

652/TA-SS/TL-2/FT/IV/2023

**LAPORAN TUGAS AKHIR
(TL-003)**

**PENGARUH JUMLAH KENDARAAN BERMOTOR DAN FAKTOR
METEOROLOGI DENGAN KONSENTRASI PARAMETER CO, TSP, SO₂, NO₂,
DAN Pb DI KABUPATEN BANDUNG BARAT**

Disusun Oleh :

Inne Indriyani Purwantini

163050004



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

(TL-003)

**PENGARUH JUMLAH KENDARAAN BERMOTOR DAN FAKTOR
METEOROLOGI DENGAN KONSENTRASI PARAMETER CO, TSP,
SO₂, NO₂, DAN Pb DI KABUPATEN BANDUNG BARAT**

**Disusun oleh :
Inne Indriyani Purwantini
(163050004)**



**Telah disetujui dan disahkan
Pada, 03 April 2023**

Dosen Pembimbing 1

(Astri W Hasbiah., ST., M.Env.)

Dosen Pembimbing II

(Dr. Yonik M Yustiani., Ir., MT.)

Dosen Penguji 1

(Dr. Lili Mulyatna,ST.,MT.)

Dosen Penguji II

(Dr. Hary Pradiko,ST.,MT.)

ABSTRAK

Pengaruh Jumlah kendaraan bermotor dan hubungan faktor yang mempengaruhi meteorologi dengan konsentrasi parameter CO,TSP,SO₂, NO₂, dan Pb di Kabupaten Bandung Barat Dari hasil analisa membandingkan konsentrasi dengan Baku Mutu untuk mengetahui konsentrasi parameter sesuai dalam periode waktu yang ditentukan oleh baku mutu udara ambien PP No 22 Tahun 2021, bahwa konsentrasi parameter Pada tahun 2017- 2020 tidak melebihi baku mutu dan dinyatakan baik, tetapi pada parameter TSP pada tahun 2019 dalam waktu periode 24 jam dinyatakan melebihi baku mutu maka udara di Kabupaten Bandung Barat Sudah Tercemar. Dengan suhu terendah pada tahun 2018 yaitu sebesar 23,3⁰C dan tertinggi pada tahun 2017 yaitu sebesar 29⁰C. kecenderungan Kenaikan besaran curah hujan yang terjadi pada tahun 2018 dengan rata-rata 322 mm. Hasil korelasi linear menggunakan Metode *Least Square* hubungan antara parameter CO,TSP,SO₂, NO₂, dan Pb di Kabupaten Bandung Barat, terdapat adanya Hubungan Nitrogen Oksida dengan Kelembapan Udara dihasilkan nilai R sebesar 0,0424, terjadi tidak ada korelasi Nitrogen Oksida dengan Kelembapan Udara yang terjadi di Kabupaten Bandung Barat, Hasil Analisa pengaruh jumlah unit kendaran dengan konsentrasi parameter CO,TSP, SO₂, NO₂, dan Pb di Kabupaten Bandung Barat pada tahun 2019 dan tahun 2020 tidak dapat dibuat grafik *Trend* 4 tahun pengaruh dari faktor konsentrasi parameter dengan jumlah kendaraan dikarenakan data harus meliputi data jumlah unit kendaraan bermotor tahun 2017 dan 2018 mengakibatkan tidak terlihat adanya pengaruh jumlah kendaraan bermotor *Trend* 4 tahun terhadap konsentrasi parameter CO,TSP, SO₂, NO₂, dan Pb di Kabupaten Bandung Barat yang terjadi di lokasi penelitian ini.

Kata Kunci: CO,TSP, SO₂, NO₂, dan Pb Meteorologi, Suhu, Kelembapan Udara, Curah Hujan, Regesi , Korelasi Linear, Metode *Least Square*, Faktor, pencemaran Lingkungan, Udara Ambien, Baku Mutu.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Perumusan Masalah	I-3
1.3 Maksud dan Tujuan.....	I-4
1.4 Ruang Lingkup.....	I-4
1.5 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Udara.....	II-1
2.1.1 Pencemaran Udara	II-2
2.1.2 Sumber dan Jenis Pencemar.....	II-2
2.1.3 Zat Pencemar	II-8
2.1.3.1 Partikel (PM).....	II-8
2.1.3.2 Karbon Monoksida (CO)	II-9
2.1.3.3 <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP)	II-10
2.1.3.4 Timah Hitam (Pb)	II-10
2.1.3.5 Sulfur Dioksida (SO ₂).....	II-12
2.1.3.6 Nitrogen Dioksida (NO ₂).....	II-13
2.2 Unsur – Unsur Yang Mempengaruhi Meteorologi	II-13

