



**ANALISIS PAPARAN KARBON MONOKSIDA (CO)
PADA PETUGAS PARKIR DI SEKITAR STASIUN KERETA REL
LISTRIK (KRL) DAERAH DEPOK
TAHUN 2025**

SKRIPSI

**ARYA FAWWAZ ABIYYUNANDA
2110713124**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT PROGRAM SARJANA
2025**



**ANALISIS PAPARAN KARBON MONOKSIDA (CO)
PADA PETUGAS PARKIR DI SEKITAR STASIUN KERETA
REL LISTRIK (KRL) DAERAH DEPOK
TAHUN 2025**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat**

**ARYA FAWWAZ ABIYYUNANDA
2110713124**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT PROGRAM SARJANA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Arya Fawwaz Abiyyunanda

NIM : 2110713124

Tanggal : 26 Juni 2025

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 26 Juni 2025

Yang menyatakan



10000
METERAI
TEMPEL
60AMX337174001

(Arya Fawwaz Abiyyunanda)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arya Fawwaz Abiyyunanda
NRP : 2010713124
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Program Studi : Kesehatan Masyarakat Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Analisis Paparan Karbon Monoksida (CO) pada Petugas Parkir di Sekitar Stasiun Kereta Rel Listrik (KRL) Daerah Depok Tahun 2025**

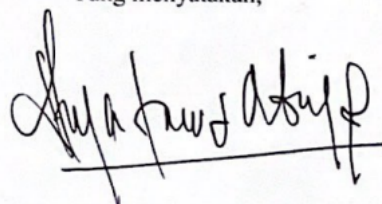
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal: 26 Juni. 2025

Yang menyatakan,



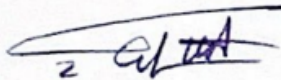
(Arya Fawwaz Abiyyunanda)

PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Arya Fawwaz Abiyyunanda
NRP : 2010713124
Program Studi : Kesehatan Masyarakat Program Sarjana
Judul Skripsi : Analisis Paparan Karbon Monoksida (CO) pada Petugas Parkir di Sekitar Stasiun Kereta Rel Listrik (KRL) Daerah Depok Tahun 2025

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Dr. Chandrayani Simanjorang, S.K.M., M.Epid.

Ketua penguji



Nayla Kamilia Fithri, S.K.M., M.P.H.

Penguji I



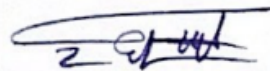
Ulya Qoulun Karima, S.K.M., M.Epid.

Penguji II (Pembimbing)



Desmawati, S.Kp., M.Kep., Sp.Kep.Mat., Ph.D.

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan



Dr. Chandrayani Simanjorang, S.K.M., M.Epid.

Koordinator Program Studi

Kesehatan Masyarakat Program Sarjana

Ditetapkan di: Jakarta

Tanggal ujian 26 Juni 2025

ANALISIS PAPARAN KARBON MONOKSIDA (CO) PADA PETUGAS PARKIR DI SEKITAR STASIUN REL KERETA LISTRIK (KRL) DAERAH DEPOK TAHUN 2025

Arya Fawwaz Abiyyunanda

Abstrak

Kualitas udara faktor penting bagi kesehatan masyarakat, khususnya di daerah padat aktivitas seperti stasiun KRL. Depok merupakan wilayah tingkat polusi udara tinggi terutama sekitaran stasiun KRL. Tujuan penelitian untuk mengkaji risiko kesehatan akibat pemajanan karbon monoksida (CO) bagi petugas parkir di sekitaran stasiun KRL Depok. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, dengan fokus Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan secara *cross-sectional*. Terdapat 6 indikator utama yang diukur yaitu konsentrasi CO, *intake realtime*, *intake fulltime*, *RQ realtime*, *RQ fulltime*, manajemen risiko. Data diperoleh dari pengukuran kadar CO menggunakan *Particulate Counter* dan kuesioner terhadap 52 petugas parkir sekitar stasiun KRL daerah Depok. Hasil menunjukkan konsentrasi CO di stasiun Citayam, Depok Lama, Depok Baru, dan Pondok Cina melebihi ambang batas. *Intake lifetime* maksimum di Citayam proyeksi tahun ke 25 senilai 3,84 dan tahun ke 30 senilai 4,6. Di Depok Baru tahun ke 25 senilai 3,5 dan tahun ke 30 senilai 4,2, melebihi RfC. Nilai *RQ lifetime* maksimum di Citayam tahun ke 30 senilai 1,24 dan Depok Baru senilai 1,12 ($RQ > 1$). Pada masing-masing stasiun memiliki nilai minimum, maksimum, dan rata-rata dalam perhitungan manajemen risiko konsentrasi CO. Temuan ini menunjukkan perlunya strategi manajemen risiko untuk mengurangi paparan CO. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar kebijakan pengelolaan kualitas udara.

