

**PENGARUH JUMLAH KENDARAAN BERMOTOR DENGAN KADAR
KARBON MONOKSIDA (CO) DI UDARA PADA JALAN PERINTIS
KEMERDEKAAN DAN JALAN LUBUK BEGALUNG
KOTA PADANG TAHUN 2022**

SKRIPSI



Oleh :

DWI DHIYASARI

NIM : 181210657

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
2022**

**PENGARUH JUMLAH KENDARAAN BERMOTOR DENGAN KADAR
KARBON MONOKSIDA (CO) DI UDARA PADA JALAN PERINTIS
KEMERDEKAAN DAN JALAN LUBUK BEGALUNG
KOTA PADANG TAHUN 2022**

SKRIPSI

Diajukan pada Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Politeknik Kementerian Kesehatan Padang Sebagai Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Politeknik Kesehatan Padang



Oleh :

DWI DHIYASARI

NIM : 181210657

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
2022**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN**

Skripsi, Mei 2022
Dwi Dhiyasari

Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor Dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara Pada Jalan Perintis Kemerdekaan Dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022

xi + 53 halaman, 10 tabel, 2 gambar, 7 Lampiran

ABSTRAK

Pencemaran udara telah menjadi suatu permasalahan yang akut di daerah perkotaan, terutama kota-kota besar. Kendaraan yang berkecepatan rendah akan menghasilkan lebih banyak emisi gas buang, terutama gas CO. Paparan udara dengan gas CO dapat mengakibatkan keracunan sistem saraf pusat dan jantung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah kendaraan bermotor dengan kadar karbon monoksida (CO) di udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang tahun 2022.

Jenis penelitian yang digunakan adalah Observasional analitik yang menggunakan uji korelasi dengan desain *cross sectional* untuk mengukur pengaruh jumlah kendaraan bermotor dengan kadar CO di udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang dengan pengambilan sampel sebanyak 5 kali perhari mengukur suhu dan kelembaban, mengukur arah dan kecepatan angin serta menghitung jumlah kendaraan bermotor yang melewati Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung dalam waktu yang bersamaan.

Hasil penelitian menunjukkan kadar Karbon Monoksida berkorelasi positif terhadap peningkatan jumlah kendaraan bermotor dengan nilai $r = 0,9$. Jumlah kendaraan bermotor di Jalan Lubuk Begalung lebih rendah, kelembaban dan kecepatan angin lebih rendah, suhu lebih tinggi, sedangkan jumlah kendaraan bermotor di Jalan Perintis Kemerdekaan lebih tinggi, kelembaban dan kecepatan angin lebih tinggi serta suhu rendah. Kadar karbon monoksida pada Jalan Perintis Kemerdekaan lebih tinggi yaitu 3.242 ug/Nm^3 dan Jalan Lubuk Begalung 2.572 ug/Nm^3 .

Meningkatkan kualitas daya transportasi umum dengan cara pengecekan dan perbaikan transportasi umum serta mengurangi pemakaian kendaraan pribadi dan melakukan upaya penghijauan pada ruas jalan yang dapat menyerap polutan untuk mengurangi dampak emisi gas buang kendaraan bermotor.

Kata Kunci : Pencemaran Udara, Karbon Monoksida, Jumlah Kendaraan Bermotor

Daftar Kepustakaan : 24 (1997-2022)

**HEALTH POLYTECHNIC MINISTRY OF HEALTH PADANG
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH
ENVIRONMENTAL SANITATION APPLIED STUDY PROGRAM**

Thesis, May 2022
Dwi Dhiyasari

The Influence of the Number of Motorized Vehicles With Carbon Monoxide (CO) Levels in the Air on Jalan Perintis Kemerdekaan and Jalan Lubuk Begalung, Padang City in 2022

xi + 53 pages, 10 tables, 2 pictures, 7 Attachments

ABSTRACT

Air pollution has become an acute problem in urban areas, especially big cities. Vehicles with low speed will produce more exhaust emissions, especially CO gas. Exposure to air with CO gas can cause poisoning of the central nervous system and heart. This study aims to determine the effect of the number of motorized vehicles with levels of carbon monoxide (CO) in the air on Jalan Perintis Kemerdekaan and Jalan Lubuk Begalung, Padang City in 2022.

The type of research used is analytic observational which uses a correlation test with a cross sectional design to measure the effect of the number motorized vehicles with CO levels in the air on Jalan Perintis Kemerdekaan and Jalan Lubuk Begalung, Padang City with sampling 5 times per day measuring temperature and humidity, measuring direction and wind speed and count the number of motorized vehicles passing Jalan Perintis Kemerdekaan and Jalan Lubuk Begalung at the same time.

The results showed that Carbon Monoxide levels were positively correlated to the increase in the number of motorized vehicles with a value of $r = 0.9$. The number of motorized vehicles on Jalan Lubuk Begalung is lower, humidity and wind speed are lower, the temperature is higher, while the number of motor vehicles on Jalan Perintis Kemerdekaan is higher, humidity and wind speed are higher and temperature are low. Carbon Monoxide levels on Jalan Perintis Kemerdekaan were higher at 3.242 ug/Nm^3 and on Jalan Lubuk Begalung at 2.572 ug/Nm^3 .

Improve the quality of public transportation power by checking and repairing public transportation and reducing the use of private vehicles and making green efforts on roads that can absorb pollutants to reduce the impact of motor vehicle exhaust emissions.

**Keywords: Air Pollution, Carbon Monoxide, Number of Motorized Vehicles
Bibliography: 24 (1997-2022)**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu

Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah Bacalah, dan Tuhanmulah yang maha mulia

Yang mengajar manusia dengan pena,

Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat

(QS : Al-Mujadilah 11)

Ya Allah,

Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku.

Kubersujud dihadapan Mu,

Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai

Di penghujung awal perjuanganku

Segala Puji bagi Mu ya Allah,

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..

Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Allah SWT yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini pertama untuk mama yang telah melahirkan dan membesarkanku. Untuk Ayah dan Mamaku tercinta, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, kekuatan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku. Ma, Yah, terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu. dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya.. Maafkan anakmu yang masih sering menyusahkanmu..

Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam..seraya tanganku menadah".." ya Allah ya Rahman ya Rahim... Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku,, mendidikku,,melindungiku,,selalu menguatkan ku,,mencoba membuatku ikhlas menerima apa yang terjadi,, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu..

Untukmu Ayah (Mahyuddin),,Mama (Nurmalis),, Terimakasih...

I always loving you(ttd.Anakmu)

Dalam setiap langkahku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan diridiku, meski belum semua itu kuraih' insyallah atas dukungan doa dan restu semua mimpi itu kan terjawab di masa penuh kehangatan nanti. Untuk itu kupersembahkan ungkapan terimakasihku kepada:

"Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain.

"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik"..

Terimakasih kuucapkan Kepada Teman sejawat Saudara seperjuangan penyemangatku. "Tanpamu teman aku tak pernah berarti,,tanpamu teman aku bukan siapa-siapa yang takkan jadi apa-apa", buat teman-teman yang telah menjadi saudara KOS-AN Pak Tarigan (Dila Guspita, Putri Yolla, Rahayu Gita, Yazel Melta) terimakasih selalu memberikan kekuatan, terimakasih untuk selalu menambah energi ku, memberikan nasehat, menebar kebahagiaan. Kalian banyak berjasa, kalian yang menerima kekurangan sari, kalian bukan lagi hanya sekedar teman buat sari, tapi udah sari anggap saudara. Terimakasih tidak pernah meninggalkan, terimakasih untuk selalu mendengarkan cerita-cerita receh sari, terimakasih selalu support sari, terimakasih telah menerima sari dengan segala kekurangan sari..

terimakasih gais (Yolla, Didil, Rani, Emily, Tia, Ojan, Windri, Weci, dan Dira) dah membantu dan nemenin penelitian sari dari pagi banget ampe sore banget, walaupun sari tau beberapa dari kalian masih ada juga kesibukkan dan penelitian yang belum siap but, tengkyu somuch...

Untuk Rani, emil tengkyu ya buat semuanya, you are the best buat acu, disatukkan oleh penelitian yang mengharuskan bolak-balik bimbingan di labkesda wkwkwk.. kita bertiga yang siap kemana-mana, kita bertiga yang anter surat bareng-bareng, bantuin penelitian aku juga, always kalau kemana-mana pasti akhimya harus cari makanan, tengkyu somuch...

Untuk MOP (Astria, Icaa, Ucy, Ojakk, Cepii) teman 9 Tahunku, tengkyu sudah mau mendengarkan cerita-cerita sari apapun itu, sudah memberikn support nya, sarannya, tetep jadi MOPku ya ampe kiamatt luvv.., kedekatan kita emang ngga nampak sama semuanya, tp kalian pasti lebih tau gimana sayang sari sama kalian, tengkyu buat semua yang udah kalian kasih ke sari, jangan tinggalin sari yaa, tetap deket2 sari yaaa, walaupun kitanya emang pada jauuuhhh sekarang udah beda tujuan, cita-cita, padahal yang dulunya satu SMAK kemana-kemana pada bareng selalu, kalian adalah salah satu orang yang bener2 sari anggap bukan sekedar temen, tapi bener2 udhkayak saudara, dan kalian juga salah satu orang yang bikin sari ngerasa ada org yang selalu nyokong dan support sari,,,,,aaaa sayaaaaang kalian. Ku tunggu upgrade transisi kalian yakk.. dan terkhusus sang pemberi semangat (Aditya Sutisna), terimakasih banyak udah bantu sari dalam pembuatan skripsi ini, dengerin keluh kesah sari stressnya gimana hadapin ini, terima kasih sudah selalu ada. Dan teruntuk keluarga besar Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan 2018, terimakasih sudah menjadi keluarga baru selama 4 tahun ini, Selamat dan sukses kawan- kawan.

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya.

Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal Bangkit lagi.
Sampai Allah SWT berkata "waktunya pulang"

*Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat
Sari persembahkan kepada kalian semua,, Terimakasih beribu terimakasih kuucapkan..
Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku,
kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.
Skripsi ini kupersembahkan.- DDS*

Padang, 17 Juni 2022

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor Dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara Pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022

Nama : Dwi Dhiyasari

NIM : 181210657

Skripsi ini telah disetujui untuk diseminarkan dihadapan Tim Penguji Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.

Padang, Mei 2022

Komisi Pembimbing :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Asep Irfan, SKM, M.Kes)
NIP. 19640716 198901 1 001

(Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si)
NIP. 19610113 198603 1 002

Ketua Jurusan Sarjana Terapan
Sanitasi Lingkungan

(Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si)
NIP. 19670802 199003 2 002

PERNYATAAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor Dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara Pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022

Nama : Dwi Dhiyasari

NIM : 181210657

Skripsi ini telah diperiksa, disetujui dan diseminarkan dihadapan Dewan Penguji Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang pada tanggal Mei 2022

Dewan Penguji

Ketua

(Suksmerri, M.Pd, M.Si)
NIP. 19600325 198403 2 002

Anggota

Anggota

Anggota

(Basuki Ario Seno, SKM, M.Kes) **(Asep Irfan, SKM, M.Kes)** **(Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si)**
NIP. 19601111 198603 1 006 **NIP. 19640716 198901 1 001** **NIP.19610113 198603 1 002**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS DIRI

Nama : Dwi Dhiya Sari
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/09 September 1998
Alamat : Jl. Andalas No. 101 RT 001/ RW 004 Kel.
Andalas Timur Kec. Padang Timur Kota
Padang
Agama : Islam
Status Keluarga : Kandung
Nomor Telepon : 089526287373
E-mail : dwidhiyasarii09@gmail.com
Nama Orang Tua :
Ayah : Mahyuddin
Ibu : Nurmalis

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

No.	Pendidikan	Tahun Lulus	Tempat Pendidikan
1	TK	2003-2004	TK Kartika 1-54 Padang
2	SD	2004-2010	SD Kartika 1-11 Padang
3	SMPN	2010-2013	SMP N 30 Padang
4	SMK	2013-2017	SMK-SMAK Padang
5	PT	2018-2022	Poltekkes Kemenkes Padang

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya nama lengkap :

NIM : Dwi Dhiyasari
Tanggal Lahir : 09 September 1998
Tahun Masuk : 2018
Nama PA : R. Firwandri Marza, SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Utama : Asep Irfan, SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Pendamping : Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan laporan hasil skripsi saya yang berjudul :

“Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara Pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022”

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, Mei 2022

(Dwi Dhiyasari)
NIM.181210657

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor Dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara Pada Jalan Perintis Kemerdekaan Dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022”**.

Dalam penyusunan dan penulisan Skripsi ini penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan yang ada, sehingga penulisan masih ada yang belum sempurna baik dalam isi maupun dalam penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan Skripsi ini.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, pengarahan dan masukan dari Bapak Asep Irfan SKM, M.Kes selaku Pembimbing Utama dan Bapak Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si selaku Pembimbing Pendamping, serta berbagai pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.
2. Ibu Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.
3. Bapak Darwel, SKM, M.Epid selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.
4. Bapak R Firwandri Marza, M.Kes selaku Pembimbing Akademik.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.

6. Kedua orang tua dan keluarga atas dorongan moril dan materil serta do'a yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini.
7. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan dorongan sehingga terselesaikannya proposal ini.

Akhir kata penulis berharap Skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan pihak yang telah membacanya, serta penulis mendo'akan semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Aamiin.

Padang, Mei 2022

DD

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN	i
PERNYATAAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Udara	8
B. Pencemaran Udara	9
C. Kendaraan Bermotor	16
D. Karbon Monoksida (CO)	17
E. Upaya Pencegahan Pencemaran Udara di Indonesia	19
F. Baku Mutu Udara Ambien Gas CO	21
G. Kerangka Teori	22
H. Kerangka Konsep	22
I. Defenisi Operasional (DO)	23
J. Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	25
B. Waktu dan Tempat Penelitian	25
C. Populasi dan Sampel	25
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	26
E. Instrumen Penelitian	27
F. Pengolahan dan Analisis Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	31
B. Pembahasan	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	52
B. Saran	53

**DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN**

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Komposisi gas buang rata-rata emisi gas dalam g/km	17
Tabel 2.	Pengaruh ISPU untuk Parameter CO	19
Tabel 3.	Baku Mutu Udara Ambien Karbon Monoksida	21
Tabel 4.	Defenisi Operasional (DO)	23
Tabel 5.	Jumlah Kendaraan Bermotor pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Tahun 2022	35
Tabel 6.	Suhu dan Kelembaban pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Tahun 2022	37
Tabel 7.	Arah dan Kecepatan Angin pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Tahun 2022	38
Tabel 8.	Kadar Karbon Monoksida pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Tahun 2022	40
Tabel 9.	Nilai-nilai Koefisien Korelasi Hubungan Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida	49
Tabel 10.	Perbandingan Faktor-faktor yang mempengaruhi Kadar CO pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori.....	22
Gambar 2. Kerangka Konsep	22

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Denah Lokasi Titik Sampling
- Lampiran 2 : Prosedur Kerja
- Lampiran 3 : Hasil Pengolahan Data
- Lampiran 4 : Dokumentasi Kegiatan
- Lampiran 5 : Surat Penelitian
- Lampiran 6 : Hasil Uji Laboratorium Kesehatan Padang
- Lampiran 7 : Lembar Konsultasi Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Udara mempunyai arti yang sangat penting di dalam kehidupan makhluk hidup dan keberadaan benda-benda lainnya. Sehingga udara merupakan sumber daya alam yang harus dilindungi untuk hidup dan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Untuk mendapatkan udara sesuai dengan tingkat kualitas yang diinginkan maka pengendalian pencemaran udara menjadi sangat penting dilakukan.¹