2.2.1	Pengertian Meteorologi.....	II-13
2.2.2	Curah Hujan.....	II-15
2.2.3	Suhu Udara.....	II-15
2.2.4	Kelembapan Udara.....	II-16
2.3	Baku Mutu Kualitas Udara Ambien	II-17
2.4	Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Pencemaran Udara	II-17
2.5	Dampak Pencemaran Udara.....	II-20
2.6	Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor dan Faktor Meteorologi (Kelembapan, Suhu, dan Curah Hujan) Dengan Konsentrasi Karbon Monoksida (CO), <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP), SO ₂ , NO ₂ , dan Pb.....	II-22
2.7	Penelitian Terdahulu	II-23
BAB III	GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN	III-1
3.1	Gambaran Umum Wilayah Lokasi Penelitian Di Kabupaten Bandung Barat	III-1
3.1.1	Aspek Geografi dan Demografi Kabupaten Bandung Barat.....	III-1
3.1.1.1	Karakteristik Lokasi dan Wilayah	III-1
3.1.1.2	Kondisi Topografi.....	III-4
3.1.1.3	Kondisi Hidrologi	III-5
3.1.1.4	Kondisi Klimatologi.....	III-8
3.1.1.4.1	Curah Hujan.....	III-8
3.1.1.4.2	Temperatur / Suhu.....	III-11
3.1.1.4.3	Kelembapan Udara.....	III-13
3.2	Demografi Kabupaten Bandung Bara.....	III-13
3.3	Transfortasi / Kendaraan Bermotor Di Kabupaten Bandung Barat	III-16
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	IV-1
4.1	Umum	IV-1
4.2	Studi Pustaka.....	IV-2

4.3	Pengumpulan Data	IV-2
4.4	Lokasi Titik Data Pengambilan Titik Sampling	IV-3
4.5	Lokasi Titik Sampel Penelitian	IV-5
4.6	Pengolahan Data dan Analisis Data	IV-8
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	V-1
5.1	Membandingkan Konsentrasi Parameter Dengan Baku Mutu.....	V-1
5.2	Parameter Konsentrasi Karbon Monoksida (CO)	V-3
5.3	Parameter Meteorologi.....	V-13
	5.3.1 Suhu Udara.....	V-13
	5.3.2 Kelembapan Udara.....	V-14
	5.3.3 Curah Hujan	V-15
5.4	Hubungan Karbon Monoksida (CO) Dengan Parameter Klimatologi	V-16
	5.4.1 Hubungan Karbon Monoksida (CO) Dengan Suhu	V-16
	5.4.2 Hubungan Karbon Monoksida (CO) Dengan Kelembapan Udara.....	V-17
	5.4.3 Hubungan Karbon Monoksida (CO) Dengan Curah Hujan.....	V-18
5.5	Hubungan <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) Dengan Parameter Klimatologi	V-19
	5.5.1 Hubungan <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) Dengan Suhu	V-19
	5.5.2 Hubungan <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) Dengan Kelembapan Udara	V-20

	5.5.3 Hubungan <i>Total Suspended Particulate</i> (TSP) Dengan Curah Hujan	V-21
5.6	Hubungan Sulfur Dioksida (SO ₂) Dengan Parameter Klimatologi	V-21
	5.6.1 Hubungan Sulfur Dioksida (SO ₂) Dengan Suhu.....	V-22
	5.6.2 Hubungan Sulfur Dioksida (SO ₂) Dengan Kelembapan Udara.....	V-22
	5.6.3 Hubungan Sulfur Dioksida (SO ₂) Dengan Curah Hujan.....	V-23
5.7	Hubungan Nitrogen Dioksida (NO ₂) Dengan Parameter Klimatologi	V-24
	5.7.1 Hubungan Nitrogen Dioksida (NO ₂) Dengan Suhu.....	V-24
	5.7.2 Hubungan Nitrogen Dioksida (NO ₂) Dengan Kelembapan Udara.....	V-25
	5.7.3 Hubungan Nitrogen Dioksida (NO ₂) Dengan Curah Hujan.....	V-26
5.8	Hubungan Timah Hitam (Pb) Dengan Parameter Klimatologi	V-27
	5.8.1 Hubungan Timah Hitam (Pb) Dengan Suhu	V-27
	5.8.2 Hubungan Timah Hitam (Pb) Dengan Kelembapan Udara.....	V-28
	5.8.3 Hubungan Timah Hitam (Pb) Dengan Curah Hujan.....	V-29
5.9	Perbandingan Jumlah Kendaraan Bermotor Di Kabupaten Bandung Barat Pada Tahun 2019 dan Tahun 2020	V-30
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1	Kesimpulan	VI-1
6.2	Saran	VI-4