Kata kunci: Karbon Monoksida (CO), Kualitas udara, Petugas parkir.

**ANALYSIS OF CARBON MONOXIDE (CO) EXPOSURE
AMONG PARKING ATTENDANTS
AROUND COMMUTER LINE (KRL) STATIONS IN DEPOK AREA
IN 2025**

Arya Fawwaz Abiyyunanda

Abstract

Air quality is a crucial factor for public health, especially in high-activity areas such as KRL (commuter line) stations. Depok is among the regions with high air pollution levels, particularly around KRL stations. This study aims to assess the health risks associated with carbon monoxide (CO) exposure among parking attendants near Depok KRL stations. A descriptive quantitative method with a cross-sectional Environmental Health Risk Assessment (EHRA) approach was used. Six main indicators were measured: CO concentration, real-time intake, full-time intake, real-time risk quotient (RQ), full-time RQ, and risk management. Data were collected through CO level measurements using a Particulate Counter and questionnaires administered to 52 parking attendants. Results showed that CO concentrations at Citayam, Depok Lama, Depok Baru, and Pondok Cina stations exceeded the threshold limit. The highest projected lifetime intake in Citayam reached 3.84 (25th year) and 4.6 (30th year); in Depok Baru, 3.5 (25th year) and 4.2 (30th year), exceeding the Reference Concentration (RfC). The highest RQ values were 1.24 in Citayam and 1.12 in Depok Baru, both above 1. Each station had varying minimum, maximum, and average values in CO risk management. These findings highlight the urgent need for risk management strategies and can inform future air quality policies.

Keywords: Carbon monoxide, Health risk, Parking attendants.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak Januari 2025 hingga Juni 2025 adalah Analisis Paparan Karbon Monoksida (CO) pada Petugas Parkir di Sekitar Stasiun Kereta Rel Listrik (KRL) Daerah Depok Tahun 2025. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada responden penelitian yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini. Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ulya Qoulan Karima, S.K.M., M.Epid. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu dan saran yang sangat bermanfaat sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Disamping itu, ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung penulis hingga saat ini. Penulis juga sampaikan terima kasih kepada sahabat, teman-teman seperjuangan, dan semua pihak yang tidak berhenti memberikan dukungan, semangat, dan doa kepada penulis. Besar harapan penulis bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta bermanfaat bagi penulis.

Jakarta, 25 Juni 2025

Penulis



Arya Fawwaz Abiyyunanda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.4. Manfaat Penelitian	5
I.5. Ruang Lingkup	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 7
II.1. Udara	7
II.2. Karbon Monoksida (CO)	9
II.3. Kereta Rel Listrik (KRL)	10
II.4. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)	11
II.5. Penelitian Terdahulu	20
II.6. Kerangka Teori	26
 BAB III METODE PENELITIAN	 28
III.1. Kerangka Konsep	28
III.2. Desain Operasional	29
III.3. Desain Penelitian	32
III.4. Waktu dan Tempat Penelitian	32
III.5. Populasi dan Sampel	32
III.6. Instrumen Penelitian dan Pengumpulan Data	33
III.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data	35
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 38
IV.1 Gambaran Lokasi Penelitian	38
IV.2 Hasil Penelitian	41
IV.3 Pembahasan Hasil Penelitian	59
IV.4 Keterbatasan Peneliti	68
 BAB V PENUTUP	 69
V.1 Kesimpulan	69

