NIP. 198701032014031001

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Sunan Ampel Surabaya



(Emi Purwati, M.Ag)  
NIP. 196512211990022001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ekky Kurniawati Budiono

NIM : H05215004

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2015

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul “PENGARUH TEMPERATUR UDARA DAN JUMLAH KENDARAAN BERMOTOR TERHADAP KARBON MONOKSIDA CO) DI TERMINAL TAMBAK OSOWILANGON SURABAYA”. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 18 Juli 2019

Yang menyatakan



(Ekky Kurniawati Budiono)

NIM. H05215004











































No	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Abstrak
		<p>sebesar 21,01 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> dan pada hari libur sebesar 23,79 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>. Parameter <math>\text{Cl}_2</math> pada hari kerja 56,43 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> dan pada hari libur sebesar 53,16 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>. Hasil penelitian menunjukkan dibawah baku mutu kualitas udara ambien berdasarkan peraturan pemerintah No 40 tahun 1999. Sementara itu untuk indeks standar pencemaran udara di terminal pada hari kerja dan hari libur untuk parameter <math>\text{SO}_2</math>, <math>\text{NO}_2</math> termasuk dalam kategori baik dan CO pada hari kerja dan hari libur termasuk dalam kategori tidak sehat berdasarkan Bapedal No 107 tahun 1997.</p>
2	<p>Jepi Paerunan (2017) tentang Analisis Kualitas Udara pada Kawasan Terminal Regional Daya di Kota Makassar.</p>	<p>Penelitian ini berfokus pada pengukuran kualitas udara dengan metode otomatis dan mengambil 10 titik pengamatan di area terminal Malengkeri. Penelitian ini dilakukan selama 10 hari yaitu 1 hari pada masing-masing titik. Parameter yang diukur adalah Sulfur Dioksida (<math>\text{SO}_2</math>), Nitrogen Dioksida (<math>\text{NO}_2</math>), Karbon Dioksida (<math>\text{CO}_2</math>), Karbon Monoksida (CO), Hidrogen (<math>\text{H}_2</math>), Hidrogen Sulfida (<math>\text{H}_2\text{S}</math>) dan Klorid (<math>\text{Cl}_2</math>). Berdasarkan hasil pengukuran hasil parameter <math>\text{SO}_2</math> sebesar 72,38 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>. Untuk parameter <math>\text{NO}_2</math> adalah sebesar 59,14 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, untuk parameter CO adalah sebesar 21,37 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, dan untuk parameter <math>\text{Cl}_2</math> sebesar 70,01 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>. Hasil penelitian menunjukkan dibawah standar kualitas udara ambien berdasarkan peraturan pemerintah No 40 tahun 1999. Sementara itu untuk indeks standar pencemaran udara di terminal untuk parameter <math>\text{SO}_2</math> dan <math>\text{NO}_2</math> masuk dalam kategori baik, dan untuk parameter CO masuk dalam kategori tidak sehat menurut Keputusan Bapedal No 107 tahun 1997. Mapping pencemaran udara menggunakan aplikasi ArcGIS dengan skala warna didasarkan pada warna ISPU dalam Keputusan Bapedal No 107 tahun 1997. Berdasarkan hasil mapping menunjukkan parameter <math>\text{SO}_2</math> dan <math>\text{NO}_2</math> dominan berwarna hijau dan untuk parameter CO berwarna biru, kuning, merah.</p>
3	<p>Novitasari Siregar, Ruslan Majid, Syawal K. Saptaputra (2015) tentang Studi Spasial Kadar CO dan <math>\text{SO}_2</math> di Terminal Baruga di Kota Kendari Tahun 2015</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar Karbon Monoksida (CO) dan Sulfur Dioksida (<math>\text{SO}_2</math>) dalam udara di Terminal Baruga Kota Kendari tahun 2015. Open Jump GIS memungkinkan untuk memetakan data lapangan bersama dengan informasi geospasial lainnya. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Deskriptif dengan pendekatan Kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah udara yang ada di Terminal Baruga Kota Kendari. Adapun pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan</p>