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara yang baik bagi makhluk hidup adalah udara yang mengandung banyak oksigen serta terasa segar dan sejuk dalam tubuh, terutama bagi manusia. Dalam kehidupan sehari-hari udara memiliki banyak sekali fungsi bagi makhluk hidup, diantaranya yaitu sebagai penyejuk, proses fotosintesis, penyebaran spora, pelindung dan penyerap radiasi sinar matahari, serta perantara gelombang suara, bunyi, dan cahaya. Namun seiring dengan berjalannya waktu, kondisi udara di perkotaan di masa modern ini sudah berubah dari batas normal (Marlier, *et al.*, 2016). Hal ini dikarenakan adanya perkembangan pembangunan kota dan pusat-pusat industri. Kedua hal tersebut dapat merubah kualitas udara dan menyebabkan pencemaran.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pencemaran udara adalah masuk atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya. Sumber pencemaran udara terdiri dari sumber alami dan sumber dari aktivitas manusia (*anthropogenic*). Sumber pencemar dari aktivitas manusia berasal dari kegiatan industri, rumah tangga, pertanian, dan transportasi. Jenis pencemar udara bisa berupa partikulat ($PM_{2,5}$ dan PM_{10}), gas (CO , NO_x , SO_x , H_2S , dan hidrokarbon), dan energi (getaran, kebisingan, dan suhu). Dalam perjalanan pencemar udara menuju atmosfer, terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pencemar udara yaitu konsentrasi pencemar, waktu paparan, sensitivitas, faktor meteorologi, dan interaksi antar pencemar (Seinfeld (1986)

dalam Alitha, 2017). Faktor meteorologi mencakup arah angin, kecepatan angin, suhu, dan intensitas penyinaran matahari (Alitha, 2017).

Kabupaten Bandung Barat terletak diantara $107^{\circ} 1,10'$ Bujur Timur sampai dengan $107^{\circ} 4,40'$ Bujur Timur dan $06^{\circ} 3,73'$ Lintang Selatan sampai dengan $07^{\circ} 1,031'$ Lintang Selatan, Transportasi merupakan salah satu hal yang penting dalam perkembangan Kabupaten Bandung Barat. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk Kabupaten Bandung Barat maka kebutuhan akan transportasi akan meningkat pula (Kabupaten Bandung Barat dalam Angka, 2017- 2020). Di samping menimbulkan kemacetan, penambahan jumlah kendaraan bermotor juga dapat berdampak pada penurunan kualitas udara yang disebabkan oleh gas buang kendaraan.

Data digunakan untuk mengetahui konsentrasi kualitas udara karbon monoksida (CO), *Total Suspended Particulate* (TSP), SO₂, NO₂ dan Pb yang terdapat di Kabupaten Bandung Barat. jika ditinjau dari Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 dengan pengambilan titik sampling terdapat 35 titik sampel pada tahun 2017, 15 titik sampel pada tahun 2018, 25 titik sampel pada tahun 2019, dan terdapat 15 titik sampel pada tahun 2020 dengan daerah titik yang sama lokasi pertahunnya. ini didapat dari Penelitian Laboratorium KBB Data Pemantauan tahun 2017 hingga tahun 2020. DLHK KBB melakukan pengambilan sampel selama 1 jam dengan alat sesuai pengambilan parameter di lokasi tersebut .

Saat ini, hanya memiliki 6 titik sampel lokasi pengambilan parameter sampel yang lokasi daerahnya sama di Kawasan Kabupaten Bandung Barat untuk lokasi pengambilan titik sampel yang digunakan untuk penelitian di tahun 2017-2020. serta Data Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik Kabupaten Bandung Barat 2020, dan data Basis Data Pembangunan Kabupaten Bandung Barat 2020 sedangkan parameter Meteorologi yang digunakan adalah data curah hujan, suhu udara dan kelembapan udara.