V.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	72
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Keterangan Rumus Intake Non Karsinogenik	14
Tabel 2	Keterangan Rumus Intake Karsinogenik	15
Tabel 3	Penelitian Terdahulu	20
Tabel 4	Definisi Operasional	29
Tabel 5	Jumlah Kendaraan di Stasiun Citayam	41
Tabel 6	Jumlah Kendaraan di Stasiun Depok Lama	41
Tabel 7	Jumlah Kendaraan di Stasiun Depok Baru	42
Tabel 8	Jumlah Kendaraan di Stasiun Pondok Cina	42
Tabel 9	Distribusi Umur Petugas Parkir	43
Tabel 10	Distribusi Jenis Kelamin Petugas Parkir	43
Tabel 11	Distribusi Berat Badan	44
Tabel 12	Konsentrasi Karbon Monoksida Stasiun Citayam	44
Tabel 13	Konsentrasi Karbon Monoksida Stasiun Depok Lama	45
Tabel 14	Konsentrasi Karbon Monoksida Stasiun Depok Baru	46
Tabel 15	Konsentrasi Karbon Monoksida Stasiun Pondok Cina	47
Tabel 16	Waktu Paparan Petugas Parkir	48
Tabel 17	Durasi Paparan Petugas Parkir	49
Tabel 18	Frekuensi Paparan Petugas Parkir	49
Tabel 19	Intake Realtime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Citayam	50
Tabel 20	Intake Realtime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Depok Lama	50
Tabel 21	Intake Realtime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Depok Baru	51
Tabel 22	Intake Realtime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Pondok Cina	51
Tabel 23	Proyeksi Intake Lifetime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Citayam	51
Tabel 24	Proyeksi Intake Lifetime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Depok Lama	52
Tabel 25	Proyeksi Intake Lifetime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Depok Baru	52
Tabel 26	Proyeksi Intake Lifetime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Pondok Cina	53
Tabel 27	Risk Quotient (RQ) Realtime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Citayam	54
Tabel 28	Risk Quotient (RQ) Realtime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Depok Lama	54
Tabel 29	Risk Quotient (RQ) Realtime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Depok Baru	54
Tabel 30	Risk Quotient (RQ) Realtime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Pondok Cina	55
Tabel 31	Proyeksi Risk Quotient (RQ) Lifetime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Citayam	55
Tabel 32	Proyeksi Risk Quotient (RQ) Lifetime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Depok Lama	56

Tabel 33 Proyeksi Risk Quotient (RQ) Lifetime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Depok Baru.....	56
Tabel 34 Proyeksi Risk Quotient (RQ) Lifetime Paparan CO pada Petugas Parkir Stasiun Pondok Cina	57
Tabel 35 Penentuan Konsentrasi Aman Stasiun Citayam.....	58
Tabel 36 Penentuan Konsentrasi Aman Stasiun Depok Lama	58
Tabel 37 Penentuan Konsentrasi Aman Stasiun Depok Baru.....	58
Tabel 38 Penentuan Konsentrasi Aman Stasiun Pondok Cina	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Rute Kereta Rel Listrik (KRL).....	11
Gambar 2	Kerangka Teori	26
Gambar 3	Kerangka Konsep	28
Gambar 4	Alat Particulat Counter.....	34
Gambar 5	Lokasi Stasiun Citayam	39
Gambar 6	Lokasi Stasiun Depok Lama	39
Gambar 7	Lokasi Depok Baru	40
Gambar 8	Lokasi Stasiun Pondok Cina	40
Gambar 9	Lokasi Titik Konsentrasi CO Tertinggi Stasiun Citayam	45
Gambar 10	Lokasi Titik Konsentrasi CO Tertinggi di Stasiun Depok Lama.....	46
Gambar 11	Lokasi Titik Konsentrasi CO Tertinggi di Stasiun Depok Baru	46
Gambar 12	Titik Lokasi Konsentrasi CO Tertinggi di Stasiun Pondok Cina.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Time Schedule</i>
Lampiran 2	Kuesioner Kepada Petugas Parkir
Lampiran 3	Lembar Penjelasan Sebelum Persetujuan (PSP)
Lampiran 4	Lembar Persetujuan Responden (Informed Consent)
Lampiran 5	Surat Permohonan Ethical Clearance
Lampiran 6	<i>Ethical Approval</i>
Lampiran 7	Lembar Monitoring
Lampiran 8	Hasil Uji Univariat
Lampiran 9	Hasil Uji Univariat Wilayah Stasiun Citayam
Lampiran 10	Hasil Uji Univariat Wilayah Stasiun Depok Lama
Lampiran 11	Hasil Uji Univariat Wilayah Stasiun Depok baru
Lampiran 12	Hasil Uji Univariat Wilayah Stasiun Pondok Cina
Lampiran 13	Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme
Lampiran 14	Hasil Turnitin