No	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Abstrak
		<p>menggunakan teknik <i>Purposive Sampling</i>. Adapun sumber-sumber atau kegiatan yang dapat menghasilkan CO dan SO<sub>2</sub> yang ada pada 3 titik sampling rata-rata karena adanya kegiatan mobilitas kendaraan yang tinggi. Selanjutnya hasil pengukuran dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 41 Tahun 1999. Dari hasil penelitian ini diperoleh rata-rata kadar CO yang tertinggi yaitu 1660,3 µg/Nm<sup>3</sup> pada sore hari dan Kadar SO<sub>2</sub> yang tertinggi yaitu 60,9 µg/Nm<sup>3</sup> pada sore hari. Walaupun rata-rata kadar tidak melebihi Nilai Baku Mutu Lingkungan akan tetapi dalam jangka waktu yang panjang dengan bertambahnya transportasi maka Nilai Baku Mutu Lingkungan dapat berubah bahkan dapat dikategorikan masuk dalam pencemaran udara.</p>
4	<p>Ashar Hasairin dan Rosliana Siregar (2018) tentang Deteksi Kandungan Gas Karbon Monoksida (CO) Pengaruh dengan Kepadatan Lalu Lintas di Medan Sunggal, Kota Medan.</p>	<p>Penelitian ini bertujuan menentukan a) konsentrasi karbon monoksida (CO) di udara pada area di Medan Sunggal, b) pengaruh antara kepadatan lalu lintas dan konsentrasi CO di Medan Sunggal, c) pengaruh antara kondisi lingkungan fisik dan kimia dengan konsentrasi CO di Medan Sunggal. Penelitian ini dilakukan pada Desember 2013 sampai Februari 2014 di 3 lokasi yaitu 1) Jl. Arteri Ringroad, 2) Jl. TB Simatupang, 3) Jl. Setia Budi, analisis udara dilakukan di BTKL PP Medan. Desain penelitian ini menggunakan korelasi Pearson. Parameter pengukuran yaitu konsentrasi CO, faktor fisik-kimia, jumlah kepadatan lalu lintas. Penelitian ini menemukan indikasi yaitu tingginya konsentrasi CO di Jl. Setia Budi sebesar 17 ppm sementara itu di Jl. TB Simatupang sebesar 11 ppm dan di Jl. Arteri Ringroad sebesar 8 ppm. Terjadi pengaruh signifikan antara kepadatan lalu lintas dengan konsentrasi CO dengan nilai <math>r = 0,9</math>. Korelasi yang sangat tinggi yaitu korelasi yang signifikan positif. Perhitungan dengan analisis Pearson dengan nilai <math>t_{cont} (5,4) \geq t_{table} (1,895)</math>. Adanya pengaruh antara kepadatan lalu lintas dan konsentrasi CO di udara. Sementara itu kecepatan angin dengan konsentrasi CO menunjukkan korelasi negatif. Korelasi temperatur dengan konsentrasi CO adalah <math>r = 0,9</math> tetapi tidak adanya korelasi yang signifikan dengan <math>t_{hitung} (2,1) \leq</math> dari <math>t_{tabel} (6,314)</math>.</p>
5	<p>Sendi Yulianti, Yulisa Fitrianingsih, S.T,</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui di titik dan pada variasi jarak berapakah kadar konsentrasi gas karbon monoksida (CO) tertinggi di ruas Jalan Gajah</p>