Menurut Data Peta Potensi Kendaraan Bermotor Cabang Kabupaten Bandung Barat Tahun 2020, jumlah kendaraan di Kabupaten Bandung Barat mencapai 608.619 unit kendaraan dengan jenis kendaraan berroda 2 berjumlah mencapai 522.490 unit kendaraan dan jenis kendaraan berroda 4 berjumlah 86.129

unit kendaraan , Kabupaten Bandung Barat dari tahun ke tahun semakin meningkat. dari Data Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Barat Tahun 2019 jumlah kendaraan di Kabupaten Bandung Barat mencapai 647.940 unit kendaraan dengan jenis kendaraan berroda 2 berjumlah mencapai 558.434 unit kendaraan dan jenis kendaraan berroda 4 berjumlah 89.506 unit kendaraan, Kabupaten Bandung Barat.

Meningkatnya jumlah kendaraan di Kabupaten Bandung Barat mengakibatkan menurunnya kualitas udara ambien. Penurunan kualitas udara ambien disebabkan salah satu faktornya adalah dari proses pembakaran yang tidak sempurna kendaraan bermotor berupa asap knalpot. Selain itu, Suryati dan Hafizhul (2016) menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pendispersian polutan di udara ambien, salah satunya adalah faktor meteorologi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ivana (2017), jumlah kendaraan dan temperatur suhu udara memiliki korelasi sangat lemah dengan konsentrasi CO, jumlah kendaraan berbanding lurus sementara suhu udara berbanding terbalik dengan konsentrasi CO. Korelasi sangat lemah terhadap konsentrasi CO terjadi pada temperatur yang memiliki hubungan berbanding terbalik dan kelembapan yang berbanding lurus. Berdasarkan tingkat pencemaran CO, TSP SO₂, NO₂ dan Pb maka dalam tugas akhir ini dengan adanya penelitian terdahulu , maka dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan konsentrasi-konsentrasi pencemar CO, TSP SO₂, NO₂ dan Pb yang dipengaruhi oleh faktor meteorologi di Kabupaten Bandung Barat dengan trend 4 Tahun dan cara pengendalian pencemaran udara ambien di Kabupaten Bandung Barat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka didapatkan rumusan masalah adalah :

- Bagaimana pengaruh jumlah kendaraan bermotor dan faktor meteorologi terhadap konsentrasi karbon monoksida (CO), *Total Suspended Particulate* (TSP), SO₂, NO₂ dan Pb pada trend 4 tahun di Kabupaten Bandung Barat.?

1.3 Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh faktor meteorologi dan jumlah kendaraan terhadap konsentrasi CO, *Total Suspended Particulate* (TSP), SO₂, NO₂ dan Pb di udara dan pengaruh terhadap kualitas udara.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Mengetahui jumlah kendaraan bermotor yang melintas dari data Data Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Barat Tahun 2019 dan Data Peta Potensi Kendaraan Bermotor Cabang Kabupaten Bandung Barat Tahun 2020 di Kabupaten Bandung Barat dan Mengetahui faktor meteorology di Kabupaten Bandung Barat.
- b. Mengetahui konsentrasi kualitas udara karbon monoksida (CO), *Total Suspended Particulate* (TSP), SO₂, NO₂ dan Pb yang terdapat di Kabupaten Bandung Barat jika ditinjau dari Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 dengan adanya 6 titik sampel pada tahun 2017 – tahun 2020 di lokasi yang sama pada waktu periode 1 jam pengambilan sampel pertahunnya.
- c. Mengetahui hubungan konsentrasi Parameter karbon monoksida (CO), *Total Suspended Particulate* (TSP), SO₂, NO₂ dan Pb dengan faktor meteorologi di Kabupaten Bandung Barat dengan adanya 6 titik sampel pada tahun 2017 – tahun 2020 di lokasi yang sama pada waktu periode 1 jam pengambilan sampel pertahunnya.