Pencemaran udara telah menjadi suatu permasalahan yang akut di daerah perkotaan, terutama kota-kota besar. Kualitas udara di kota besar tanpa disadari telah menurunkan kualitas hidup masyarakatnya. Udara yang tercemar akan terhirup oleh masyarakat akan berdampak buruk pada kesehatan tubuhnya. Pencemar utama dalam udara ada tujuh, yaitu partikulat (partikel debu), sulfur dioksida (SO₂), ozon troposferik, karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO₂), hidrokarbon (HC) dan timbal (Pb). Sumber utama pencemaran ini berasal dari gas buang kendaraan bermotor.² Besarnya tingkat emisi polutan yang dihasilkan dari kendaraan bermotor sangat tergantung dari karakteristik operasi jalan. Kendaraan yang berkecepatan rendah akan menghasilkan lebih banyak emisi gas buang, terutama gas CO. Polutan yang dihasilkan dari kendaraan yang berkecepatan rendah ini dapat mencapai tiga kali lipat dari kecepatan normal.³

Gas karbon monoksida (CO) merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, tidak mengiritasi, mudah terbakar dan sangat beracun, serta tidak larut dalam air. Gas ini merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari kendaraan bermotor, alat pemanas dan peralatan yang menggunakan bahan api. Senyawa CO mempunyai potensi bersifat racun yang berbahaya terhadap manusia, karena mampu membentuk ikatan yang kuat dengan pigmen darah yaitu haemoglobin. Paparan udara dengan gas CO dapat mengakibatkan keracunan sistem saraf pusat dan jantung. Keracunan ini terjadi jika paparan gas CO melampaui batas dari yang bisa ditoleransi tubuh, yaitu lebih dari 250 ppm.⁴

Jumlah Kendaraan akan semakin meningkat apabila arus lalu lintas pada ruas jalan tersebut semakin besar, sehingga kendaraan menjadi berdekatan antara satu dengan kendaraan lainnya.⁵ Tidak seimbangnya jumlah kendaraan dengan sarana jalan yang tersedia, mengakibatkan beberapa ruas jalan yang menjadi jalur utama kendaraan umum di kota-kota terjadi kemacetan, terutama pada jam-jam sibuk.⁶

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Sumatera Barat menyebutkan, Jumlah kendaraan bermotor tercatat sebanyak 967.504 unit. Data tahun 2020 memperlihatkan bahwa di Kota Padang terdapat sekitar 350.475 kendaraan bermotor. Dari jumlah tersebut, sebanyak 239.698 unit atau sekitar 68,39% adalah sepeda motor. Sedangkan 110.777 unit atau sekitar 31,38% adalah mobil atau roda empat.

Seperti yang kita ketahui bahwa salah satu pencemar yang dihasilkan oleh asap kendaraan bermotor yaitu Karbon Monoksida (CO). Sesuai dengan baku mutu udara ambien Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 menyatakan bahwa batas Karbon Monoksida dalam udara adalah $30.000 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$.¹ Berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Lingkungan Hidup daerah Kota Padang, hasil pengujian kualitas udara ambien Karbon Monoksida (CO) Tahap I pada bulan Februari tahun 2021 di titik 2 (Depan UPI Padang) adalah $6.948 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan Tahap II pada bulan Agustus tahun 2021 adalah $2.820,6 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Menurut Wardhana (2000) Semakin tinggi suhu hasil pembakaran maka jumlah gas CO yang terdisosiasi menjadi CO dan O₂ akan semakin banyak. Suhu tinggi, merupakan pemicu terjadinya gas CO.⁷ Hal ini dikuatkan dengan hasil penelitian Wijoyo (2003) tentang transportasi di Surabaya menunjukkan bahwa 96,8 % gas Karbon Monoksida (CO) yang ada berasal dari gas buang kendaraan bermotor dari total emisi gas sebanyak 54.800 ton per tahun, hal ini berdampak pada peningkatan suhu udara hingga $0,5^{\circ}\text{C}$.³ Penelitian Sugiarti (2009) menyimpulkan bahwa Peningkatan polusi udara dari sektor transportasi sangat signifikan dan berdampak pada kehidupan dan lingkungan saat ini. Salah satu polutan udara yang berbahaya dan jumlahnya sangat dominan adalah gas Karbon Monoksida (CO) yang dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar dan udara motor bensin yang tidak sempurna.⁸

Jalan Perintis Kemerdekaan merupakan jalan kota yang terdiri dari 2 (dua) lajur 2 (dua) jalur tidak dipisah yang mempunyai panjang jalan 1,4 kilometer dan lebar 10 meter.⁹ Di jalan tersebut pergerakan arus lalu lintas cukup tinggi karena jalan ini melewati beberapa perkantoran, sekolah, perguruan tinggi, dan rumah sakit umum. Jalan tersebut termasuk jalan yang padat aktivitas, apalagi pada pagi hari dan siang hari karena jalan ini merupakan jalan penghubung antara jalan Sawahan dan jalan Jati. Permasalahan utama adalah meningkatnya penggunaan kendaraan bermotor yang menyebabkan terjadi kemacetan pada ruas jalan tersebut. Kemacetan menimbulkan pembakaran yang tidak sempurna pada kendaraan bermotor yang mana menimbulkan emisi gas CO yang dihasilkan dikhawatirkan tinggi.

Jalan Lubuk Begalung merupakan jalan arteri primer yang terdiri dari 2 (dua) jalur 4 (empat) lajur dengan status sebagai jalan nasional dan jalur utama menuju by pass. Jalan ini sangat padat terutama bus penumpang dan truk barang dengan tonase tinggi. Jalan ini merupakan salah satu titik macet terparah di kota Padang, baik pada akhir pekan, musim liburan, dan pada musim arus mudik-balik dimana menyebabkan kemacetan di sepanjang ruas jalan tersebut.¹⁰

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) di Udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui jumlah kendaraan bermotor per jam yang melewati Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung di Kota Padang tahun 2022.
- b. Mengetahui suhu dan kelembaban pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung di Kota Padang tahun 2022.
- c. Mengetahui arah dan kecepatan angin pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung di Kota Padang tahun 2022.
- d. Mengetahui kadar Karbon Monoksida (CO) di udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung di Kota Padang

tahun 2022.

- e. Mengetahui pengaruh jumlah kendaraan bermotor dengan kadar karbon monoksida (CO) di udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung di Kota Padang tahun 2022.

D. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan masukan dan sumbangan pemikiran bagi masyarakat tentang kondisi lingkungan serta pencemaran udara terutama yang disebabkan oleh Karbon Monoksida (CO) di udara yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor.
2. Sebagai bahan masukan bagi instan kesehatan, khususnya kesehatan lingkungan dalam melakukan upaya penanaman tanaman yang tepat dalam penyerapan CO di udara.
3. Sebagai bahan masukan bagi pemerintahan kota Padang untuk dijadikan salah satu sumber informasi bagi pemerintah dalam memilih tanaman kota.
4. Sebagai bahan acuan bagi peneliti berikutnya yang ingin mengkaji masalah yang sama dengan metode yang berada di masa mendatang.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan tujuannya, maka ruang lingkup penelitian ini adalah menghitung jumlah kendaraan bermotor yang melintasi Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung, mengukur suhu dan kelembaban, mengukur arah dan kecepatan angin, serta mengukur kadar Karbon Monoksida (CO) di udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Udara

1. Pengertian Udara

Udara merupakan zat yang paling penting setelah air dalam memberikan kehidupan di permukaan bumi ini. Selain memberikan oksigen, udara juga berfungsi sebagai alat penghantar suara dan bunyi-bunyian, pendinginan benda-benda yang panas, dan dapat menjadi media penyebaran penyakit pada manusia. Udara merupakan campuran mekanis dari bermacam-macam gas. Komposisi normal udara terdiri atas gas nitrogen 78,1%, oksigen 20,93%, dan karbon dioksida 0,03%, sementara selebihnya berupa gas argon, neon, kripton, xenon, dan helium. Udara juga mengandung uap air, debu, bakteri, spora, dan sisa tumbuh-tumbuhan.¹¹

2. Jenis-Jenis Udara

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, udara dibagi menjadi dua bagian yaitu:¹

a. Udara Ambien

Udara ambien adalah udara bebas di permukaan bumi pada lapisan troposfer yang berada di dalam wilayah yurisdiksi Republik Indonesia yang dibutuhkan dan mempengaruhi kesehatan manusia, makhluk hidup dan unsur lingkungan hidup lainnya. Jadi dapat dikatakan, udara ambien berada di sekitar manusia yang

berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat.

b. Udara Emisi

Udara emisi adalah zat, energi dan/ atau komponen lain yang dihasilkan dari suatu kegiatan yang masuk dan/atau dimasukkan ke dalam udara ambien yang mempunyai dan/atau tidak mempunyai potensi sebagai unsur pencemar.

B. Pencemaran Udara

1. Definisi Pencemaran Udara

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, Pencemaran Udara adalah masuknya 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.¹

Dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2010 tentang pelaksanaan pengendalian pencemaran udara di daerah yang dimaksud pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga melampaui baku mutu udara yang telah ditetapkan.

Dari pengertian pencemaran udara berdasarkan peraturan perundangan di atas, pencemaran diakibatkan oleh kegiatan manusia, baik disengaja atau tidak. Pencemaran terjadi karena adanya beberapa

faktor atau elemen pendukung terjadinya proses pencemaran. Elemen-elemen yang mendukung terjadinya proses pencemaran udara adalah adanya sumber bahan pencemar yang mengeluarkan emisi polutan, adanya interaksi bahan pencemar di atmosfer yang menyebabkan turunnya kualitas udara dan menimbulkan akibat negatif pada manusia dan lingkungan.

2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pencemaran Udara

Pencemaran udara yang terjadi di permukaan bumi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya:¹¹

a. Meteorologi dan Iklim

Variabel yang termasuk di dalam faktor meteorologi dan iklim, antara lain :

1) Temperatur

Pergerakan mendadak lapisan udara dingin ke suatu kawasan industri dapat menimbulkan temperatur inversi. Dengan kata lain, udara dingin akan terperangkap dan tidak dapat keluar dari kawasan tersebut dan cenderung menahan polutan di kawasan tersebut semakin lama semakin tinggi.

Dalam keadaan tersebut, di permukaan bumi dapat dikatakan tidak terdapat pertukaran udara sama sekali. Karena kondisi itu dapat berlangsung sampai beberapa hari atau beberapa minggu, udara yang berada dekat permukaan bumi akan penuh dengan polutan dan dapat menimbulkan keadaan yang sangat kritis

bagi kesehatan.

2) Arah dan kecepatan angin

Kecepatan angin yang kuat akan membawa polutan terbang kemana-mana dan dapat mencemari udara negara lain. Sebaliknya, apabila kecepatan angin lemah, polutan akan menumpuk di tempat dan dapat mencemari udara tempat pemukiman yang terdapat disekitar lokasi pencemaran tersebut.

3) Hujan

Air hujan sebagai pelarut umum, cenderung melarutkan bahan polutan yang terdapat dalam udara. Kawasan industri yang menggunakan batu bara sebagai sumber energinya berpotensi menjadi sumber pencemar udara di sekitarnya. Pembakaran batubara akan menghasilkan gas sulfur dioksida dan apabila gas tersebut bercampur dengan air hujan akan berbentuk asam sulfat (*sulfuric acid*) sehingga air hujan menjadi asam, biasa disebut hujan asam (*acid rain*).

b. Topografi

Variabel-variabel yang termasuk didalam faktor topografi, antara lain:

1) Dataran rendah

Di daerah dataran rendah, angin cenderung membawa polutan terbang jauh ke seluruh penjuru dan dapat melewati batas negara dan mencemari udara negara lain.

2) Pegunungan

Di daerah dataran tinggi sering terjadi temperatur inversi dan udara dingin yang terperangkap akan menahan polutan tetap berada di lapisan permukaan bumi.

3) Lembah

Di daerah lembah, aliran angin sangat sedikit dan tidak bertiup ke segala penjuru. Keadaan ini cenderung menahan polutan yang terdapat dipermukaan bumi.

3. Sumber Pencemaran Udara

Kualitas udara saat ini telah menjadi persoalan global, karena udara telah tercemar akibat aktivitas manusia dan proses alam. Masuknya zat pencemar ke dalam udara dapat secara alamiah, misalnya asap kebakaran hutan, akibat gunung berapi, debu meteorit dan pancaran garam dari laut; juga sebagian besar disebabkan oleh kegiatan manusia, misalnya akibat aktivitas transportasi, industri, pembuangan sampah, baik akibat proses dekomposisi ataupun pembakaran serta kegiatan rumah tangga. Terdapat dua jenis sumber pencemar yaitu sebagai berikut:¹²

- a. Zat pencemar primer, yaitu zat kimia yang langsung mengkontaminasi udara dalam konsentrasi yang membahayakan. Zat tersebut berasal dari komponen udara alamiah seperti karbon dioksida, yang meningkat diatas konsentrasi normal, atau sesuatu yang tidak biasanya, ditemukan dalam udara, misalnya timbal.

- b. Zat pencemar sekunder, yaitu zat kimia berbahaya yang terbentuk di atmosfer melalui reaksi kimia antara komponen-komponen udara.

Sumber pencemar primer di udara dapat digolongkan menjadi 2 yaitu sumber yang bersifat alamiah (natural) dan kegiatan manusia (antropogenik). Contoh sumber alami adalah akibat letusan gunung berapi, kebakaran hutan, dekomposisi biotik, debu, spora tumbuhan, dan lain sebagainya. Sedangkan pencemaran antropogenik banyak dihasilkan dari aktivitas transportasi, industri, rokok, dari persampahan, baik akibat dekomposisi ataupun pembakaran, dan rumah tangga.

4. Jenis Pencemaran Udara

Ada beberapa jenis pencemaran udara, yaitu :¹³

- a. Berdasarkan bentuk

- 1) Gas adalah uap yang dihasilkan dari zat padat atau zat cair karena dipanaskan atau menguap sendiri. Contohnya : CO₂, CO, SO_x, dan NO_x.
- 2) Partikel adalah suatu bentuk pencemaran udara yang berasal zarah-zarah kecil yang terdispersi ke udara, baik berupa padatan, cairan, maupun padatan dan cairan secara bersama-sama. Contohnya: debu, asap, kabut dan lain-lain.

- b. Berdasarkan tempat

- 1) Pencemaran udara dalam ruang (*indoor air pollution*) yang disebut juga udara tidak bebas seperti di rumah, pabrik, bioskop, sekolah, rumah sakit, dan bangunan lainnya. Biasanya zat

pencemarannya adalah asap rokok, asap yang terjadi di dapur tradisional ketika memasak, dan lain-lain.

- 2) Pencemaran udara luar ruang (*outdoor air pollution*) yang disebut juga udara bebas seperti asap-asap dari industri maupun kendaraan bermotor.
- c. Berdasarkan gangguan atau efeknya terhadap kesehatan
- 1) Iritansia, adalah zat pencemar yang dapat menimbulkan iritasi jaringan tubuh, seperti SO₂, Ozon, dan Nitrogen Oksida.
 - 2) Aspeksia, adalah keadaan dimana darah kekurangan oksigen dan tidak mampu melepas Karbon Dioksida. Gas penyebab tersebut seperti CO, H₂S, NH₃ dan CH₄.
 - 3) Anestesi, adalah zat yang mempunyai efek membius dan biasanya merupakan pencemaran udara dalam ruang. Contohnya; Formaldehid dan Alkohol.
 - 4) Toksis, adalah zat pencemar yang menyebabkan keracunan. Zat penyebabnya seperti Timbal, Kadmium, Fluor, dan Insektisida.
- d. Berdasarkan susunan kimia
- 1) Anorganik, adalah zat pencemar yang tidak mengandung karbon seperti asbestos, amonia, asam sulfat, dan lain-lain.
 - 2) Organik, adalah zat pencemar yang mengandung karbon seperti pestisida, herbisida, beberapa jenis alkohol, dan lain-lain.
- e. Berdasarkan asalnya
- 1) Primer, adalah suatu bahan kimia yang ditambahkan langsung

ke udara yang menyebabkan konsentrasinya meningkat dan membahayakan. Contohnya: CO₂ yang meningkat diatas konsentrasi normal.