No	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Abstrak
	<p>M.T, Dian Rahayu Jati, S.T, M.T (2013) tentang Analisis Konsentrasi Gas Karbon Monoksida (CO) pada Ruas Jalan Gajah Mada Pontianak.</p>	<p>Mada Pontianak, bagaimana pengaruh konsentrasi CO dengan variasi pengambilan jarak (0 m, 5 m dan 10 m) dari sumber yang berada di badan jalan serta bagaimana pengaruh kondisi parameter metereologi seperti temperatur, arah angin dan kecepatan angin terhadap nilai konsentrasi gas karbon monoksida (CO). Jenis penelitian adalah analitik observasional dengan konsentrasi gas karbon monoksida (CO) dan parameter metereologi berupa arah dan kecepatan angin serta temperatur merupakan variabel terikat dan variabel bebas berupa jarak pengambilan dengan jarak 0m, 5m, dan 10m dari sumber. Hasil penelitian yang dilakukan setiap hari Kamis dan setiap hari Minggu di bulan September 2013 menunjukkan hasil konsentrasi tertinggi di dapatkan pada hari kerja dengan nilai konsentrasi CO sebesar 19.955 <math>\mu\text{g}/\text{Nm}^3</math> dengan kecepatan angin saat pengukuran adalah sebesar 0,1 m/s dan temperatur sebesar 27,7°C dan pada hari libur didapatkan nilai konsentrasi gas karbon monoksida (CO) sebesar 24.944 <math>\mu\text{g}/\text{Nm}^3</math> dengan kecepatan angin saat pengukuran adalah sebesar 0,2 m/s dan temperatur sebesar 28,7°C yang berada pada titik yang sama yaitu pada titik 6 yang terdapat pada persimpangan Jalan Gajah Mada, Jalan Veteran dan Jalan Pahlawan dengan jarak 0 m. Berdasarkan analisis statistik dengan Kruskal Wallist Test menunjukkan <math>H \leq X_{2\alpha} ; K - 1</math>, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara perbedaan jarak dalam pengambilan konsentrasi CO. Semakin jauh jarak pengambilan dari sumber maka nilai konsentrasi CO akan semakin berkurang. Parameter metereologi berupa temperatur yang tinggi akan menyebabkan tingginya nilai konsentrasi CO. Sedangkan pengaruh dari kecepatan angin yang tinggi akan menyebabkan nilai konsentrasi CO akan berkurang.</p>
6	<p>M. El-Fadel and I. Abi-Esber (2009) tentang In-Vehicle Exposure to Carbon Mpnpxide Emissions from Vehicular Exhaust : A Critical Review</p>	<p>Emisi yang diinduksi oleh kendaraan merupakan sumber utama pencemaran udara, terutama di daerah perkotaan, di mana lalu lintas padat kejadian umum. Udara yang terkontaminasi dapat mengalir ke tertutup lingkungan mikro, termasuk kompartemen kendaraan. Antara berbagai emisi gas buang, karbon monoksida (CO) adalah yang pertama diperiksa di kompartemen penumpang. Makalah ini menyajikan sebuah tinjauan kritis dari pekerjaan penelitian di seluruh dunia yang dilakukan untuk terisi paparan CO di dalam kendaraan. Metodologi pengukuran untuk pengujian lapangan</p>