1.4 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa intensitas faktor meteorologi (kelembapan, suhu, dan curah hujan) yang terdapat di Kabupaten Bandung Barat dari Tahun 2017-2020
- b. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa jumlah kendaraan bermotor yang melintas di Kabupaten Bandung Barat. yang terdapat di Kabupaten Bandung Barat dari tahun 2019 - 2020.
- c. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa 6 titik sampel konsentrasi kualitas udara karbon monoksida (CO), *Total Suspended*

Particulate (TSP), SO₂, NO₂ dan Pb dari tahun 2017-2020 di Kabupaten Bandung Barat

- d. Membuat grafik kecenderungan rata-rata konsentrasi setiap parameter
- e. Membuat grafik hubungan antara rata-rata konsentrasi karbon monoksida (CO), *Total Suspended Particulate* (TSP), SO₂, NO₂ dan Pb dengan parameter meteorologi
- f. Mengetahui atau menganalisa yang mempengaruhi setiap parameter. faktor meteorologi dan jumlah kendaraan terhadap konsentrasi di setiap parameter CO, *Total Suspended Particulate* (TSP), SO₂, NO₂ dan Pb di udara.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika Penulisan dari penelitian yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini berisi tentang hal-hal yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian, penyelesaian masalah pada penelitian ini. Bagian-bagian lain yang terdapat dalam bab ini meliputi latar belakang, maksud dan tujuan, perumusan masalah, ruang lingkup penelitian, lokasi penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan pencemaran udara perkotaan, faktor-faktor yang mempengaruhinya, jumlah kendaraan bermotor dan faktor meteorologi konsentrasi karbon monoksida (CO), *Total Suspended Particulate* (TSP), SO₂, NO₂ dan Pb dan upaya pengendalian yang dapat dilakukan pemecahan masalah, analisis, dan pelaksanaan penelitian.

BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN

Berisikan mengenai gambaran umum wilayah penelitian dimana penelitian akan dilakukan berupa gambaran umum daerah perencanaan yang terdiri dari kondisi geografis dan administratif,

kondisi topografi, kondisi hidrologi, kondisi iklim dan kualitas udara Kabupaten Bandung Barat sebagai lokasi penelitian.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang akan digunakan, dimulai dari tinjauan pustaka, pengumpulan data yang akan digunakan, lokasi penelitian berupa beberapa titik – titik sampling yang dilakukan saat mengukur parameter kualitas udara, besertakan sumber data primer dan sekunder, dan teknis analisis data dengan menggunakan metode statistik.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini Berisi hasil-hasil yang diperoleh dari analisa pengaruh jumlah kendaraan bermotor dan faktor meteorologi dengan konsentrasi karbon monoksida (CO), *Total Suspended Particulate* (TSP), SO₂, NO₂ dan Pb di Kabupaten Bandung Barat

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran yang berkaitan dengan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

- Al-fariz, Reza Darma. (2017). “*Prediksi Konsentrasi Karbon monoksida (CO) dan Sulfur dioksida (SO₂) dari Sumber Transportasi di Jalan S.Praman Medan Menggunakan Box Model “Street Canyon”*”. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Alitha, Karina Nursyafira. (2017). “*Analisis Beban Pencemar Karbon monoksida (CO) dan Karbon dioksida (CO₂) di Kawasan Bandar Udara Internasional Kualanamu*”. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara.
- Anjarsari, I., Munfarida, I., & Setyowati, R. (2019). Evaluasi Kualitas Udara
- Annisa, A. A. S., & Octavya, P. E. (2013). *ANALISIS KUALITAS TSP DAN Pb DALAM RUANG PADA PERPARKIRAN BASEMENT DAN UPPER GROUND (STUDI KASUS MALL X, SEMARANG)*.
- Anwar, F. S., Mallongi, A., Maidin, M. A., Koresponden, A., Kesehatan, F., & Hasanuddin, U.(2019). *KUALITAS UDARA AMBIEN CO DAN TSP DI PERMUKIMAN SEKITARKAWASAN INDUSTRI PT . SEMEN TONASA AMBIENT AIR QUALITY OF CO AND TSP IN SETTLEMENTS AROUND PT . SEMEN TONASA*. 2(1).
- Anwar, N. K., Gani, A., & Mahidin, M. (2019). Evaluasi Pengaruh Kendaraan Bermotor Terhadap Kualitas Udara Ambien Pada Berbagai Tipe RuasJalan Kota Banda Aceh. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 21(1), 21– 30. <https://doi.org/10.25104/jptd.v21i1.974>
- Argana, S. (2013). *Pengecatan Bodi Kendaraan*. 200.

Arsana, I. M. J., Redi Aryanta, I. W., & Sudana, I. B. (2015). Kajian Kualitas Lingkungan Kerja Dan Penerapan Standar Operasional Prosedur Bengkel Servis Kendaraan Terhadap Kesehatan Pekerja Mekanik Sepeda Motor Di Kota Denpasar.