- 2) Sekunder, adalah senyawa kimia berbahaya yang timbul dari hasil reaksi antara zat polutan primer dengan komponen alamiah. Contohnya: Peroxy Acetil Nitrat (PAN).

5. Pengamatan Pencemaran Udara

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1407 Tahun 2002 tentang Pedoman Pengendalian Dampak Pencemaran membagi pengamatan terhadap pencemaran menjadi empat simpul, yaitu:¹⁴

- a. Pengamatan Simpul I, adalah pengamatan yang dilakukan pada titik sumbernya. Dengan mengukur konsentrasi berbagai pencemar tepat pada titik sumbernya akan dapat diperkirakan dampak pencemaran tersebut terhadap kesehatan masyarakat.
- b. Pengamatan Simpul II, adalah kegiatan setelah berada di udara ambien. Pengamatan ini dapat dikatakan memiliki nilai informasi terhadap kesehatan yang lebih mendekati potensi bahaya yang sesungguhnya jika dibandingkan pengamatan pada simpul I.
- c. Pengamatan simpul III, adalah kegiatan pengamatan/pengukuran indikator biologis. Dalam hal ini yang diamati adalah besar kadar polutan dalam spesimen biologis dan atau hasil proses interaksi bahan pencemar pada tubuh manusia.

- d. Pengamatan Simpul IV, adalah pengamatan terhadap angka kesakitan dari penyakit-penyakit yang diperkirakan ada kaitannya dengan dampak pencemaran yang ditimbulkannya.

C. Kendaraan Bermotor

Kendaraan Bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan di atas rel.¹⁵ Kendaraan bermotor mengeluarkan zat-zat pencemar udara yang memberikan dampak negatif terhadap kesehatan dan kesejahteraan manusia, serta lingkungan hidup. Sumber pencemar ini juga menimbulkan dampak terhadap lingkungan atmosfer yang lebih besar seperti hujan asam, kerusakan lapisan ozon stratosfer, dan perubahan iklim global. Zat-zat yang diemisikan dari knalpot kendaraan bermotor adalah CO₂, CO, NO_x, HC, SO_x, PM 10, dan Pb (dari bahan bakar yang mengandung timah hitam/timbal). Hasil kajian *the Study on the Integrated Air Quality Management for Jakarta Area* (JICA, 1997) dan *Integrated Vehicle Emission Reduction Strategy for Greater Jakarta* (ADB, 2002) menyimpulkan bahwa sektor transportasi memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pencemaran udara perkotaan.¹⁶

Tabel 1. Komposisi gas buang kendaraan bermotor berdasarkan Rata-rata emisi gas dalam g/km

Jenis gas buang	Bensin	Solar
CO	60,00	0,69-2,57
Hidrokarbon	5,90	0,14-2,07
NO ₂	2,20	0,68-1,02
SO ₂	0,17	0,47
Debu	0,22	1,28
Timbal	0,49	-

Sumber: Strauss dan Mainwaring, 1984.

Keterangan : Solar tidak mengandung timbal

Jumlah gas buang yang diemisikan kendaraan ke lingkungan menurut Direktorat Jenderal Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Raya ditentukan oleh kecepatan kendaraan, umur kendaraan dan perawatan kendaraan. Banyaknya kendaraan mempengaruhi banyaknya gas pencemar yang sering dijumpai di daerah perkotaan. Pencemaran udara tersebut merupakan pencemaran primer dari kendaraan bermotor.

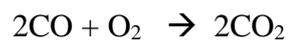
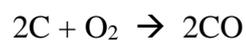
D. Karbon Monoksida (CO)

Karbon monoksida (CO) adalah suatu gas yang tidak berwarna, tidak berbau dan juga tidak berasa. Karbon monoksida yang terdapat di alam terbentuk dari salah satu proses sebagai berikut:

1. Pembakaran tidak lengkap terhadap karbon atau komponen yang mengandung karbon.
2. Reaksi antara karbon dioksida dan komponen yang mengandung karbon pada suhu tinggi.
3. Pada suhu tinggi, karbon dioksida terurai menjadi CO dan O

Gas CO sebagian besar berasal dari pembakaran bahan bakar fosil dengan udara, berupa gas buangan. Kota besar yang padat lalu lintasnya akan banyak menghasilkan gas CO sehingga kadar CO dalam udara relatif tinggi dibandingkan dengan daerah pedesaan. Secara alamiah gas CO dapat juga terbentuk walaupun jumlahnya relatif sedikit, seperti gas hasil kegiatan gunung berapi, proses biologi dan lain-lain.

Secara sederhana pembakaran karbon dalam minyak bakar terjadi melalui beberapa tahap sebagai berikut :



Reaksi pertama berlangsung sepuluh kali lebih cepat daripada reaksi kedua, oleh karena itu CO merupakan intermediet pada reaksi pembakaran tersebut dan dapat merupakan produk akhir jika jumlah O₂ tidak cukup untuk melangsungkan reaksi kedua. Kendaraan bermotor merupakan sumber polutan CO yang utama (sekitar 59,2%), maka daerah-daerah yang berpenduduk padat dengan lalu lintas ramai memperlihatkan tingkat polusi CO yang tinggi. Konsentrasi CO di udara per waktu dalam satu hari dipengaruhi oleh kesibukan atau aktivitas kendaraan bermotor yang ada. Semakin ramai kendaraan bermotor yang ada, semakin tinggi tingkat polusi CO di udara.

Konsentrasi CO di udara pada tempat tertentu dipengaruhi oleh kecepatan emisi (pelepasan) CO di udara dan kecepatan dispersi dan pembersihan CO dari udara. Pada daerah perkotaan kecepatan

pembersihan CO dari udara sangat lambat, oleh karena itu kecepatan dispersi dan pembersihan CO dari udara sangat menentukan konsentrasi CO di udara.¹²

Tabel 2. Pengaruh Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) untuk Parameter CO

KATEGORI	RENTANG ISPU	DAMPAK(PENGARUH)
Baik	0 - 50	Tidak ada efek
Sedang	51 - 100	Perubahan kimia darah, tetapi tidak terdeteksi
Tidak Sehat	101 - 199	Peningkatan gejala Cardiovasculer pada perokok yang sakit jantung
Sangat Tidak Sehat	200 - 299	Peningkatan gejala Cardiovascular pada orang bukan perokok yang menderita penyakit jantung dan akan tampak beberapa kelemahan secara nyata
Berbahaya	300 - lebih	Tingkat yang berbahaya bagi semua populasi yang terpapar

Menurut (Sumantri, 2015) Karbon monoksida selain berbahaya bagi kesehatan juga berdampak buruk bagi kualitas lingkungan, CO dapat mengakibatkan turunnya kualitas udara yang tentunya berdampak negatif bagi makhluk hidup maupun tumbuh- tumbuhan. Konsentrasi CO berlebih di atmosfer dapat meningkatkan efek rumah kaca.¹⁷

E. Upaya Pencegahan Pencemaran Udara di Indonesia

Upaya pencegahan pencemaran udara di Indonesia, berdasarkan periode waktunya terbagi menjadi dua :

1. Jangka pendek

Kegiatan-kegiatan jangka pendek di Indonesia untuk mencegah

terjadinya pencemaran udara, antara lain :

- a. Sosialisasi melalui media cetak dan elektronik berkaitan dengan bahaya pencemaran udara bagi kelangsungan hidup manusia dan perubahan ekosistem pada alam semesta.
- b. Relokasi kawasan industri yang berada di tengah kota ke daerah pinggiran kota dan pengembangan suatu daerah hijau (*green belt*) yang mengitari kawasan industri yang dibangun.
- c. Penyelenggaraan analisis dampak lingkungan (Amdal) secara rutin di pabrik-pabrik yang berada di tengah kota atau di dekat lokasi pemukiman penduduk.
- d. Penyelenggaraan uji emisi gas buangan dari kendaraan bermotor secara berkala dan pembentukan sistem pemantauan pencemaran udara di setiap sudut kota.
- e. Perbaikan sarana transportasi darat terutama armada angkutan kota agar lebih manusiawi (aman, nyaman dan murah) sehingga dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.
- f. Penerapan program *3 in 1* pada kendaraan pribadi selama jam-jam sibuk, terutama di jalan-jalan protokol di pusat kota.
- g. Pengawasan dan pelarangan pembakaran hutan terutama saat musim kemarau yang pada kenyataannya terjadi hampir setiap tahun.

2. Jangka Panjang

Upaya jangka panjang di Indonesia untuk mencegah terjadinya pencemaran udara, antara lain :

- a. Perencanaan tata ruang kota yang mengacu pada wawasan kesehatan lingkungan.
- b. Mengganti bahan bakar untuk industri dan kendaraan bermotor dengan bahan bakar yang ramah lingkungan, misalnya bahan bakar gas dan biosolar yang berasal dari minyak kelapa sawit.
- c. Membangun sarana transportasi perkotaan dengan mempergunakan kereta api bawah tanah (*subway station*).
- d. Melakukan penghijauan atau membuat taman di setiap sudut kota.
- e. Mempersiapkan suatu undang-undang tentang kesehatan lingkungan untuk menjamin terpeliharanya kualitas lingkungan.¹¹

F. Baku Mutu Udara Ambien Gas CO

Baku mutu udara ambien adalah nilai Pencemar Udara yang ditenggang keberadaannya dalam Udara Ambien. Berikut ini, tabel baku mutu kualitas udara ambien secara nasional.¹

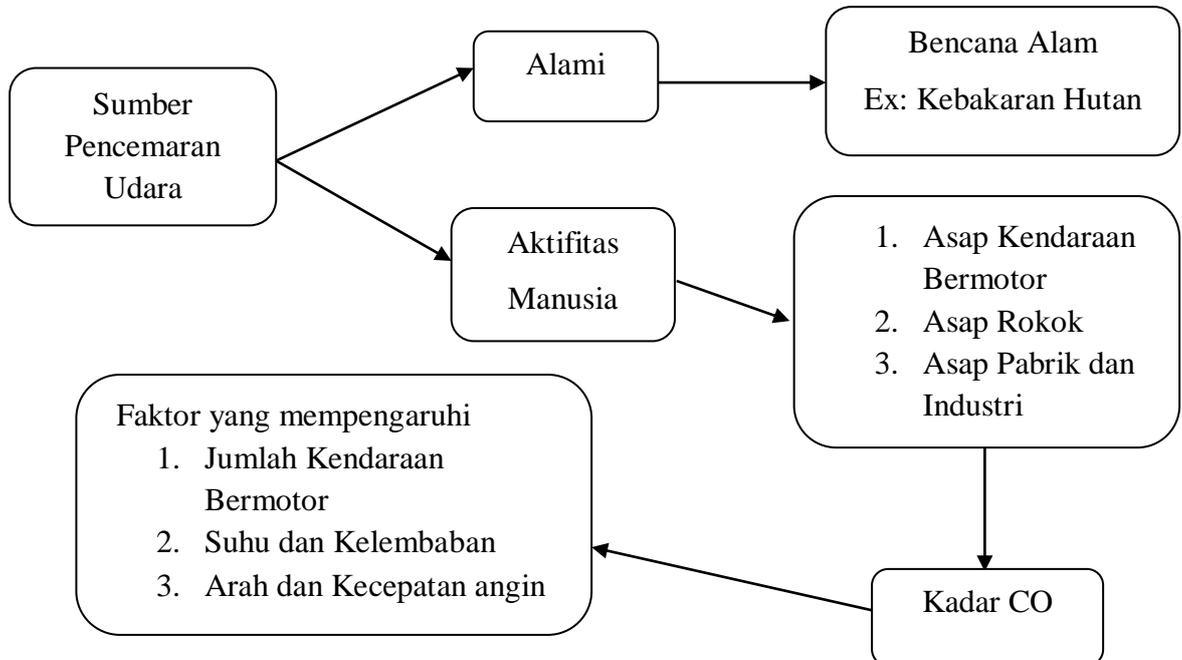
Tabel 3. Baku Mutu Karbon Monoksida Nasional

No.	Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu	Metode Analisis	Peralatan
1	CO (Karbon Monoksida)	1 Jam 24 Jam	30.000 ug/Nm ³ 10.000 ug/Nm ³	NDIR	NDIR Analyzer

Sumber : PP RI 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara

G. Kerangka Teori

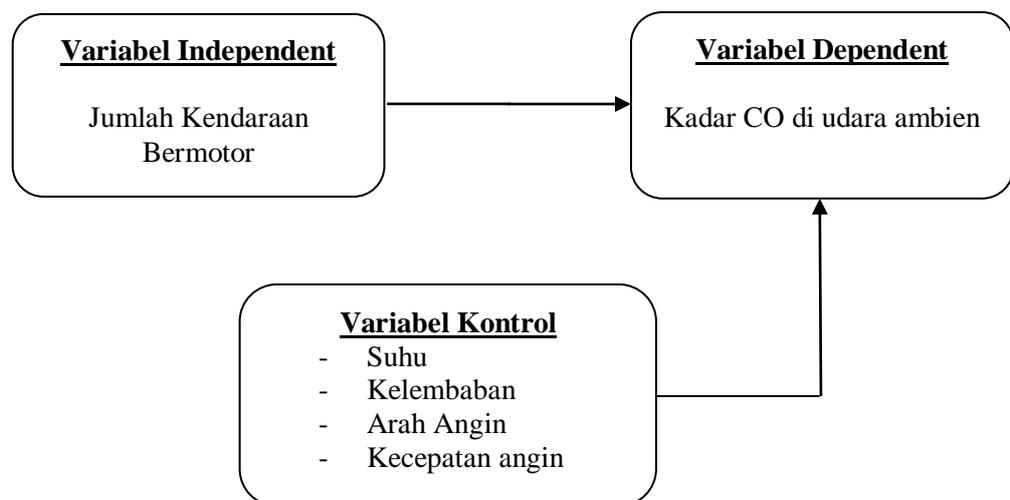
Berdasarkan pada teori sebelumnya, maka kerangka teori yang digunakan pada penelitian ada teori simpul berikut :



Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian

H. Kerangka Konsep

Adapun kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

I. Definisi Operasional (DO)

Tabel 4. Defenisi Operasional Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Dependen						
1.	Kadar CO di udara	Konsentrasi CO di Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung	Air Sampler	Metode <i>Midget Impinger</i>	ppm	Rasio
Variabel Independen						
1	Jumlah Kendaraan Bermotor	Banyaknya kendaraan bermotor yang melewati Jalan Perintis Kemerdekaan dan jalan Lubuk Begalung	Counter	Perhitungan secara langsung selama satu jam pengukuran	Kendaraan / jam	Rasio
Variabel Kontrol						
1.	Suhu dan Kelembaban Udara	Keadaan panas dan tingginya udara suatu lingkungan dan Jumlah kandungan uap air yang ada dalam udara ambien di Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung	Thermohygr ometer	Pengukuran	°C dan %	Interval
2.	Arah dan Kecepatan Angin	laju aliran udara di Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung	Anemometer	Pengukuran	1. Barat 2. Timur 3. Selatan 4. Utara dan m/s	Rasio

J. Hipotesis

Adanya Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara dengan Pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Observasional analitik yang menggunakan uji korelasi dengan desain *cross sectional* untuk mengukur jumlah kendaraan bermotor dengan kadar CO di udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November tahun 2021 sampai dengan Mei tahun 2022. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang .

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah udara ambien yang mengandung gas Karbon Monoksida di sepanjang Jalan Perintis Kemerdekaan dan jalan Lubuk Begalung Kota Padang dan jumlah kendaraan bermotor yang melewati Jalan Perintis Kemerdekaan dan jalan Lubuk Begalung Kota Padang.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah kadar CO di udara ambien yang diambil pada dua titik sampel. Penetapan titik sampel pada lokasi ini ditetapkan dari jumlah kendaraan yang dilihat dari posisi arah

datang kendaraan dan tujuan kendaraan yang melewati Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan cara *purposive sampling* dimana sampel diambil dari suatu populasi sesuai kriteria yang sudah ditentukan oleh peneliti itu sendiri.

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode fluktuasi harian yaitu melakukan pengambilan sampel di dua titik sebanyak lima kali sehari yaitu jam 07.00-08.00 WIB, 10.00-11.00 WIB, 12.00-13.00 WIB, 15.00-16.00 WIB, dan 17.00-18.00 WIB dan Pengukuran dilakukan selama satu hari kerja yaitu hari Senin. Pengukuran dilakukan selama satu jam, bersamaan mengukur suhu dan kelembaban, menentukan arah angin dan mengukur kecepatan angin, serta menghitung jumlah kendaraan bermotor yang biasanya melintasi Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang.

D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Data Primer

Pengambilan sampel gas CO di udara ambien dilakukan berdasarkan acuan SNI 7119.10:2011. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan alat *Air Sampler* dimana kelemahan peneliti tidak ditemukan alat yang sesuai dengan SNI 7119.10:2011 maupun Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 dan untuk pemeriksaan hasil analisa kadar CO di UPTD.

Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat dengan menggunakan metode Spektrofotometri.

b. Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh dalam penelitian ini adalah yang menyangkut deskripsi umum wilayah Kota Padang. Data-data ini diperoleh dari hasil-hasil penelitian sebelumnya serta dari publikasi yang diterbitkan melalui jurnal maupun media cetak. Data sekunder yang lebih khusus antara lain adalah data mengenai hasil pemantauan kualitas udara di Kota Padang yang diperoleh dari Buku Status Lingkungan Hidup Daerah. Sementara itu data mengenai Jumlah kendaraan di Kota Padang diperoleh dari data Badan Pusat Statistik Kota Padang.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah *air sampler* yang digunakan untuk pengambilan sampel gas CO dan pengukuran dilakukan dengan metode spektrofotometri, Thermohygrometer untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, dan anemometer untuk mengukur kecepatan angin.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data adalah langkah yang harus dilakukan sebelum dilakukannya analisis data agar data yang dianalisis dapat menghasilkan informasi valid. Terdapat lima tahapan yang harus

dilakukan yaitu :

a. *Data Editing*

Penyuntingan data dilakukan sebelum proses pemasukan data. Proses *editing* ini dilakukan peneliti setelah data terkumpul untuk pengecekan jika data yang salah atau meragukan sehingga masih dapat ditelusuri kembali.

b. *Data Coding*

Kegiatan mengklasifikasikan data dan memberikan kode untuk masing-masing pengukuran sesuai dengan tujuan dikumpulkannya data. Melambangkan x sebagai data kendaraan dan y sebagai data kadar Karbon Monoksida di udara ambien.

c. *Data Structure*

Data structure dikembangkan sesuai dengan analisis yang akan digunakan dan jenis perangkat lunak yang dipergunakan. Analisis yang digunakan adalah uji korelasi. Pada penelitian ini perangkat lunak yang digunakan adalah program *software* statistik.

d. *Data Entry*

Pada proses data *entry*, peneliti memasukkan data yang telah dikumpulkan ke dalam program *software* statistik diantaranya data mengenai jumlah kendaraan yang melewati Lubuk Begalung dan konsentrasi kadar Karbon Monoksida tersebut.

e. *Data Cleaning*

Proses pembersihan data ini dilakukan setelah data telah selesai dimasukkan. Pembersihan data ini dilakukan dengan melihat distribusi frekuensi data yang telah di *entry*.

2. Analisis Data

Seluruh data yang sudah di *entry*, selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak agar data mempunyai arti yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Analisa data dilakukan secara bertahap, yaitu :

a. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mendapatkan Tabel analisis deskriptif dari setiap variabel yang diteliti, baik variabel independen maupun variabel dependen. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini akan disajikan dalam dua bentuk, yaitu dalam bentuk tabel dan grafik. Tabel dimaksudkan untuk melihat perbedaan angka mutlak dari masing-masing ukuran. Sementara grafik dimaksudkan untuk melihat pola dan kecenderungan dari kadar masing-masing polutan pada masing-masing tempat pengambilan sampel. Pada penelitian ini variabel yang dilakukan dengan analisis univariat antara lain, data pengukuran jumlah kendaraan, suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan kadar Karbon Monoksida pada lokasi penelitian.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji korelasi, yang mana untuk melihat kekuatan hubungan antara variabel dependen dan variabel independen. Adapun variabel dependen dalam penelitian ini yaitu kadar Karbon Monoksida dan variabel independen yaitu jumlah kendaraan di lokasi penelitian. Jadi uji korelasi pada penelitian ini untuk melihat kekuatan hubungan antara jumlah kendaraan bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida di lokasi tersebut.

Hasil uji statistik apabila $r < 0,4$ berarti hubungannya lemah, r (0,4-0,8) berarti hubungannya sedang dan $r > 0,8$ berarti hubungannya kuat. Dan apabila nilai p value kecil dari α (0,05) maka menunjukkan hubungan yang signifikan antara jumlah kendaraan bermotor dengan kadar Karbon Monoksida di udara pada lokasi penelitian.¹⁸

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum

Kota Padang merupakan ibukota Provinsi Sumatera Barat yang berlokasi di pesisir barat Pulau Sumatera. Berdasarkan PP No. 17 Tahun 1980, luas kota Padang adalah 69.494 Ha dengan jumlah penduduk berjumlah 765.456 jiwa, yang tersebar di 11 Kecamatan atau 103 Kelurahan. 52,52 % dari daerah kota Padang adalah hutan lindung, 9,01 %-nya bangunan dan pekarangan rumah, sedangkan 7,2 %-nya atau sekitar 52,25 km² adalah perairan.¹⁹

2. Letak Dan Topografi Kota Padang

Kota Padang terletak pada dataran rendah di pantai barat Pulau Sumatera. Secara geografis kota Padang terletak pada 00044'00" -01'08" 35" Lintang Selatan (LS) 100 05'05"-100 34' 09" Bujur Timur (BT), dengan panjang pantai sepanjang 84 km.

Kota Padang berada di sebelah Barat Bukit Barisan dan dengan garis pantai sepanjang 68,126 km. Sebagai kota pantai, kota Padang terdiri atas dataran rendah yang terletak pada ketinggian 0 – 10 m di atas permukaan laut. Secara umum, kota Padang terletak pada ketinggian yang berkisar antara 0- 1.853 m di atas permukaan laut. Daerah tertinggi adalah kecamatan Lubuk Kilangan, sedangkan daerah lainnya terletak pada dataran tinggi, yaitu sebelah selatan dan timur. Secara topografi kota

Padang terbagi atas empat kategori, yaitu:

Dataran datar (lereng 0-2 %) seluas 15.489 Ha;

Dataran landai (lereng 2-15 %) seluas 5.028 Ha;

Dataran bergelombang (lereng 15-40 %) seluas 14.212 Ha;

Dataran terjal atau perbukitan (lereng diatas 40%) seluas 36.570 Ha.

Berdasarkan penyebaran topografinya, lahan efektif kota Padang berada pada topografi yang berlereng 0-15 % dengan luas 20.514 Ha atau 29% dari luas wilayah kota Padang. Daerah ini tersebar dari pinggiran pantai barat hingga wilayah timur kota.

Adapun batas-batas wilayah Kota Padang :

- Sebelah Utara : Kabupaten Padang Pariaman
- Sebelah Selatan : Kabupaten Pesisir Selatan
- Sebelah Timur : Kabupaten Solok
- Sebelah Barat : Samudera Hindia

3. Klimatologi

Kota Padang termasuk daerah beriklim tropis yang memiliki temperatur 23°C – 32°C di siang hari dan 22°C – 28°C di malam hari. Berlokasi pada lembah di antara Bukit Barisan dan Samudera Indonesia, kota Padang sangat dipengaruhi oleh angin musim dan angin laut yang menyebabkan curah hujan yang tinggi, yaitu 405,88 mm/bulan.

4. Demografi

Jumlah penduduk kota Padang pada tahun 2003 adalah sebesar 765.640 jiwa, yang terdistribusi pada 11 kecamatan dan 193 kelurahan. Setelah pelaksanaan otonomi daerah jumlah kecamatan tetap tetapi jumlah kelurahan menurun menjadi 103 kelurahan. Kepadatan rata-rata mencapai 1.118 orang/km².

Konsentrasi penduduk terutama pada bagian pusat kota, yakni kota lama yakni kecamatan Padang Timur, Padang Utara, Padang Selatan dan Padang Barat, dengan penduduk yang paling banyak adalah kecamatan Kuranji mencapai 105.370 jiwa dan paling rendah adalah kecamatan Bungus Teluk Kabung sebanyak 22.164 jiwa.

Pertumbuhan penduduk yakni 1,95 % untuk periode 1999 – 2005, hampir menyamai proyeksi penduduk kota Padang sampai pada tahun 2016 mendatang, dapat dihitung dengan menggunakan beberapa metoda perkiraan statistik yang sering digunakan antara lain regresi linear, regresi logaritmik, regresi eksponensial dan regresi power. Data dasar yang digunakan dalam proyeksi ini adalah data jumlah penduduk yang dihimpun dalam Buku Padang Dalam Angka tahun 2003 yang diterbitkan oleh Biro Pusat Statistik Kota Padang. Jumlah penduduk kota Padang di tahun 2016 diperkirakan adalah 963.258 jiwa, atau mengalami kenaikan rata-rata 15000 jiwa setiap tahunnya.

5. Kedudukan dan Fungsi Kota

Kota Padang memiliki kedudukan dan fungsi yang penting dalam wilayah Sumatera Barat. Secara administrasi Kota Padang merupakan ibukota provinsi yakni tempat pelaksanaan kegiatan pemerintahan untuk Provinsi Sumatera Barat. Dari sisi pandang transportasi, Kota Padang memiliki fungsi primer dan sekunder. Fungsi primer merupakan fungsi eksternal yang berkaitan dengan perkembangan wilayah yang lebih luas yakni Sumatera Barat dan bahkan mencakup wilayah Sumatera Bagian Tengah. Fungsi sekunder merupakan fungsi internal yang berorientasi ke dalam untuk melayani dan memenuhi kebutuhan sendiri melalui penyediaan fasilitas-fasilitas pelayanan bagi masyarakat dalam Kota Padang.

Dari sisi sosial budaya, Kota Padang dihuni oleh mayoritas masyarakat Minangkabau. Namun banyak juga dari masyarakat luar daerah yang datang ke Kota Padang untuk tujuan pendidikan maupun berwisata, karena di Kota Padang cukup banyak tempat wisata yang menarik minat wisatawan lokal dan mancanegara.

6. Univariat

a. Jumlah Kendaraan Bermotor pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung

Hasil Penelitian menunjukkan penghitungan jumlah kendaraan yang melewati Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5. Jumlah Kendaraan Bermotor pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung tahun 2022

No.	Waktu	Hari/Tanggal	Jumlah Kendaraan Bermotor per jam	
			Jalan Perintis Kemerdekaan	Jalan Lubuk Begalung
1	07.00 - 08.00	Senin/ 24 Jan 22	5.212	
2	10.00 - 11.00	Senin/ 24 Jan 22	4.207	
3	12.00 - 13.00	Senin/ 24 Jan 22	3.024	
4	15.00 - 16.00	Senin/ 24 Jan 22	4.093	
5	17.00 - 18.00	Senin/ 24 Jan 22	6.525	
6	07.00 - 08.00	Senin/ 31 Jan 22		3.508
7	10.00 - 11.00	Senin/ 31 Jan 22		4.141
8	12.00 - 13.00	Senin/ 31 Jan 22		3.045
9	15.00 - 16.00	Senin/ 31 Jan 22		3.653
10	17.00 - 18.00	Senin/ 31 Jan 22		3.242
	Rerata		4.612	3.518

Keterangan tabel :

Tabel 5. menunjukan bahwa rata-rata jumlah kendaraan yang melewati Jalan Perintis Kemerdekaan adalah 4.612 kendaraan bermotor/jam dengan jumlah rata-rata mobil sebanyak 1.543 dan jumlah motor sebanyak 3.069 kendaraan bermotor/jam. frekuensi jumlah kendaraan tertinggi adalah 6.525 kendaraan bermotor/jam yang terjadi pada jam 17.00-18.00 WIB. Dan frekuensi jumlah kendaraan

terendah adalah 3.024 kendaraan bermotor/jam yang terjadi pada jam 12.00-13.00 WIB.

Sedangkan pada Jalan Lubuk Begalung menunjukkan bahwa rata-rata jumlah kendaraan yang melewatinya adalah 3.518 kendaraan bermotor/jam dengan jumlah rata-rata mobil sebanyak 1.151 kendaraan/jam dan jumlah motor sebanyak 2.367 kendaraan/jam. Frekuensi jumlah kendaraan tertinggi adalah 4.141 kendaraan bermotor/jam yang terjadi pada jam 10.00-11.00 WIB. Dan frekuensi jumlah kendaraan terendah adalah 3.045 kendaraan bermotor/jam yang terjadi pada jam 12.00-13.00 WIB.

Untuk mengkategorikan jenis kendaraan bermotor dengan pemakaian bahan bakar yang berbeda diabaikan, karena penelitian hanya membahas secara keseluruhan jumlah kendaraan bermotor yang melewati badan jalan dengan kadar CO di udara pada jalan yang diteliti.

b. Suhu dan Kelembaban pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung

Hasil penelitian menunjukkan frekuensi pengukuran suhu dan kelembaban yang terjadi di Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 6. Suhu dan Kelembaban pada Jalan Perintis
Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung tahun 2022**

No	Waktu	Hari/tanggal	Suhu dan kelembaban			
			Jalan Perintis Kemerdekaan		Jalan Lubuk Begalung	
			t°C	RH%	t°C	RH%
1	07.00-08.00	Senin /24 Januari 2022	27,4	70		
2	10.00-11.00	Senin /24 Januari 2022	33,2	53		
3	12.00-13.00	Senin /24 Januari 2022	33,4	57		
4	15.00-16.00	Senin /24 Januari 2022	32,6	66		
5	17.00-18.00	Senin /24 Januari 2022	30,1	66		
6	07.00-08.00	Senin/31 Januari 2022			28,3	79
7	10.00-11.00	Senin/31 Januari 2022			33,4	55
8	12.00-13.00	Senin/31 Januari 2022			33,2	50
9	15.00-16.00	Senin/31 Januari 2022			32,5	53
10	17.00-18.00	Senin/31 Januari 2022			31,5	66
Rerata			31,3	62,4	31,8	60,6

Keterangan tabel :

Tabel 6. menunjukkan bahwa rata-rata suhu di Jalan Perintis Kemerdekaan menunjukkan bahwa suhu rata-ratanya adalah 31,3⁰C, dengan suhu tertinggi adalah 33,4⁰C yang terjadi pada jam 12.00-13.00 WIB dan suhu terendah 27,4⁰C yang terjadi pada jam 07.00-08.00 WIB. kemudian rata-rata kelembaban di Jalan Perintis Kemerdekaan yaitu 62,4% dengan kelembaban tertinggi yaitu 70% yang terjadi pada jam 07.00-08.00 WIB dan kelembaban terendah yaitu 53 % yang terjadi pada jam 10.00-11.00 WIB.