No	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Abstrak
		<p>disajikan bersamaan dengan dampak berbagai faktor terhadap paparan CO di dalam kendaraan, termasuk tingkat CO di luar ruangan, jenis jalan, mode ventilasi, kondisi cuaca, dan karakteristik kendaraan. Hasil pengukuran paparan CO dalam kendaraan di berbagai kota dibandingkan. Upaya pemodelan untuk mengkarakterisasi paparan CO di dalam kendaraan yakin dan mengaitkannya dengan faktor-faktor penjas potensial juga dibahas. Berdasarkan temuan review, didefinisikan keterbatasan dan kebutuhan masa depan adalah.</p>
7	<p>Syarifah Aprilyanti N.H, Yulisa Fitriainingsih, Suci Pramadita (2012) tentang Analisis Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) pada Ruang Parkir AYani Mega Mall Kota Pontianak.</p>	<p>Potensi gas karbon monoksida yang menjadi pencemar di dalam ruangan akibat minimnya sirkulasi udara, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui nilai konsentrasi gas CO pada ruang parkir berdasarkan perbedaan interval waktu, juga untuk mengetahui pengaruh korelatif jumlah kendaraan terhadap konsentrasi CO, dan untuk mengetahui pengaruh komparatif konsentrasi CO di tempat terbuka dan tempat tertutup. Penelitian dilakukan di Ayani Mega Mall Kota Pontianak dengan 4 titik ukur yaitu Titik 1 dan Titik 2 di lantai dasar, serta Titik 3 dan Titik 4 di lantai atap. Pada tiap titik diukur nilai CO menggunakan CO Meter selama 1 jam untuk interval waktu pagi, siang, sore, dan malam. Dihitung pula jumlah kendaraan pada waktu tersebut. Berdasarkan hasil penelitian, nilai konsentrasi CO pada parkir dalam gedung Ayani Mega Mall Pontianak mengalami nilai tertinggi di Titik 1 pada kondisi siang hari untuk hari libur, yaitu dengan angka 12,92 ppm, sedangkan untuk hari kerja nilai tertinggi di Titik 1 pada kondisi malam hari, yaitu dengan angka 9,58 ppm. Nilai tersebut masih di bawah nilai ambang batas (25 ppm) berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi nomor 13 tahun 2011. Selanjutnya pengaruh antara jumlah kendaraan terhadap konsentrasi CO memiliki angka koefisien korelasi sebesar 0,703 untuk hari libur dan 0,798 untuk hari kerja, yang berarti memiliki pengaruh yang berkorelasi kuat yaitu semakin banyak kendaraan maka nilai CO juga meningkat. Pengaruh komparasi menggunakan uji Kruskal Wallis menghasilkan angka <i>asympt sig</i> sebesar 0,044 untuk hari libur dan sebesar 0,01 untuk hari kerja, yang mana kurang dari taraf signifikansi sebesar 0,05 dengan simpulan ada beda nilai karbon monoksida di tiap titik, di mana nilai konsentrasi</p>



No	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Abstrak
	Estimates for Delhi.	<p>mobil lama, yang menyiratkan teknologi baru itu kemajuan dalam mobil penumpang berbahan bakar diesel untuk mengurangi emisi CO adalah usaha yang sukses, Namun, penggunaan charger turbo di mobil diesel untuk mencapai pembakaran temperatur tinggi mungkin telah menghasilkan peningkatan emisi NO<sub>x</sub>. Berdasarkan faktor emisi yang diukur (g/kg), dan konsumsi bahan bakar (kg), rata-rata 95% dan interval kepercayaan (CI) estimasi terikat CO, CO<sub>2</sub>, dan NO<sub>x</sub> dari kendaraan roda empat (4W) di Delhi untuk tahun 2012 adalah 15,7 (1,4- 37,1), 6234 (386-12,252), dan 30,4 (0,0-103) Gg/tahun,. Kontribusi diesel, bensin dan kompresi gas alam (CNG) terhadap total emisi CO, CO<sub>2</sub> dan NO<sub>x</sub> adalah 7:84:9, 50:48:2 dan 58:41:1. Pekerjaan ini menunjukkan bahwa usia dan perawatan kendaraan keduanya itu faktor penting dalam penilaian emisi, pengukuran berulang yang lebih sistematis mencakup berbagai kendaraan dari berbagai kelompok umur, kapasitas mesin, dan tingkat perawatan diperlukan untuk menyempurnakan faktor emisi dengan CI.</p>
10	H S Huboyo, W Handayani, BP Samadikun (2013) tentang Potential Air Pollutant Emissions from Private Vehicle Based on Vehicle Route.	<p>Emisi udara yang terkait dengan sektor transportasi telah diidentifikasi sebagai yang kedua penghasil pencemar udara ambien terbesar di Indonesia. Ini karena sejumlah kendaraan besar komuter pribadi di dalam kota maupun antar kota. Survei kuesioner dilakukan di kota Semarang melibatkan 711 kendaraan pribadi yang terdiri dari mobil dan motor. Survei dilakukan di tempat parkir acak di seluruh kabupaten Semarang dan di bengkel kendaraan. Berdasarkan survei tempat parkir, jarak rata-rata mobil pribadi yang ditempuh dalam kilometer adalah 17.737 km/tahun. Mesin memulai jumlah sepeda motor selama hari kerja dan akhir pekan dengan rata-rata masing-masing 5,19 dan 3,79. Untuk sepeda motor, rata-rata kilometer yang ditempuh adalah 27.092 km / tahun. Mesin memulai jumlah sepeda motor selama hari kerja dan akhir pekan rata-rata masing-masing 5,84 dan 3,98. Survei bengkel kendaraan menunjukkan rata-rata kilometer perjalanan menjadi 9.510 km/tahun untuk sepeda motor, sedangkan untuk mobil pribadi rata-rata kilometer yang ditempuh adalah 21.347 km/tahun. Pembacaan Odometer untuk mobil pribadi menunjukkan maksimum 3.046.509 km dan minimum 700 km. Sedangkan untuk sepeda motor, pembacaan odometer menunjukkan maksimum 973.164 km dan minimum</p>



















































































