ECOTROPHIC: Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal of Environmental Science), 9(2), 64. <https://doi.org/10.24843/ejes.2015.v09.i02.p11>

Aswin Giri, J., Karthikeyan, S., & Gokul Raj, M. (2020). Effect of ambient concentration of Carbon monoxide (CO) on the in-vehicle concentration of Carbon monoxide in Chennai, India. *Environmental Engineering Research*. <https://doi.org/10.4491/eer.2020.165>

Budiyono, Alfi. (2001). “*Pencemaran Udara: Dampak Pencemaran pada Lingkungan*”. Berita Dirgantara Vol. 2, No. 1, Maret.

D. P. Atmodjo, N. Suherman dan S. Kurniawati, “SAMPLING PARTIKULAT UDARA PADA LINGKUNGAN UDARA TERBUKA (AMBIEN),” dalam Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , Bandung, 2011.

Darma Reza, AL- Fariz. (2017). “*Prediksi Konsentrasi Karbon monoksida (CO) dan Sulfur dioksida (SO₂) dari Sumber Transportasi di Jalan S.Praman Medan Menggunakan Box Model “Street Canyon”*”. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Andriani, R., Nurhasanah, N., & Adriat, R. (2019). Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) di Kota Pontianak. *PRISMA FISIKA*, 7(2), 143. <https://doi.org/10.26418/pf.v7i2.35830>

Data.bandung.go.id. “*Kecepatan Angin menurut Bulan di Kota Bandung (2013-2019)*”. Diakses pada 14 November 2020, pukul 10.49 WIB. (<http://data.bandung.go.id/dataset/kecepatan-angin-menurut-bulan-di-kota-bandung>)DOI:10.23969/infomatek.v21i1.1614

- EPA, "Smart City Air Challenge Resource Page: Air Pollution," 15 July 2017. [Online]. Available: <https://developer.epa.gov/airpollution/>
- EPA, "Smart City Air Challenge Resource Page: Air Pollution," 15 July 2017. [Online]. Available: <https://developer.epa.gov/airpollution/>
- Excel 01106-III-2020 DLHK Bandung Barat UA
- Excel 01106-III-2020 DLHK Bandung Barat UA
- Excel 02762-VIII-2019 Pemantauan Kualitas Udara Dinas Lingkungan Hidup Kab. Bandung Barat UA GT TAHAP2
- Excel 02762-VIII-2019 Pemantauan Kualitas Udara Dinas Lingkungan Hidup Kab. Bandung Barat UA GT TAHAP2
- Excel 03562-IX-2019 Pemantauan Kualitas Udara Ambien tAHAP 3 Dinas Lingkungan Hidup Kab BAndung Barat UA GT
- Excel 03562-IX-2019 Pemantauan Kualitas Udara Ambien tAHAP 3 Dinas Lingkungan Hidup Kab BAndung Barat UA GT
- Excel 02502-VII-2018 Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kab. Bandung Barat UA GT
- Excel 02502-VII-2018 Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kab. Bandung Barat UA GT
- Excel 03483-XII-2017 BLH Kab. Bandung Barat (Pemantauan Kualitas Udara Ambien) UA GT.
- Excel 03483-XII-2017 BLH Kab. Bandung Barat (Pemantauan Kualitas Udara Ambien) UA GT.
- Gabriele ChristyAngelia, Rahayu H. Akili, dan SriSepriantoMaddusa (2019). Analisis Kualitas Udara Ambien KarbonMonoksida Karbon Monoksida Akibat Lalu Lintas Kendaraan Bermotor. *Jurnal Ilmu*, 15(1), 30–40
- Kabupaten Bandung Barat Dalam Angka 2017, Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung Barat Dalam Angka 2017-2020
<https://bandungbaratkab.bps.go.id/>

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).

Kurniawati, Irna Dita., Nurulita, Ulfa., dan Mifbakhuddin. (2017). "*Indikator Pencemaran Udara Berdasarkan Jumlah Kendaraan dan Kondisi Iklim*". Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia. 12(2):2017. ISSN: 1693-3443.

Kurniawati, Irna Dita., Nurulita, Ulfa., dan Mifbakhuddin. (2017). "*Indikator Pencemaran Udara Berdasarkan Jumlah Kendaraan dan Kondisi Iklim*". Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia. 12(2):2017. ISSN: 1693-3443.