Sedangkan pada Jalan Lubuk Begalung bahwa suhu rata-ratanya adalah 31,8⁰C dengan suhu tertinggi adalah 33,4⁰C terjadi pada jam 10.00-11.00 WIB dan suhu terendah 28,3⁰C terjadi pada jam 07.00-08.00 WIB. Kemudian rata-rata kelembaban di Jalan Lubuk

Begalung yaitu 60,6 % dengan kelembaban tertinggi yaitu 79 % yang terjadi pada jam 07.00-08.00 WIB dan kelembaban terendah yaitu 50% yang terjadi pada jam 12.00-13.00 WIB.

c. Arah dan Kecepatan Angin pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung

Hasil penelitian menunjukkan frekuensi pengukuran arah dan kecepatan angin di Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 7. Arah dan Kecepatan Angin pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Tahun 2022

No	Waktu (WIB)	Tanggal	Jalan Perintis Kemerdekaan		Jalan Lubuk Begalung	
			Arah Angin	v-angin (m/det)	Arah Angin	v-angin (m/det)
1	07.00-08.00	Senin /24 Januari 2022	Barat Daya	0,72		
2	10.00-11.00	Senin /24 Januari 2022	Barat Daya	1,98		
3	12.00-13.00	Senin /24 Januari 2022	Barat	0,86		
4	15.00-16.00	Senin /24 Januari 2022	Barat	1,22		
5	17.00-18.00	Senin /24 Januari 2022	Barat	1,14		
6	07.00-08.00	Senin/31 Januari 2022			Barat Laut	0,4
7	10.00-11.00	Senin/31 Januari 2022			Barat	0,7
8	12.00-13.00	Senin/31 Januari 2022			Barat Laut	1,3
9	15.00-16.00	Senin/31 Januari 2022			Barat Laut	0,8
10	17.00-18.00	Senin/31 Januari 2022			Barat	0,9
Rerata				1,18		0,82

Keterangan tabel :

Tabel 7. menunjukkan bahwa arah angin di Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung sangatlah bervariasi yaitu Barat Daya, Barat, dan Barat Laut serta rata-rata kecepatan angin yang melewati Jalan Perintis Kemerdekaan adalah 1,18 meter/detik dengan kecepatan angin tertinggi yaitu 1,98 meter/detik pada jam 10.00-11.00 WIB dan kecepatan angin terendah yaitu 0,72 meter/detik pada jam 07.00-08.00 WIB.

Sedangkan rata-rata kecepatan angin yang melewati Jalan Lubuk Begalung adalah 0,82 meter/detik dengan kecepatan angin tertinggi yaitu 1,3 meter/detik yang terjadi pada jam 12.00-13.00 WIB dan kecepatan angin terendah yaitu 0,4 meter/detik yang terjadi pada jam 07.00-08.00 WIB.

d. Kadar Karbon Monoksida pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung

Hasil penelitian menunjukkan frekuensi pengukuran kadar Karbon Monoksida di Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 8. Kadar Karbon Monoksida pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung tahun 2022

No	Waktu	Tanggal	Kadar CO (ug/Nm ³)	
			Jalan Perintis Kemerdekaan	Jalan Lubuk Begalung
1	07.00-08.00	Senin /24 Januari 2022	3.390	
2	10.00-11.00	Senin /24 Januari 2022	3.020	
3	12.00-13.00	Senin /24 Januari 2022	2.270	
4	15.00-16.00	Senin /24 Januari 2022	3.020	
5	17.00-18.00	Senin /24 Januari 2022	4.510	
6	07.00-08.00	Senin/31 Januari 2022		2.650
7	10.00-11.00	Senin/31 Januari 2022		3.020
8	12.00-13.00	Senin/31 Januari 2022		2.270
9	15.00-16.00	Senin/31 Januari 2022		2.650
10	17.00-18.00	Senin/31 Januari 2022		2.270
Rerata			3.242	2.572

Keterangan tabel :

Tabel 8. menunjukkan bahwa rata-rata kadar CO yang berada pada Jalan Perintis Kemerdekaan adalah 3.242 ug/Nm³, dengan kadar CO tertinggi yaitu 4.510 ug/Nm³ yang terjadi pada jam 17.00-18.00 WIB dan kadar CO terendah yaitu 2.270 ug/Nm³ yang terjadi pada jam 12.00-13.00 WIB.

Sedangkan rata-rata kadar CO yang berada pada Jalan Lubuk Begalung adalah 2.572 ug/Nm³, dengan kadar CO tertinggi yaitu 3.020 ug/Nm³ yang terjadi pada jam 10.00-11.00 WIB dan kadar CO terendah yaitu 2.270 ug/Nm³ yang terjadi pada jam 12.00-13.00 dan jam 17.00-18.00 WIB.

7. Bivariat

Jalan Perintis Kemerdekaan adalah salah satu nama jalan utama di Kota Padang yang berada di antara perbatasan Kecamatan Padang Timur

dengan Kecamatan Padang Selatan. Jalan Perintis Kemerdekaan membentang dari Utara ke Selatan. Ujung jalan bertemu dengan Jalan Jati dan Jalan Sawahan. Pada sisi jalan tidak diizinkan untuk parkir maupun berhenti karena jalan ini merupakan jalan area sibuk. Jalan ini memiliki lebar yang mencapai 10 meter dengan panjang 1,4 kilometer dan mempunyai simpang sebanyak 16 simpang. Kemudian sisi jalan dilengkapi trotoar selebar 1,5 meter. Jalan Perintis Kemerdekaan mempunyai pergerakan arus lalu lintas yang cukup tinggi karena ruas jalan ini melewati Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat, Dinas Perikanan Provinsi Sumatera Barat, SMAN 10 Padang, Fakultas Kedokteran Gigi Sumatera Barat, Fakultas Kedokteran UNAND, dan RSUP Dr. M. Djamil serta bangunan penting lainnya.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai $r = 0.987$ dengan nilai $p=0.002$ hubungan jumlah kendaraan dengan kadar Karbon Monoksida menunjukkan hubungan yang kuat dan berpola positif artinya semakin bertambah jumlah kendaraan maka kadar Karbon Monoksida meningkat. Didapatkan ada hubungan yang signifikan antara jumlah kendaraan bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida di Jalan Perintis Kemerdekaan.

Jalan Lubuk Begalung adalah salah satu jalan di Kota Padang yang berada diantara perbatasan Kecamatan Lubuk Begalung dengan Kecamatan Padang Timur. Jalan Lubuk Begalung dimulai dari jembatan marapalam sampai dengan simpang by pass KM 6 sepanjang 1,2 kilometer

dengan lebar 16 meter dan sisi jalan dilengkapi dengan trotoar selebar 1,5 meter. Berbagai pusat perkantoran, perkuliahan maupun kantor-kantor swasta berjejer di sepanjang jalan yang membentang dari Barat ke Timur, sehingga setiap harinya jalan ini tak pernah sepi dari lalu-lalang kendaraan dan aktivitas masyarakat.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai $r = 0.975$ dengan nilai $p=0.005$ hubungan jumlah kendaraan dengan kadar Karbon Monoksida menunjukkan hubungan yang kuat dan berpola positif artinya semakin bertambah jumlah kendaraan maka kadar Karbon Monoksida meningkat. Didapatkan ada hubungan yang signifikan antara jumlah kendaraan bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida di Jalan Lubuk Begalung.

B. Pembahasan

1. Analisis Univariat

a. Jumlah Kendaraan Bermotor pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah kendaraan bermotor yang melewati Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung memiliki hasil yang bervariasi namun selisih jumlah kendaraan bermotor yang melewati kedua jalan ini hanyalah sedikit. Diketahui rata-rata jumlah kendaraan bermotor di Jalan Perintis Kemerdekaan berjumlah 4.612 kendaraan bermotor/jam sedangkan di Jalan Lubuk Begalung rata-rata berjumlah 3.518 kendaraan bermotor/jam. Nilai ekstrim yang terjadi selama penelitian ini terjadi

pada jam 17.00-18.00 WIB menunjukkan bahwa jumlah kendaraan yang melewati Jalan Perintis Kemerdekaan mencapai 6.625 kendaraan bermotor/jam sedangkan pada Jalan Lubuk Begalung terjadi pada jam 16.00-17.00 WIB mencapai 3.653 kendaraan bermotor/jam.

Frekuensi jumlah kendaraan di kedua jalan ini dipengaruhi oleh kriteria jalan termasuk jalan arteri primer dengan status sebagai jalan nasional untuk Jalan Lubuk Begalung¹⁰ dan arteri sekunder untuk jalan Perintis Kemerdekaan yang memiliki lalu lintas harian rata-rata pada umumnya lebih besar dari sistem sekunder yang lain⁹, dan perbedaan kedua jalan ini dipengaruhi oleh kondisi geografis dan jenis kendaraan, untuk jenis kendaraan di Jalan Perintis Kemerdekaan umumnya berbahan bakar solar yang tingkat pencemaran lebih rendah dibandingkan gasoline(bensin). Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung merupakan jalan akses perkantoran, sekolah, dan akses menuju pusat kota. Tingginya jumlah kendaraan bermotor yang melewati jalan lokasi penelitian akan berpengaruh positif terhadap peningkatan kadar CO di udara. Adanya senyawa CO ini yang dihasilkan dari suatu proses pembakaran pada mesin kendaraan bermotor menunjukkan bahwa pembakaran dalam mesin selalu tidak sempurna. Kesempurnaan pembakaran yang terjadi dalam mesin kendaraan ini antara lain ditentukan oleh kualitas mesin, kualitas bahan bakar serta kondisi beberapa unsur iklim seperti suhu dan kelembaban. Suhu rendah dan kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan

pembakaran menjadi kurang sempurna.²⁰

Pengaruh lain dari tingginya frekuensi jumlah kendaraan di lokasi penelitian ini karena pengukuran dilakukan pada jam puncak yaitu pada jam 07.00-08.00 WIB yaitu jamnya berangkat kerja ataupun sekolah, kemudian 15.00-16.00 WIB merupakan jam pulang kerja bagi karyawan kantoran. Fluktuasi jumlah kendaraan dari jam pengukuran ini menunjukkan hasil yang fluktuatif, yang mana jumlah kendaraan cenderung menurun pada siang hari.

b. Suhu dan Kelembaban pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung

Perbedaan ini dipengaruhi oleh kondisi geografis lokasi penelitian yang berada pada dataran rendah. Menurut Prabu (2009), suhu udara yang tinggi akan menyebabkan bahan pencemar dalam udara berbentuk partikel menjadi kering dan ringan sehingga bertahan lebih lama di udara. Terutama pada musim kemarau, dimana keadaan udara lebih kering sehingga polutan udara cenderung tinggi karena tidak terjadi pengenceran polutan di udara.¹³ Menurut Mukono (2005), pada saat suhu udara rendah maka kelembaban udara akan meningkat. Kelembaban yang tinggi dapat meningkatkan kadar polutan yang terdapat di udara.²¹

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata suhu pada Jalan Perintis Kemerdekaan lebih rendah yaitu 31,3^oC dibandingkan dengan Jalan Lubuk Begalung lebih tinggi yaitu 31,8^oC, rata-rata kelembaban

pada Jalan Perintis Kemerdekaan 62,4 %. dan Jalan Lubuk Begalung 60,6 %. Kelembaban udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan lebih tinggi dibandingkan Jalan Lubuk Begalung. Tingginya kelembaban udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan ini disebabkan oleh terhalangnya uap air ke atmosfer oleh tutupan vegetasi pada saat proses penguapan sehingga uap air menjadi menumpuk dan meningkatkan kelembaban pada area itu. Uap air yang menguap ini dapat melarutkan CO yang terdapat dalam udara, meskipun jumlahnya kecil. Namun karena proses itu berlangsung terus menerus maka penurunan kadar tersebut menjadi signifikan.

Pada saat penelitian, kota padang sedang dilanda musim pancaroba, dimana pada saat itu di kota padang sering terjadi hujan. dengan keadaan seperti ini, polutan-polutan yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor akan tersebar diudara karena terjadi pengenceran polutan tersebut. Seperti yang kita ketahui, polutan yang ada di udara akan di serap oleh tanaman. Berdasarkan hasil penelitian para ahli dalam Sutriana (1992) menyatakan, pengaruh cahaya memang merupakan peranan penting dalam berlangsungnya proses tanaman dalam menyerap polutan. Dimana pada saat adanya cahaya matahari, stomata daun akan terbuka lebih lebar sehingga gas pencemar lebih banyak terserap oleh tanaman.²¹

c. Arah dan Kecepatan Angin pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung

Menurut rahmawati (2008), semakin tinggi kecepatan angin pada suatu daerah, maka pencampuran polutan dari sumber emisi di atmosfer akan semakin besar sehingga konsentrasi zat pencemar semakin encer dan akan mengakibatkan polutan di daerah tersebut akan semakin berkurang.²² Menurut Chandra (2006), kecepatan angin memengaruhi distribusi pencemar, konsentrasi pencemar akan berkurang jika angin kencang dan membagikan pencemar secara mendatar dan tegak lurus. Kecepatan angin yang kuat akan membawa polutan terbang kemana mana dan dapat mencemari udara negara lain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kecepatan angin di Jalan Perintis Kemerdekaan yaitu 1,18 meter/detik dan Jalan Lubuk Begalung yaitu dengan 0,82 meter/detik. Kecepatan angin di jalan tersebut masih dalam kondisi lemah. Dengan keadaan seperti ini, polutan yang ada di jalan tersebut masih banyak menetap di udara dan belum terbawa oleh kecepatan angin ke mana-mana karena kecepatan angin yang ada di jalan tersebut masih lemah. Sementara kecepatan angin dapat membawa polutan apabila kecepatan angin itu kuat. Arah angin pada kedua lokasi penelitian ini cenderung terjadi angin Barat Daya, Barat, dan Barat Laut. Arah angin menunjukkan ke arah mana polutan yang di emisikan dibawa, sementara kecepatan angin menentukan kecepatan pengenceran CO.

Kondisi kedua jalan lokasi penelitian ini yaitu untuk Jalan Perintis Kemerdekaan membentang dari arah Utara ke Selatan, sedangkan Jalan Lubuk Begalung membentang dari arah Timur ke Barat. Pengaruh dari kecepatan angin adalah kondisi pada kedua lokasi yang berbeda, Jalan Perintis Kemerdekaan memiliki lebar jalan yang kecil dan keberadaan bangunan dengan jalan memiliki jarak yang dekat serta jarak antar bangunan juga rapat dibandingkan Jalan Lubuk Begalung sehingga mempengaruhi dari kecepatan angin yang melewati kedua lokasi penelitian. Kecepatan angin dapat menentukan lama waktu perjalanan partikel ke reseptor dan juga laju dispersi bahan polutan atau bahan pencemar. Semakin tinggi kecepatan angin atau semakin kencang angin tersebut, maka semakin jauh dampak polutan CO yang bisa dijangkau.²³

Lutgens dan Turbuck (1982) menyebutkan dua hal terpenting dari kondisi atmosfer yang mempengaruhi penyebaran (dispersi) polutan adalah: (1) Kecepatan angin dan (2) stabilitas udara. Faktor-faktor ini merupakan faktor yang kritis, karena akan menentukan bagaimana kecepatan polutan diencerkan melalui pencampuran dengan udara di sekitarnya setelah polutan tersebut meninggalkan sumber emisi. Disamping faktor iklim, faktor topografi juga memiliki pengaruh terhadap perilaku bahan polutan. Daerah yang datar relatif lebih aman dari gangguan pencemaran udara jika dibandingkan dengan daerah lembah atau perbukitan dan pegunungan.