program SPSS antara temperatur udara dan jumlah kendaraan dengan konsentrasi karbon monoksida di luar terminal menghasilkan nilai Sig sebesar 0,006. Apabila nilai Sig < 0,05 maka ada pengaruh antara temperatur udara dan jumlah kendaraan dengan konsentrasi CO di luar terminal. Nilai  $R^2$  sebesar 0,676 artinya 67,6% yang berarti pengaruh antara temperatur udara dan jumlah kendaraan dengan konsentrasi CO sebesar 67,6%. Berdasarkan hasil analisis uji regresi linier berganda menggunakan SPSS, dalam kasus ini disimpulkan bahwa H1 diterima, yang artinya terdapat pengaruh antara temperatur udara dan jumlah kendaraan bermotor dengan konsentrasi karbon monoksida (CO) di luar Terminal Tambak Osowilangon Surabaya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Ramayana, dkk (2013), jumlah kendaraan berbanding lurus terhadap konsentrasi CO yaitu konsentrasi CO akan bertambah seiring dengan meningkatnya jumlah kendaraan.

Dari Tabel 4.19 menunjukkan bahwa perbedaan temperatur udara pada pagi, siang, dan sore hari berpengaruh terhadap konsentrasi CO. Pada kondisi temperatur tinggi maka, konsentrasi CO di udara ambien semakin tinggi. Dalam penelitian Muzayyid (2014), pengaruh antara suhu udara terhadap konsentrasi CO semakin tinggi suhu udara maka konsentrasi CO semakin tinggi. Hal ini terjadi karena adanya suhu yang tinggi akan mempercepat terjadinya penguraian gas CO. Semakin tinggi suhu udara maka jumlah gas CO yang terurai menjadi C dan O akan semakin banyak. Selain itu, lalu lintas kendaraan bermotor berubah setiap waktu. Perubahan lalu lintas kendaraan bermotor di luar terminal disebabkan oleh aktivitas pekerja, seperti jadwal kerja dan jam masuk kerja, dan lain-lain. Bertambahnya jumlah kendaraan bermotor menyebabkan konsentrasi CO di udara ambien juga meningkat. Menurut penelitian Sinaga dkk (2013), jumlah kendaraan berbanding lurus dengan konsentrasi CO. Dimana semakin tinggi jumlah kendaraannya semakin besar pula konsentrasi CO yang terukur. Hal tersebut dilihat dari hasil pengukuran konsentrasi CO di luar terminal pada hari kerja memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan konsentrasi CO pada hari libur. Kendaraan bermotor menghasilkan emisi gas yang berasal dari pembakaran bahan bakar oleh mesin penggerak. Salah satu gas yang diemisikan adalah karbon monoksida (CO).



**Tabel 4.21** Perbandingan Rata-Rata Temperatur Udara dan Jumlah Kendaraan Bermotor Terhadap Konsentrasi Karbon Monoksida di Dalam dan Luar Terminal Tambak Osowilangon Surabaya