Mandra, Moh. Ahsan S., Herodian, Sam., Effendy, Sobri., dan Kudang B. (2013). "*Model Dinamik Pengendalian Emisi CO dan NO₂ Kendaraan Bermotor di Kota Makassar*". Prosiding Seminar Nasional HTPI. ISBN; 978-602-14537-0-4.

Marlier, Miriam E., Jina, Amir S., Kinney, Patrick L., dan DeFries, Ruth S. (2016). "*Extreme Air Pollution in Global Megacities*". *Tropical Collection on Extreme Events* 2;15-27. doi:10.1007/s40641-016-0032-z

Muhammad Dicky Nugraha Putra, Sugeng Widada, dan Warsito Atmodjo(2021) Studi Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Sedimen Dasar Perairan Banjir Kanal Timur Semarang

Mukti, Elsa Tri., Sjafruddin, Ade., dan Kusumawati, Aine. (2014). "*Tinjauan Penggunaan Model Dinamika Sistem (System Dynamics) dalam Kebijakan Keselamatan Transportasi*". *The 17th FSTPT International Symposium*. Universitas Jember. 22-24 August 2014

Mulia, R. M. (2005). Kesehatan Lingkungan. Yogyakarta: Graha Ilmu

Mulyatna, L., Yustiani, Y., & Sidik, A. (2019). "*Uji Efektivitas Ionizer BBM terhadap Penurunan Emisi Gas Karbon Monoksida dan Hidrokarbon pada Mobil dengan Sistem Karburator*". *INFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen dan Teknologi*, 21(1), 61-68.

- Nursyafira Karina, Alitha. (2017). “*Analisis Beban Pencemar Karbon monoksida (CO) dan Karbon dioksida (CO₂) di Kawasan Bandar Udara Internasional Kualanamu*”. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara.
- Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Pratama, Deny Suryo. *Pengaruh jumlah kendaraan bermotor dan faktor meteorologi terhadap konsentrasi karbon monoksida (CO) di Bundaran Aloha Kabupaten Sidoarjo*. Diss. UIN Sunan Ampel Surabaya, 2021.
- S. S. & Maddusa, & ., H.R. Akili.,C.G, Angelia (2019). *Analisis Kualitas Udara Ambien Karbon Monoksida (CO) Dan Nitrogen Dioksida (NO₂) Dibeberapa Titik Kemacetan Di Kota Manado*. 8(6), 1–10.
- Simanjuntak A.G. 2007. Pencemaran Udara. Buletin Limbah Vol. 11 No.1. Pusat Teknologi Limbah Radioaktif.
- Soedomo, dkk. 1990. Model Pendekatan dalam Analisis Kebijakan Pengendalian Pencemaran Udara. Studi Kasus di Jakarta, Bandung dan Surabaya, Penelitian KLH-Jurusan Teknik Lingkungan ITB Bandung.
- Srikandi Fardiaz, 1992, Polusi Air dan Udara, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Suryanto, Wiwit., Luthfian Aluthsyah, 2019, Pengantar Meteorologi, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Wardhana dan Wisnu A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan* (Edisi Revisi), Andi Offset, Yogyakarta.
- Winata, Bima Pandu, et al. Analisis Pengaruh Faktor Meteorologi terhadap Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) Jalan Malioboro Yogyakarta. 2020.

Wulandari, Dyah. (2017). “*Kajian Konsentrasi Polutan Karbon monoksida (CO) dan Nitrogen dioksida (NO₂) di Terminal Terpadu Amplas Medan dengan Model SCREEN3*”. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara. Medan

Yega Serlina (2020). Pengaruh Faktor Meteorologi Terhadap Konsentrasi NO₂ di Udara Ambien (Studi Kasus Bundaran Hotel Indonesia DKI Jakarta)

Zaenab dan Pratiwi Anisa(2019). Fakor - Faktor Yang Mempengaruhi Kepadatan Kendaraan Dengan Kandungan Karbon Monoksida (CO) Di Kota Makassar Tahun 2019.

Zulfikri, M., Hairani, H., Ahmad, A., Latif, K. A., Hammad, R., & Syahrir, M. (2021). Deteksi dan Estimasi Kecepatan Kendaraan dalam Sistem Pengawasan Lalu Lintas Menggunakan Pengolahan Citra. *Techno. Com*, 20(3), 455-467.