Pendapat lain juga dikemukakan oleh Tjasyono (1990) beliau menyebutkan bahwa konsentrasi polutan di lapisan atmosfer bergantung pada dua parameter meteorologi, yaitu variasi temperatur udara vertikal serta searah dan kecepatan angin. Variasi temperatur udara vertikal menentukan stabilitas udara. Faktor ini mempunyai peranan dalam penyebaran polutan ke arah vertikal dan pencampuran dengan udara atas yang lebih bersih dengan udara di bawahnya yang tercemar. Arah angin menentukan arah kemana polutan disebarkan. Kecepatan angin menentukan bagaimana cepatnya konsentrasi polutan dapat diencerkan ke dalam lapisan udara disekitarnya setelah meninggalkan sumber emisi.

d. Kadar Karbon Monoksida pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar Karbon Monoksida di Jalan Perintis Kemerdekaan lebih tinggi yaitu 3.240 ug/Nm³ sedangkan kadar Karbon Monoksida pada Jalan Lubuk Begalung yaitu 2.572 ug/Nm³. Hasil ini jika dibandingkan dengan baku mutu masih jauh dari nilai ambang batas. Waktu-waktu terjadinya peningkatan dan penurunan kadar CO terjadi pada periode waktu yang bersamaan. Terjadinya peningkatan pada sore hari dapat dijelaskan dengan memperhatikan perubahan dari variabel lain, seperti peningkatan jumlah kendaraan dan perubahan variabel iklim seperti kecepatan angin dan arah angin serta terjadinya perubahan suhu dan

kelembaban udara.

Karbon monoksida juga dapat terbentuk dari proses pembakaran di bawah tekanan dan temperatur tinggi seperti yang terjadi dalam mesin (internal combustion engine). Karbon Monoksida secara praktis diproduksi dari proses-proses artifisial dan 80 persen diantaranya diduga berasal dari asap kendaraan bermotor.²⁰

Perbedaan suhu di udara ambien akan menimbulkan perbedaan tekanan udara yang akan mempengaruhi arah dan kecepatan angin di suatu wilayah. Hal ini terjadi karena pada prinsipnya angin bertiup dari wilayah yang bertekanan tinggi ke wilayah yang bertekanan rendah. Semakin rendah suhu udara ambien suatu wilayah, maka semakin tinggi tekanannya. Suhu yang rendah menyebabkan tekanan udara tinggi, kekuatan angin yang bertiup ke lokasi ini pun berkurang sehingga Karbon Monoksida yang terbawa menjadi sedikit.²⁴

3. Analisa Bivariat

Hasil uji korelasi antara jumlah kendaraan dengan Kadar Karbon Monoksida dari penelitian ini dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

Tabel 9. Nilai-nilai Koefisien Korelasi Hubungan Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida

No.	Lokasi Pengamatan	Koefisien Korelasi
1	Jalan Perintis Kemerdekaan	0.987
2	Jalan Lubuk Begalung	0.975
	Keseluruhan lokasi	0.900

Hasil ini menunjukkan bahwa hubungan jumlah kendaraan bermotor dengan kadar Karbon Monoksida menunjukkan korelasi yang berpola positif dan menunjukkan kekuatan hubungan yang kuat, artinya semakin bertambah jumlah kendaraan maka kadar Karbon Monoksida meningkat.

Untuk mengetahui bentuk dan besarnya hubungan antara kepadatan jumlah kendaraan bermotor dengan kadar CO pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung dengan analisis statistik korelasi. Kepadatan jumlah kendaraan bermotor merupakan variabel bebas, sedangkan kadar CO merupakan variabel terikat. Dari 5 buah hasil penghitungan dan pengukuran kedua variabel tersebut diperoleh koefisien korelasi (r) hubungan antara kedua variabel sebesar 0.987, indeks determinasi (r^2) sebesar 0.975 dengan persamaan garis regresi $Y = 0,4229 + 0,0006X$. Sedangkan pada Jalan Lubuk Begalung diperoleh koefisien korelasi (r) hubungan antara kedua variabel tersebut sebesar 0.975, indeks determinasi (r^2) sebesar 0.950 dengan persamaan garis regresi $Y = 0,0069 + 0,0007X$.

Tabel 10. Perbandingan Faktor – faktor yang mempengaruhi Kadar CO Pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung

No.	Jalan Perintis Kemerdekaan	Jalan Lubuk Begalung
1.	Jumlah kendaraan (4.612 kend/jam)	Jumlah kendaraan (3.518 kend/jam)
2.	Bangunan rapat dan dekat dari pinggir jalan	Bangunan rapat dan jauh dari pinggir jalan
3.	Suhu (31,3 ⁰ C)	Suhu (31,8 ⁰ C)
4.	Kelembaban (RH 62,4%)	Kelembaban (RH 60,6%)
5.	Arah angin sama dan Kecepatan angin (1,18 m/s)	Arah angin sama dan Kecepatan angin (0,82 m/s)
6.	Polutan menumpuk di area	Polutan menyebar
7.	Bentang Jalan Utara-Selatan	Bentang Jalan Timur-Barat
Hasil	CO lebih tinggi (3.242 ug/Nm ³)	CO lebih rendah (2.572 ug/Nm ³)

Faktor–faktor yang dapat berpengaruh terhadap peningkatan atau penurunan kadar CO Di Udara ambien yang berasal dari emisi kendaraan bermotor antara lain adalah jenis kendaraan bermotor, arah dan kecepatan angin, stabilitas udara, variasi tinggi dan jarak bangunan di pinggir jalan, adanya emisi CO dari sumber lain selain kendaraan bermotor.

Berkurangnya kecepatan angin adalah keberadaan bangunan yang padat dan rapat serta berdekatan dengan pinggir Jalan Perintis Kemerdekaan yang dapat menghambat distribusi arah dan kecepatan angin, sehingga berkontribusi menahan polutan berada pada suatu area

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Jumlah kendaraan rata – rata di Jalan Perintis Kemerdekaan lebih tinggi yakni 4.612 kendaraan bermotor dibandingkan dengan Jalan Lubuk begalung yakni 3.518 kendaraan bermotor/jam.
2. Suhu udara rata – rata pada Jalan Perintis Kemerdekaan lebih rendah yakni 31,34⁰C dibandingkan dengan Jalan Lubuk Begalung yakni 31,78⁰C.
3. Kelembaban udara rata – rata pada Jalan Perintis Kemerdekaan lebih tinggi 62,4% dibandingkan Jalan Lubuk Begalung yakni 60,6%.
4. Kecepatan angin rata – rata pada Jalan Perintis Kemerdekaan lebih tinggi yaitu 1,18 meter/detik dibandingkan Jalan Lubuk Begalung yaitu 0,82 meter/detik sedangkan arah angin pada kedua lokasi penelitian ini cenderung terjadi angin Barat, Barat Daya, dan Barat Laut.
5. Rata-rata Kadar Karbon Monoksida di Jalan Perintis Kemerdekaan lebih tinggi yaitu 3.240 ug/Nm³ dibandingkan Kadar Karbon Monoksida pada Jalan Lubuk Begalung lebih rendah yaitu 2.572 ug/Nm³, namun kadar CO masih aman dibawah Nilai Ambang Batas Baku Mutu Udara Ambien Gas CO menurut PP No. 41 Tahun 1999 yaitu 30.000 µg/m³.
6. Ada hubungan yang kuat antara jumlah kendaraan bermotor dengan kadar Karbon Monoksida di udara pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung dengan nilai korelasi (r) = 0,9.

B. Saran

1. Kepada masyarakat lebih peduli tentang kondisi lingkungan terutama yang disebabkan oleh gas CO yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor dengan cara pengecekan dan perbaikan transportasi, serta mengurangi pemakaian kendaraan bermotor atau beralih ke kendaraan angkutan umum. Dan diharapkan kepada masyarakat untuk tidak menebang pohon sembarangan, karena pohon mempunyai kemampuan yang tinggi untuk penyerapan polutan di udara.
2. Kepada Dinas Lingkungan Hidup menjadikan penelitian ini sebagai bahan pertimbangan untuk membuat kebijakan penanaman pohon hijau yang bervariasi pada ruas jalan yang padat lalu-lintas karena banyak tanaman hijau yang dapat menyerap polutan dan memiliki daya kemampuan menyerap polutan yang tinggi untuk mengurangi pencemaran udara di kota Padang.
3. Kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melanjutkan penelitian tentang pengaruh jumlah kendaraan bermotor dengan kadar karbon monoksida (CO) di udara pada kedua jalan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

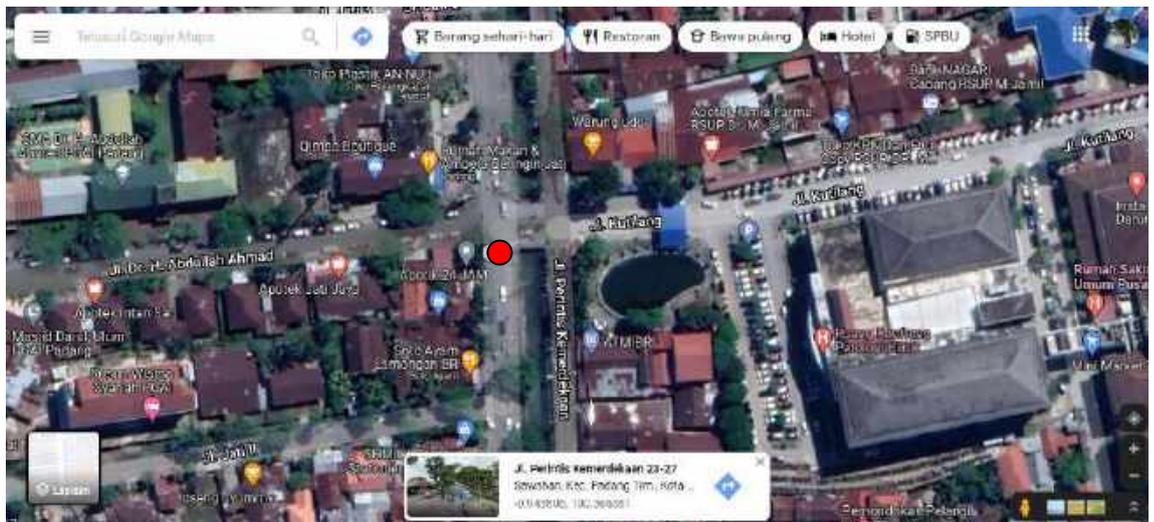
1. Peraturan Pemerintah RI Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara.
2. Kusminingrum, N. 2000. dalam Lin Mulyani, 2011. *Pencemaran Udara dan Manajemen Lalu Lintas di Indonesia*. Bandung.
3. Sumarawati, T. *Pengaruh Kepadatan Lalu-Lintas Pada Jam Puncak Terhadap Kandungan Gas Karbon Monoksida (CO) Di Jalan Raya Kaligawe Semarang*. Kedokteran Unissula.
4. Rezki, N., Yusfi, M. dan Yendri, D. *Rancang Bangun Prototipe Pengurang Bahaya Gas Polutan Dalam Ruangan Dengan Metode Elektrolisis Berbasis Mikrokontroler*. [Skripsi]. Padang: UNAND; (2012).
5. Tamin, O. Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Edisi Ke-2. Bandung: ITB.
6. Wijaya, P. I. *Analisis Pencemaran Udara Akibat Kepadatan Jalan Lalu Lintas di Kota Padang (Studi Kasus: Karbon Monoksida di Jalan Prof.Dr.Hamka, Jalan Khatib Sulaiman, dan Jalan Rasuna Said)*. [Skripsi]. Padang : UNP; (2018).
7. Wardhana, W. A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset.
8. Sugiarti. 2015. *Gas Pencemar Udara dan Pengaruhnya Bagi Kesehatan Manusia*. 50–58.
9. Wahab, W. & Yendra, D. G. 2017. *Analisis Kinerja ruas Jalan Perintis Kemerdekaan Jati - Padang*. **4**, 79–86.
10. Arnis. 2012. *Perancangan Konstruksi Perkerasan Kaku Ruas Jalan Lubuk Begalung-Indarung (KM.Pdg. 6+000-KM.Pdg. 11+250) Di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat*.
11. Budiman C. 2005. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kedokteran EGC.
12. Prabowo K, Burhan M. 2018. *Penyehatan Udara*. Depkes RI.
13. Prabu, P. *Aspek Klimatologi Pencemaran Udara*. Jakarta: Rineka Cipta; 2009.
14. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1407 tentang Pedoman Pengendalian Dampak Pencemaran Udara. 1–13 (2002).

15. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. 2009.
16. Kementerian Lingkungan Hidup 2013. Penyusunan Petunjuk Teknis Perkiraan Beban Pencemar Udara dari Kendaraan Bermotor di Indonesia.
17. Arif Sumantri. 2010. *Kesehatan Lingkungan*. Edisi ke-3. Jakarta: Prenada Media Group.
18. Hastono, S. P. 2007. *Analisa Data Bidang Kesehatan*. Jakarta: FKM UI
19. Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Padang. 2022.
20. Burhan M. 1997. *Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Dalam dan Di Luar Bangunan Toko Di Kotamadya Yogyakarta Tahun 1997*. [Tesis]. Program Studi Ilmu Lingkungan, Jurusan Antar Bidang. UGM.
21. Desyanti, C. W. 2012. *Identifikasi Struktur Anatomi Stomata Daun Angsana dan Beringin Akibat Pengaruh Gas dan Materi Vulkanik Pasca Erupsi Gunung Merapi*. 57–77.
22. Tambaru, E., Paembonan, S. A., Sanusi, D. & Umar, A. 2011. *Karakter Morfologi dan Tipe Stomata Daun Beberapa Jenis Pohon Penghijauan Hutan Kota di Kota Makassar*. Progam Pasca Sarjana Univ. Hasanuddin **1**, 15–27.
23. Moestikahadi, S. 2001. *Pencemaran Udara*. Bandung: ITB
24. Harahap, Yenni Yulfida, Irnawati Marsaulina, T. A. 2013. *Perbandingan Kadar Karbon Monoksida (CO) Dan Nitrogen Dioksida (NO₂) Di Udara Ambien Berdasarkan Keberadaan Pohon Angsana (Pterocapus Indicus) Di Beberapa Jalan Raya Di Kota Medan Tahun 2012*. *USU*. **2**, 1–9.