Hari	Dalam									Luar								
	Pagi (06.30 – 10.30)			Siang (10.30 – 14.30)			Sore (14.30 – 18.30)			Pagi (06.30 – 10.30)			Siang (10.30 – 14.30)			Sore (14.30 – 18.30)		
	Temperatur (°C)	Kendaraan (unit/hari)	CO (µg/Nm <sup>3</sup> )	Temperatur (°C)	Kendaraan (unit/hari)	CO (µg/Nm <sup>3</sup> )	Temperatur (°C)	Kendaraan (unit/hari)	CO (µg/Nm <sup>3</sup> )	Temperatur (°C)	Kendaraan (unit/hari)	CO (µg/Nm <sup>3</sup> )	Temperatur (°C)	Kendaraan (unit/hari)	CO (µg/Nm <sup>3</sup> )	Temperatur (°C)	Kendaraan (unit/hari)	CO (µg/Nm <sup>3</sup> )
Jumat	29,8	161	1.431	30,4	176	1.508	32,5	224	4.161	32,5	8487	6.299	29	4790	0	32	6482	4.294
Sabtu	30,7	213	2.653	34,2	304	4.657	30,8	213	2.119	33,1	12481	7.094	33,9	11325	7.666	27,3	9462	191
Minggu	31,6	236	3.970	34,5	271	4.867	34,1	199	3.016	29,4	5194	5.312	34,8	4695	4.199	34,3	5854	5.058
Senin	32,8	269	4.161	36,4	214	4.963	33,9	209	4.504	33,8	12513	7.285	38	10717	7.221	34,8	11082	6.617
Rata-rata																		
Temperatur (°C)	32,6									32,7								
Kendaraan (unit/hari)	224									8.590								
CO (µg/Nm <sup>3</sup> )	3.501									5.103								

(Sumber : Hasil Penelitian, 2019)











- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 1997. *Strategi Nasional untuk Pembangunan Berkelanjutan*. Jakarta
- Kementrian Lingkungan Hidup No. Kep-45/MENLH/10/1997. *Indeks Standar Pencemaran Udara*
- KLH. 2010. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2010 tentang *Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah*.
- Kurniawan, Agus. 2017. *Pengukuran Parameter Kualitas Udara (CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> dan PM<sub>10</sub>) di Bukit Kutotabang Berbasis ISPU*. Jurnal Tekno Sains. 7 (1) : 1 – 13.
- Kurniawati, Irma Dita, dkk. 2017. *Indikator Pencemaran Udara Berdasarkan Jumlah Kendaraan dan Kondisi Iklim (Studi di Wilayah Terminal Mangkang dan Terminal Penggaron Semarang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia. 12 (2) : 19 – 24.
- Kurniawati, Rizki Taher Dwi, dkk. 2015. *Pengelompokkan Kualitas Udara Ambien Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Menggunakan Analisis Klaster*. Jurnal Gaussian. 4 (2) : 393 – 402.
- Kwak, H. Y., Ko, J., Lee, S., Joh, C.H.2017. Identifying the correlation between rainfall, traffic flow performance and air pollution concentration in Seoul using a path analysis. *Transportation Research Procedia* (25):3552–3563, doi:10.1016/j.trpro.2017.05.288
- Lansart, Glendy, dkk. 2015. *Perencanaan Terminal Sasaran Sebagai Pengembangan Terminal Tondano di Kabupaten Minahasa*. Jurnal Sipil Statik 3 (7) : 475 – 483.
- Manoppo, Mecky R.E, Freddy Jansen. 2015. *Perencanaan Terminal Sasaran Sebagai Pengembangan Terminal Tondano di Kabupaten Minahasa*. Jurnal Sipil Statik. 3 (7) : 475 – 43.
- Marhaeni, Annisa Dwi Rahmawati. 2018. Pengaruh Faktor Meteorologi Terhadap Fluktuasi Konsentrasi PM<sub>10</sub> dan O<sub>3</sub> di DKI Jakarta. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- Muzayyid. (2014). Studi Konsentrasi Kadar Karbon Monoksida (CO) di Jalan A. P Petterani Kota Makassar Tahun 2014. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar.
- Paerunan, Jepi. 2017. *Analisis Kualitas Udara pada Kawasan Terminal Daya di Kota Makassar*. Jurnal Skripsi. Hal 1 – 16.
- Palar, H. (2008). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*, Cetakan IV. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 12 tahun 2010 tentang *Pedoman Teknis Pemantauan Kualitas Udara Ambien*
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 41 Tahun 1999 tentang *Standar Kualitas Udara Ambien*. Jakarta
- Pohan, Nurhasmawaty. 2002. *Pencemaran Udara dan Hujan Asam*. Hal 1 – 14.
- Potoglou, Dimitris, etc. 2005. *Carbon Monoxide Emissions from Passenger Vehicles: Predictive Mapping with An Application to Hamilton, Canada*. Transportation Research Part D 10. 97 – 109.
- Pranata, Erwin Indra. 2015. *Transportation Management Bis Lines Inter City Inter Provincial (AKAP) in Surabaya City Department of Transportation*.