LAMPIRAN

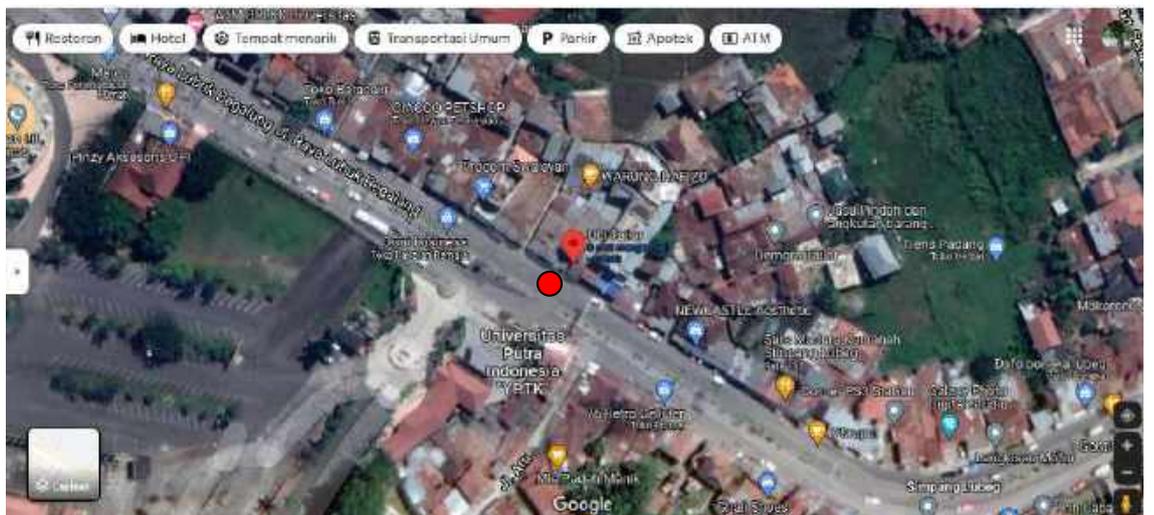
A. Denah Lokasi Titik Sampling

Lokasi Penelitian Jalan Perintis Kemerdekaan



- Titik Pengambilan Sampel Jalan Perintis Kemerdekaan

Lokasi Penelitian Jalan Lubuk Begalung



- Titik Pengambilan Sampel Jalan Lubuk Begalung

B. Prosedur Kerja

1. Pengambilan Sampel Gas Karbon Monoksida (CO)

- a. Pastikan alat Air Sampler dalam keadaan baik
- b. Dimasukan absorban CO (larutan perakamoniakal) yang telah dipersiapkan sebanyak 20 ml ke dalam tabung midget impinger
- c. Midget Impinger dihubungkan dengan pompa penghisap (vacum pump)
- d. Midget Impinger yang berisi absorban CO dipasangkan pada gas sampler dan diletakkan dengan ketinggian 1,5 meter dari permukaan tanah
- e. Pompa penghisap udara dihidupkan
- f. Diatur kecepatan aliran udara yang terdapat pada pompa udara, sesuai dengan lamanya pengambilan sampel
- g. Setelah waktu cukup pompa penghisap dimatikan
- h. Setelah pengambilan sampel selesai, simpan dalam termos es.
- i. Perhitungan :

$$\text{Kadar CO (mg/l)} = \frac{(A+0,0021) \times \text{Vol. Penyerap (ml)} \times 298 \times 22,4 \text{ (lt)}}{0,3897 \times \text{f.rate (l/menit)} \times \text{waktu (menit)} \times 273 \times 28 \text{ (gr)}}$$

Keterangan :

A : Absorban yang terbaca pada spektrofotometer

22,4 : Volume Udara

273 : Derajat Kelvin

0,0021 : Faktor Koreksi

28 : Berat Molekul CO

2. Pengukuran Suhu dan Kelembaban, Kecepatan Angin serta Jumlah Kendaraan

- a. Pengukuran Suhu dan Kelembaban
 - 1) Pastikan alat dalam keadaan baik
 - 2) Diletakkan Thermohyrometer pada ketinggian 1,5-2 meter dari permukaan tanah dan ditempat melakukan pengambilan sampel

dengan posisi mendatar

- 3) Dicatat angka pada alat tersebut yang menunjukkan suhu dan kelembaban udara selama pengambilan sampel dalam satuan $^{\circ}\text{C}$ dan %

b. Pengukuran Kecepatan Angin

- 1) Pastikan alat dalam keadaan baik
- 2) Bawa alat ke titik sampling, arah rotor pada alat berlawanan arah angin
- 3) Letakkan alat dengan ketinggian 1,2-1,5 meter dari permukaan tanah dan ditempat melakukan sampel dengan posisi mendatar
- 4) Hidupkan alat dengan menggeser tombol power
- 5) Catat hasil pengukuran kecepatan angin pada monitor
- 6) Skala yang ditunjukkan pada alat anemometer adalah hasil dari kecepatan angin dalam satuan m/s
- 7) Catat kecepatan angin, dan lakukan pengukuran setiap 5 menit

c. Pengukuran Jumlah Kendaraan

- 1) Pastikan alat dalam keadaan baik
- 2) Tekan counter setiap kendaraan bermotor yang melewati titik sampel yang ditentukan
- 3) Lakukan pengukuran selama 1 jam

C. Hasil Pengolahan Data

1. Hasil Pengukuran pada Jalan Perintis Kemerdekaan

No.	Waktu	Tanggal	Kendaraan Bermotor			Hasil - Hasil Pengukuran				
			Mobil (kend/jam)	Motor (kend/jam)	Total (kend/jam)	t °C	RH %	arah angin	v-ang m/dt	CO ug/Nm ³
1	07.00 – 08.00	24 Jan 2022	1.662	3.550	5.212	27,4	70	Barat Daya	0,72	3.390
2	10.00 – 11.00	24 Jan 2022	1.184	3.023	4.207	33,2	53	Barat Daya	1,98	3.020
3	12.00 – 13.00	24 Jan 2022	1.020	2.004	3.024	33,4	57	Barat	0,86	2.270
4	15.00 – 16.00	24 Jan 2022	1.879	2.214	4.093	32,6	66	Barat	1,22	3.020
5	17.00 – 18.00	24 Jan 2022	1.972	4.553	6.525	30,1	66	Barat	1,14	4.510
	Rerata		1.543	3.069	4.612	31,3	62,4		1,18	3.242

2. Hasil Pengukuran pada Jalan Lubuk Begalung

No.	Waktu	Tanggal	Kendaraan Bermotor			Hasil - Hasil Pengukuran				
			Mobil (kend/jam)	Motor (kend/jam)	Total (kend/jam)	t °C	RH %	arah angin	v-ang m/dt	CO ug/Nm ³
1	07.00 – 08.00	31 Jan 2022	1.058	2.450	3.508	28,3	79	Barat Laut	0,72	2.650
2	10.00 – 11.00	31 Jan 2022	1.446	2.695	4.141	33,4	55	Barat	1,98	3.020
3	12.00 – 13.00	31 Jan 2022	1.020	2.025	3.045	33,2	50	Barat Laut	0,86	2.270
4	15.00 – 16.00	31 Jan 2022	1.060	2.593	3.653	32,5	53	Barat Laut	1,22	2.650
5	17.00 – 18.00	31 Jan 2022	1.172	2.070	3.242	31,5	66	Barat	1,14	2.270
	Rerata		1.151	2.367	3.518	31,8	60,6		0,82	2.572

3. Hasil Pengolahan data dengan SPSS

Tabel
Hubungan Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida di Jalan Perintis Kemerdekaan

		Jumlah Kendaraan di jalan Perintis Kemerdekaan	Kadar CO di jalan Perintis Kemerdekaan
Jumlah Kendaraan di jalan Perintis Kemerdekaan	Pearson Correlation	1	.987**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	5	5
Kadar CO di jalan Perintis Kemerdekaan	Pearson Correlation	.987**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	5	5

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

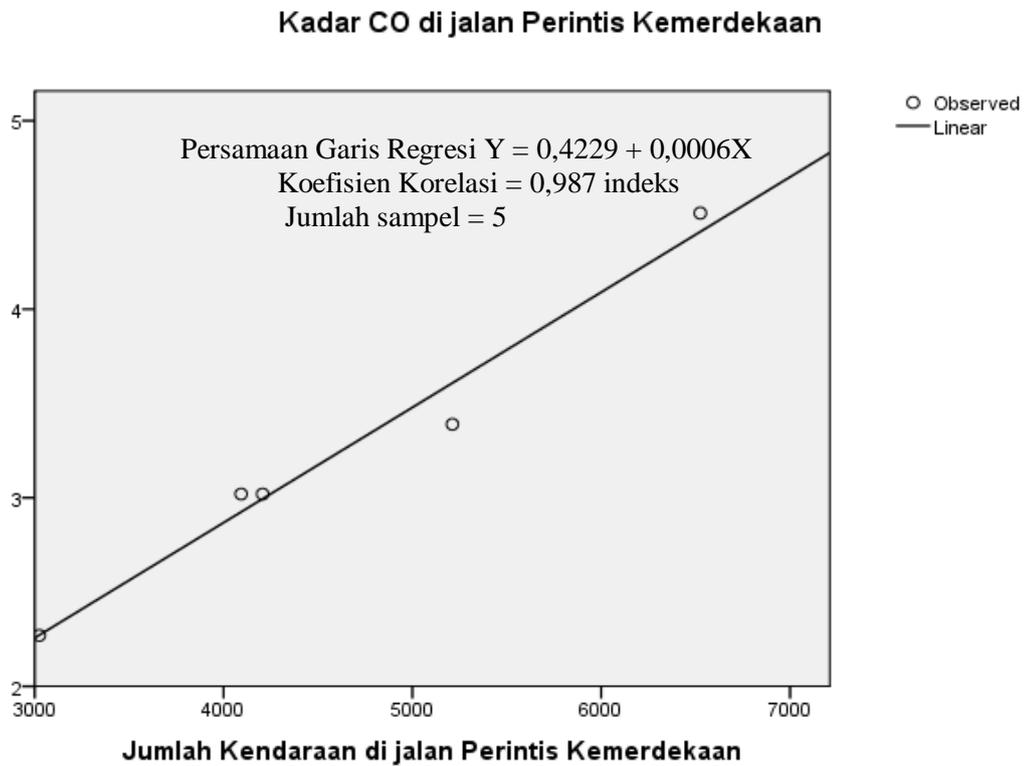
Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Kadar CO di jalan Perintis Kemerdekaan

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	.975	116.131	1	3	.002	.423	.001

The independent variable is Jumlah Kendaraan di jalan Perintis Kemerdekaan .

Persamaan garis regresi Jalan Perintis Kemerdekaan



Tabel
Hubungan Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Kadar Karbon Monoksida di Jalan Lubuk Begalung

		Jumlah Kendaraan di Jalan Lubuk Begalung	Kadar CO di Jalan Lubuk Begalung
Jumlah Kendaraan di Jalan Lubuk Begalung	Pearson Correlation	1	.975**
	Sig. (2-tailed)		.005
	N	5	5
Kadar CO di Jalan Lubuk Begalung	Pearson Correlation	.975**	1
	Sig. (2-tailed)	.005	
	N	5	5

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

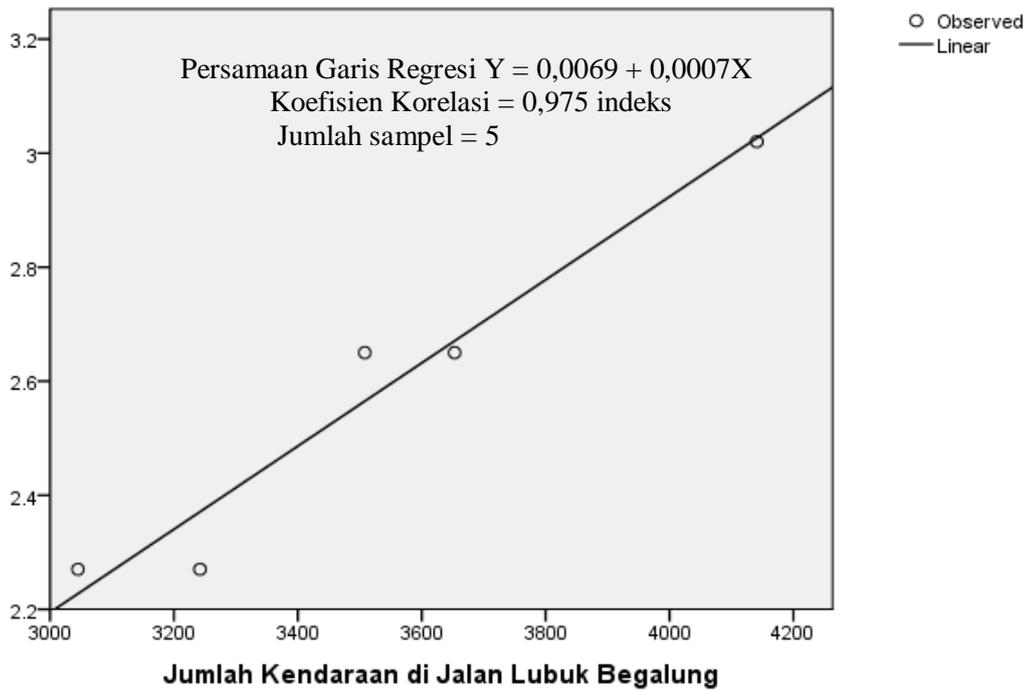
Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:Kadar CO di Jalan Lubuk Begalung

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	.950	57.127	1	3	.005	.007	.001

The independent variable is Jumlah Kendaraan di Jalan Lubuk Begalung.

Kadar CO di Jalan Lubuk Begalung



D. Dokumentasi Kegiatan

No.	DOKUMENTASI	KETERANGAN
1.		Situasi Jalan Perintis Kemerdekaan
2.		Situasi Jalan Lubuk Begalung
3.		Pengambilan sampel gas CO dengan alat <i>air sampler</i>

4.		Penyimpanan sampel gas CO di dalam <i>coolbox</i>
4.		Pengukuran Suhu dan Kelembaban dengan alat Thermohygrometer
5.		Pengukuran kecepatan angin dengan alat Anemometer

6.		Menghitung Jumlah kendaraan bermotor dengan alat counter
7.		Pengukuran panjang dan lebar jalan lokasi penelitian dengan menggunakan alat meteran

Hasil Pengukuran Data CO Di Udara Pada Jalan Perintis Kemerdekaan Dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022

A. Jalan Perintis Kemerdekaan

Senin, 24 Januari 2022

1. BL

Absorban -0,0000

2. Sampel 1

Absorban 0,007

$$\begin{aligned}\text{Kadar CO (mg/l)} &= \frac{(0,007 + 0,0021) \times 20 \text{ ml} \times 298 \times 22,4 \text{ lt}}{0,3897 \times 2 \text{ l/menit} \times 60 \text{ menit} \times 273 \times 28 \text{ gr}} \\ &= 0,0033 \text{ ml/gr} \\ &= 3,39 \text{ mg/l} \\ &= 3.390 \text{ ug/Nm}^3\end{aligned}$$

3. Sampel 2

Absorban 0,006

$$\begin{aligned}\text{Kadar CO (mg/l)} &= \frac{(0,006 + 0,0021) \times 20 \text{ ml} \times 298 \times 22,4 \text{ lt}}{0,3897 \times 2 \text{ l/menit} \times 60 \text{ menit} \times 273 \times 28 \text{ gr}} \\ &= 0,0030 \text{ ml/gr} \\ &= 3,02 \text{ mg/l} \\ &= 3.020 \text{ ug/Nm}^3\end{aligned}$$

4. Sampel 3

Absorban 0,004

$$\begin{aligned}\text{Kadar CO (mg/l)} &= \frac{(0,004 + 0,0021) \times 20 \text{ ml} \times 298 \times 22,4 \text{ lt}}{0,3897 \times 2 \text{ l/menit} \times 60 \text{ menit} \times 273 \times 28 \text{ gr}} \\ &= 0,0022 \text{ ml/gr} \\ &= 2,27 \text{ mg/l} \\ &= 2.270 \text{ ug/Nm}^3\end{aligned}$$

5. Sampel 4

Absorban 0,006

$$\begin{aligned} \text{Kadar CO (mg/l)} &= \frac{(0,006+0,0021) \times 20 \text{ ml} \times 298 \times 22,4 \text{ lt}}{0,3897 \times 2 \text{ l/menit} \times 60 \text{ menit} \times 273 \times 28 \text{ gr}} \\ &= 0,0030 \text{ ml/gr} \\ &= 3,02 \text{ mg/l} \\ &= 3.020 \text{ ug/Nm}^3 \end{aligned}$$