- Rahim, Ramli, dkk. 2016. Karakteristik Data Temperatur Udara dan Kenyamanan Termal di Makassar. *Prosiding. Temu Ilmiah IPLBI*.
- Ramayana, Kiki, Titik Istikharotun, Sudarno. 2013. *Pengaruh Jumlah Kendaraan dan Faktor Meteorologis (Suhu, Kelembaban, Kecepatan Angin) Terhadap Peningkatan Konsentrasi Gas Pencemar CO (Karbon Monoksida) pada Persimpangan Jalan Kota Semarang (Studi Kasus Jalan Karangrejo Raya, Sukun Raya, dan Ngesrep Timur V)*. Hal 1 – 11.
- Rosianasari, N. (2016). Analisis Karakteristik Emisi CO dan CO<sub>2</sub> Kendaraan Roda Dua di Kampus Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Santi, D. N., (2001). *Pencemaran Udara oleh Timbal (Pb) serta penanggulangannya*, Medan, FK USU. digitized by USU digital library. Diakses pada 22 Februari 2019.
- Santoso, Dian Hudawan. *DistriBisi Spasial Karbon Monoksida Ambien di Lingkungan Kampus Universitas Gadjah Mada Yogyakarta*. Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan. 6 (2) : 126 – 137.
- Sa'iedah, Anisatus. 2018. Korelasi Antara Ruang Terbuka Hijau dengan Konsentrasi Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) dan Oksigen (O<sub>2</sub>) di Kampus UIN Sunan Ampel Surabaya. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Selvia, Rahmawati, I. Dan Mulyanto, J., (2011). *Pengaruh Kadar HbCO Dengan Kapasitas Vital Paru Pedagang Di Terminal Bis Purwokerto*. Mandala of Health. 5(2)
- Silva, Nelson Fransisco A.D.S, dkk. 2015. *Kajian Kinerja Pelayanan Terminal Angkutan Umum (Studi Kasus Terminal Becora Dili – Timor Leste)*. Media Teknik Sipil. 13 (1) : 69 – 78.
- Sinaga, Sartikasmawaty, Sudarno, Dwi Siwi Handayani. 2013. *Pengaruh Jumlah Kendaraan dan Faktor Meteorologis Terhadap Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) di Jalan Pandanaran Kawasan Simpang Lima, Kota Semarang*. Hal 1 – 8.
- Siregar, Novitasari, dkk. 2015. *Studi Spasial Kadar CO dan SO<sub>2</sub> di Terminal Baruga di Kota Kendari Tahun 2015*. Hal 1 – 8.
- Soedomo, Moestikohadi. 2005. *Kumpulan Karya Ilmiah Mengenai Pencemaran Udara*. Penerbit ITB, Bandung
- Strode, S. A., Duncan, B. N., Yegorova, E. A., Kouatchou, J., Ziemke, J. R., & Douglass, A. R. (2015). Implications Of Carbon Monoxide Bias For Methane Lifetime And Atmospheric Composition In Chemistry Climate Models. *Atmospheric Chemistry And Physics*, 15(20), 11789–11805.
- Sucipto. 2006. *Sistem Pengelolaan Lingkungan dan Limbah Industri*. Yrama Widya, Bandung.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukar, dkk. 2006. *Dampak Perubahan Musim Terhadap Kadar Debu PM<sub>10</sub> Lokasi Transportasi, Industri, dan Pemukiman*. Jurnal Ekologi Kesehatan. 5 (2) : 432 437.