6. Sampel 5

Absorban 0,010

$$\begin{aligned} \text{Kadar CO (mg/l)} &= \frac{(0,010+0,0021) \times 20 \text{ ml} \times 298 \times 22,4 \text{ lt}}{0,3897 \times 2 \text{ l/menit} \times 60 \text{ menit} \times 273 \times 28 \text{ gr}} \\ &= 0,0045 \text{ ml/gr} \\ &= 4,51 \text{ mg/l} \\ &= 4.510 \text{ ug/Nm}^3 \end{aligned}$$

B. Jalan Lubuk Begalung

Senin, 31 Januari 2022

1. Sampel 1

Absorban 0,005

$$\begin{aligned} \text{Kadar CO (mg/l)} &= \frac{(A+0,0021) \times \text{Vol.Penyerap (ml)} \times 298 \times 22,4 \text{ (lt)}}{0,3897 \times f.\text{rate (l/menit)} \times \text{waktu (menit)} \times 273 \times 28 \text{ (gr)}} \\ &= \frac{(0,005+0,0021) \times 20 \text{ (ml)} \times 298 \times 22,4 \text{ (lt)}}{0,3897 \times 2 \text{ (l/menit)} \times 60 \text{ (menit)} \times 273 \times 28 \text{ (gr)}} \\ &= \frac{947,87}{357464,016} \\ &= 0,0026 \text{ ml/gr} \\ &= 2,65 \text{ mg/l} \\ &= 2.650 \text{ ug/Nm}^3 \end{aligned}$$

2. Sampel 2

Absorban 0,006

$$\begin{aligned}\text{Kadar CO (mg/l)} &= \frac{(0,006+0,0021) \times 20 \text{ ml} \times 298 \times 22,4 \text{ lt}}{0,3897 \times 2 \text{ l/menit} \times 60 \text{ menit} \times 273 \times 28 \text{ gr}} \\ &= 0,0030 \text{ ml/gr} \\ &= 3,02 \text{ mg/l} \\ &= 3.020 \text{ ug/Nm}^3\end{aligned}$$

3. Sampel 3

Absorban 0,004

$$\begin{aligned}\text{Kadar CO (mg/l)} &= \frac{(0,004+0,0021) \times 20 \text{ ml} \times 298 \times 22,4 \text{ lt}}{0,3897 \times 2 \text{ l/menit} \times 60 \text{ menit} \times 273 \times 28 \text{ gr}} \\ &= 0,0022 \text{ ml/gr} \\ &= 2,27 \text{ mg/l} \\ &= 2.270 \text{ ug/Nm}^3\end{aligned}$$

4. Sampel 4

Absorban 0,005

$$\begin{aligned}\text{Kadar CO (mg/l)} &= \frac{(0,005+0,0021) \times 20 \text{ (ml)} \times 298 \times 22,4 \text{ (lt)}}{0,3897 \times 2 \text{ (l/menit)} \times 60 \text{ (menit)} \times 273 \times 28 \text{ (gr)}} \\ &= 0,0026 \text{ ml/gr} \\ &= 2,65 \text{ mg/l} \\ &= 2.650 \text{ ug/Nm}^3\end{aligned}$$

5. Sampel 5

Absorban 0,004

$$\begin{aligned}\text{Kadar CO (mg/l)} &= \frac{(0,004+0,0021) \times 20 \text{ ml} \times 298 \times 22,4 \text{ lt}}{0,3897 \times 2 \text{ l/menit} \times 60 \text{ menit} \times 273 \times 28 \text{ gr}} \\ &= 0,0022 \text{ ml/gr} \\ &= 2,27 \text{ mg/l} \\ &= 2.270 \text{ ug/Nm}^3\end{aligned}$$



PEMERINTAH KOTA PADANG
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jl. Jendral Sudirman No.1 Padang Telp/Fax (0751)890719
Email : dpmpdspadang@gmail.com Website : www.dpmpdspadang.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 070.195/DPMPDSP-PP/2022

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Padang setelah membaca dan mempelajari :

1. Dasar :

- a. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian
- b. Peraturan Walikota Padang Nomor 73 Tahun 2021 tentang Pendelegasian Wewenang Penyelenggaraan Pelayanan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko dan Non Perizinan Kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Padang;
- c. Surat dari Fakultas Politeknik Kesehatan Padang Nomor : PP.03.01/0113/2022 tanggal 18 Januari 2022

2. Surat Pernyataan Bertanggung Jawab penelitian yang bersangkutan tanggal 21 Januari 2022

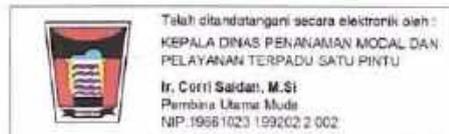
Dengan ini memberikan persetujuan Penelitian/ Survey/ Pemetaan/ PKL/ PBL (Pengalaman Belajar Lapangan) di wilayah Kota Padang sesuai dengan permohonan yang bersangkutan :

Nama	: Dwi Dhiya Sari
Tempat/ Tanggal Lahir	: Padang/ 09 September 1998
Pekerjaan/ Jabatan	: Mahasiswa
Alamat	: Jl. Andalas No. 101 RT. 01/ RW. 04 Kel. Andalas Kec. Padang Timur
Nomor Handphone	: 089526287373
Maksud Penelitian	: Skripsi
Lama Penelitian	: Januari s.d Mei 2022
Judul Penelitian/ Survey/ PKL	: Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor Dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara Pada Jalan Lubuk Begalung Dan Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Padang Tahun 2022
Tempat Penelitian	: Jalan Lubuk Begalung, Jalan Perintis Kemerdekaan Padang
Anggota Rombongan	: -

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Berkewajiban menghormati dan mentaati Peraturan dan Tata Tertib di Daerah setempat/ lokasi penelitian
2. Pelaksanaan penelitian agar tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah setempat/ lokasi penelitian
3. Wajib melaksanakan protokol kesehatan Covid-19 selama beraktifitas di lokasi penelitian
4. Melaporkan hasil penelitian dan sejenisnya kepada Wali Kota Padang melalui Kantor Kesbang dan Politik Kota Padang
5. Bila terjadi penyimpangan dari maksud/tujuan penelitian ini, maka Rekomendasi ini tidak berlaku dengan sendirinya.

Padang, 24 Januari 2022



Tembusan Kepada Yth :

1. Direktur Politeknik Padang
2. Kepala Dinas Lingkungan Hidup
3. Kepala Dinas Perhubungan
4. Kepala Kantor Kesbangpol Padang

* Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR/E sesuai UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5

Arti 1 yang berbunyi "Informasi elektronik dan/atau Dokumen Elektronik merupakan data elektronik yang sah"

* Untuk verify BSR/E di playstore untuk pembelian, krusian dan terdapat dokumen ini.



PEMERINTAH KOTA PADANG
DINAS LINGKUNGAN HIDUP

Jl. Simpang Rambutan Balai Baru Kel. Gunung Sarik Kec. Kuranji Telp. (0751) 496788
Webmail : dislingkunganhidup@padang.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 08 . BA / 064 - 2022

Kepala Dinas Lingkungan Hidup setelah membaca dan mempelajari :

1. Rekomendasi Surat Nomor : 070.195/DPMPTSP-PP/1/2022 tanggal 24 Januari 2022 tentang persetujuan penelitian atas nama yang bersangkutan di bawah ini :

Nama	: Dwi DhiyaSari
Tempat/tanggal lahir	: Padang /09 September 1998
Pekerjaan	: Mahasiswa
Nomor BP	: 181210657
Universitas/Perguruan Tinggi	: Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang
Program Studi/Jurusan	: Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan

2. Draft Hasil Penelitian Skripsi

Menerangkan bahwa Saudara Dwi DhiyaSari telah melaksanakan penelitian dengan judul **"Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor Dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara Pada Jalan Lubuk Begalung Dan Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Padang Tahun 2022"**.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, April 2022


Ir. H. MAIRIZON, M.Si
NIP. 19660505 199603 1 001

Diteruskan Kepada

1. Yth : Direktur Politekes Padang
2. Yth : Yang bersangkutan
3. Pertinggal

SURAT PERMOHONAN IZIN PENELITIAN

Padang, 20 Januari 2022

Hal : Izin Peminjaman alat-alat Penelitian di Bengkel Kerja (Workshop)

Kepada Yth ;
Ibuk Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Padang
Cq. Kepala Bengkel Kerja
Di
Padang

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Dhiyasari

NIM : 181210657

Alamat : JL. Andalas No. 101 RT 001 / RW 004 Kel. Andalas Kec.
Padang Timur Kota Padang 25126

Judul Penelitian : Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Kadar Karbon
Monoksida (CO) Di Udara Pada Jalan Lubuk Begalung dan
Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Padang Tahun 2022

Dengan ini mengajukan permohonan kepada Ibuk untuk dapat melakukan penelitian serta peminjaman alat di Workshop Kesehatan Lingkungan (alat – alat penelitian terlampir) dari tanggal 24 Januari 2022 s/d 24 April 2022, segala sesuatu yang menyebabkan kerusakan atau kehilangan alat menjadi tanggung jawab saya.

Demikianlah surat permohonan ini saya sampaikan, semoga Ibuk berkenan. Atas perhatian Ibuk saya ucapkan terimakasih.

Pembimbing I



Asep Irfan, SKM, M.Kes
NIP. 19640716 198901 1 001

Hormat Saya



Dwi Dhiyasari
NIM. 181210657



DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA BARAT
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN
PROVINSI SUMATERA BARAT

Jl. Gajah Mada (Gantung Pangkur) Padang Telp. 0751-7054023, Fax: 0751-41807

LAPORAN HASIL UJI

Nomor LHU : 6133 / LHU / LK-SB / IV / 2022
 Nama Pelanggan : Dwi Dhiyastri
 Alamat : Poltekkes - Kesling Padang
 Telp / Fax : -
 Personil yang di hubungi : -
 Jenis Sampel : **Udara** Volume Sampel : -
 Nomor Sampel : L.2841-2843 Wadah : -
 Tanggal Pengambilan : 18 April 2022
 Tanggal Pemeriksaan : 19 April 2022
 Tanggal Pengiriman : 19 April 2022
 Kondisi Sampel : Memenuhi

No	Parameter	Hasil Uji			Baku Mutu (kadar maksimum)	Satuan	Spesifikasi Metoda
		L.2841	L.2842	L.2843			
1.	Karbon monoksida	1,02	2,27	3,02	-	mg/L	Spektrometri

Kode Sampel :
 L. 2841 : Sampel 7 di Jl. Perintis Kemerdekaan Padang
 L. 2842 : Sampel 8 di Jl. Perintis Kemerdekaan Padang
 L. 2843 : Sampel 9 di Jl. Perintis Kemerdekaan Padang





DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA BARAT
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN
PROVINSI SUMATERA BARAT

Jl. Gajah Mada (Gunung Panglun) Padang Telp. 0751-7054023. Faks. 0751-41927

LAPORAN HASIL UJI

Nomor L.HU : 6130 / L.HU / LK-SB / IV / 2022
 Nama Pelanggan : Dwi Dhyasari
 Alamat : Poltekex - Keding Padang
 Telp / Fax :
 Peralatan yang di lakukan : -
 Jenis Sampel : Udara
 Nomor Sampel : L.2844-2846
 Tanggal Pengambilan : 18 April 2022
 Tanggal Penerimaan : 19 April 2022
 Tanggal Pengujian : 19 April 2022
 Kondisi Sampel : Memencil

Volume Sampel : -
 Wadah : -

No	Parameter	Hasil Uji			Baku Mutu (batas maksimum)	Satuan	Spesifikasi Metode
		L.2844	L.2845	L.2846			
1.	Karbon monoksida	4,51	2,652	3,02	-	mg/L	Spektrometri

Kode Sampel :
 L.2844 - Sampel 10 d/1 Ji. Perintis Kemerdekaan Padang
 L.2845 - Sampel 1 d/1 Ji. Lubuk Begalung Padang
 L.2846 - Sampel 2 d/1 Ji. Lubuk Begalung Padang

Padang, 20 April 2022

Anto Hartono, SKM, M. Biomed



Anto Hartono, SKM, M. Biomed
 NIP. 06907291992031003



DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA BARAT
 UPTD LABORATORIUM KESEHATAN
 PROVINSI SUMATERA BARAT

Jl. Gajah Mada (Gunung Panglun) Padang Telp. 0751-7054023, Fax. 0751-41927

LAPORAN HASIL UJI

Nama LHMJS : 6131/LHMJS/LK-SB/IV/2022
 Nama Pelanggan : **Dwi Dhiyarsi**
 Alamat : Poltekkes - Kandang Padang
 Telp - Fax :
 Pasien yang di hubungi : -
 Jenis Sampel : **Udara** Volume Sampel :-
 Nomor Sampel : L.2847-2849 Wadah :-
 Tanggal Pengambilan : 18 April 2022
 Tanggal Penerimaan : 19 April 2022
 Tanggal Pengujian : 19 April 2022
 Kodebar Sampel : Momenubi

No	Parameter	Hasil Uji			Baku Mutu (batas maksimum)	Satuan	Spesifikasi Metoda
		L.2847	L.2848	L.2849			
1.	Karbon monoksida	2,27	2,65	2,27	-	mg/L	Spektrometri

Kode Sampel :
 L.2847 : Sampel 3 d/1 Ji. Lubuk Begalung Padang
 L.2848 : Sampel 4 d/1 Ji. Lubuk Begalung Padang
 L.2849 : Sampel 5 d/1 Ji. Lubuk Begalung Padang

Padang, 20 April 2022
 Kepala UPTD Laboratorium Kesehatan Masyarakat

 Adi Harjono, SKM, M. Biomed
 NID. 190307291992031003

LEMBAR KONSULTASI/BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Dwi Dhiyasari
NIM : 181210657
Prodi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Pembimbing I : Asep Irfan, SKM, M.Kes
Judul Skripsi : Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor Dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara Pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022

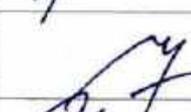
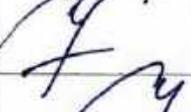
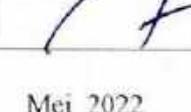
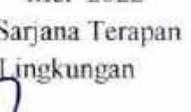
Bimbingan Ke-	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda tangan Pembimbing
1.	Kamis / 28-04-2022	Konsultasi Hari	
2.	Senin / 9-05-2022	Konfirmasi Hasil	
3.	Rabu / 11-05-2022	Konsultasi Pembahasan	
4.	Jum'at / 13-05-2022	Konsultasi Pembahasan	
5.	Senin / 16-05-2022	Konsultasi BAB III	
6.	Selasa / -05-2022	Konsultasi BAB IV	
7.	Kamis / 19-05-2022	Konsultasi BAB V	
8.	Jum'at / 20-05-2022	FCC	

Padang, Mei 2022
Ketua Prodi Sarjana Terapan
Sanitasi Lingkungan


(Darvel, SKM, M.Epid)
NIP.19800914 200604 1 012

LEMBAR KONSULTASI/BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Dwi Dhiyasari
 NIM : 181210657
 Prodi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
 Pembimbing II : Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si
 Judul Skripsi : Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor Dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara Pada Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Lubuk Begalung Kota Padang Tahun 2022

Bimbingan Ke-	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda tangan Pembimbing
1.	Senin / 09-05-2022	konsultasi BAB II	
2.	Kamis / 12-05-2022	konsultasi BAB III	
3.	Senin / 16-05-2022	konsultasi BAB IV	
4.	Kabu / 18-05-2022	konsultasi BAB V	
5.	Senin / 23-05-2022	konsultasi BAB VI	
6.	Selasa / 24-05-2022	konsultasi Abstrak	
7.	Kabu / 25-05-2022	konsultasi Daftar Pustaka	
8.		Ace uyas	

Padang, Mei 2022
 Ketua Prodi Sarjana Terapan
 Sanitasi Lingkungan


 (Darwel, SKM, M.Epid)
 NIP.19800914 200604 1 012