

DAFTAR PUSTAKA

- Chalis Bani, T. (2013) 'Studi Pengaruh Jarak Tempuh Dan Umur Mesin Kendaraan Bermotor Roda Empat Terhadap Konsentrasi Emisi Karbon Monoksida (CO) Dan Nitrogen Oksida (Nox)', Pp. 1–7.
- Cubic Instrument (2024) 'Automobile Emission Gas Analyzer: Gasboard-5020'. Available At: https://www.gas-analyzers.com/automobile-exhaust-gas-analyzer/info12/?gad_source=1&gclid=Cjwkcjw_4s3bhaaeiwa_64yhmmwqaxu5xw_M9jjac9ko-Zc480konkwjkf18ot8pcclnhsq4hfbocnakqavd_Bwe.
- Diken, Y.D., Irawan, W.W. And Endro, S. (2017) 'Analisis Dampak Kualitas Udara Karbon Monoksida (CO)', *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), Pp. 1–14.
- Hendrialdi, Nugroho, B.K. And Sulistyo, A.B. (2020) 'Strategi Pengendalian Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Berdasarkan Model Regresi Di Kota Denpasar', *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik*, 1(2), Pp. 109–116. Available At: <https://jurnal.poltradabali.ac.id/jttl/article/view/16>.
- Husen, O.O., Mukaddas, J. And Ishak, A. (2023) 'Analisis Karbonmonoksida (CO), Oksidanitrogen (Nox) Dan Sulfurdioksida (SO₂) Pada Kualitas Lingkungan Udara Ambien Jalan Raya Kota Kendari', *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 9(2), Pp. 411–418. Available At: <https://doi.org/10.35326/Pencerah.V9i2.3021>.
- I. H. Sheikh *Et Al.* (2024) 'Impact Of Engine Oil Change On Vehicular Exhaust Emissions', *Pakistan Journal Of Science*, 76(03), Pp. 408–413. Available At: <https://doi.org/10.57041/Vol76iss03pp408-413>.
- Komang, N. And Windisari, A. (2024) 'Perhitungan Prosentase Kelulusan Emisi Gas Buang Terhadap Kendaraan Bermotor Roda 4 Dengan Bahan Bakar Bensin', 13(2), Pp. 148–154.
- Milku, A.K. *Et Al.* (2024) 'Nonlinear Interaction And Compounding Factors Of Vehicle Parameters Influencing Exhaust Pollution', *Plos ONE*, 19(12), Pp. 1–19. Available At: <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0314894>.
- Penyusun, T. (2006) 'Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2006', *Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Lama*, Pp. 1–23.

- Peraturan Menteri Nomor 24 Tahun (2021) 'Peraturan Menteri (PM) Nomor 24 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan', *Menteri Perhubungan Indonesia*, (647), Pp. 1–43. Available At: <https://Peraturan.Bpk.Go.Id/Details/161874/Pp-No-30-Tahun-2021>.
- Primasanti, Y. And Aryani, A. (2021) 'Analisis Asap Dan Emisi Gas Buang Bus Bagi Kesehatan Petugas Ticketing Halte, 47(4), Pp. 124–134. Available At: <https://doi.org/10.31857/S013116462104007x>.
- Rizaldi, M.A. *Et Al.* (2022) 'Literature Review: Dampak Paparan Gas Karbon Monoksida Terhadap Kesehatan Masyarakat Yang Rentan Dan Berisiko Tinggi', *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), Pp. 253–265. Available At: <https://doi.org/10.14710/Jkli.21.3.253-265>.
- Sari, D.D. *Et Al.* (2023) 'Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor Dengan Kadar Karbon Monoksida (CO) Di Udara Pada Jalan Perintis Kemerdekaan Dan Jalan Lubuk Begalung', *Jurnal Kesehatan Lingkungan Mandiri*, 2(1), Pp. 19–27. Available At: <https://doi.org/10.33761/Jklm.V2i1.676>.
- Sasmita, A., Yohanes, Y. And Yolanda, K. (2022) 'Analisis Emisi Gas Buang Dari Mesin Diesel Modifikasi Dipengaruhi Daya Mesin Dan Bahan Bakar Campuran Oli Bekas Dan Dexlite', *Semesta Teknika*, 25(2), Pp. 170–178. Available At: <https://doi.org/10.18196/St.V25i2.13748>.
- Tampa, G.M., Maddusa, S.S. And Pinontoan, O.R. (2020) 'Analisis Kadar Sulfur Dioksida (SO₂) Udara Di Terminal Malalayang Kota Manado Tahun 2019', *Journal of Public Health And Community Medicine*, 1(3), Pp. 87–92.
- Kuat Prabowo, S. M. (2018). *Penyehatan Udara*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.

Lampiran 1 Lembar Pengukuran

Tabel Pengukuran Kadar Karbon Monoksida (CO)

Jenis Kendaraan : Bus
Bahan Bakar : Solar
Lokasi Pengukuran : Terminal Kabanjahe

No.	Nomor Kendaraan	Tahun Produksi Bus	Hasil Pengukuran	
			High Idle (%)	Idle (%)
1.	000	2019	0,02	0,01
2.	001	2013	0,06	0,01
3.	002	2013	0,02	0,01
4.	003	2019	0,02	0,01
5.	004	2014	0,06	0,02
6.	005	2013	0,08	0,01
7.	006	2010	0,33	0,01
8.	007	2019	0,01	0,01
9.	008	2013	0,13	0,01
10.	009	2014	0,10	0,01
11.	010	2010	0,44	0,08
12.	011	2014	0,02	0,01
13.	012	2019	0,01	0,01
14.	013	2019	0,01	0,01
15.	014	2018	0,01	0,01
16.	015	2018	0,01	0,00
17.	016	2013	0,02	0,01
18.	017	2018	0,01	0,01
19.	018	2019	0,01	0,01
20.	019	2017	0,02	0,00
21.	020	2013	0,09	0,01
22.	021	2016	0,03	0,01
23.	022	2019	0,02	0,01
24.	023	2019	0,01	0,01
25.	024	2012	0,08	0,01
26.	025	2014	0,03	0,01
27.	026	2010	0,31	0,06
28.	027	2016	0,02	0,01
29.	028	2018	0,01	0,01
30.	029	2014	0,03	0,02
31.	030	2017	0,01	0,01

32.	031	2014	0,06	0,01
33.	032	2011	0,2	0,01
34.	033	2016	0,02	0,01
35.	034	2010	0,17	0,02
36.	035	2019	0,02	0,01
37.	036	2014	0,11	0,01
38.	037	2019	0,01	0
39.	038	2014	0,02	0,01
40.	039	2010	0,24	0,03
41.	040	2018	0,01	0,01
42.	041	2013	0,12	0,02
43.	042	2017	0,02	0,01
44.	043	2018	0,02	0,01
45.	044	2016	0,02	0,01
46.	045	2014	0,06	0,01
47.	046	2014	0,02	0,01
48.	047	2015	0,01	0,01

Lampiran 2 Lembar Kuesioner

Kuesioner Pemeliharaan Kendaraan Bermotor

Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :

1. Seberapa sering kendaraan Anda diservis untuk memeriksa sistem pembakaran dan emisi?
 - ☐ Setiap 3 bulan
 - ☐ Setiap 6 bulan
 - ☐ Setiap tahun
 - ☐ Tidak Pernah
2. Kapan terakhir kali Anda mengganti filter udara pada kendaraan Anda?
 - ☐ 1 bulan yang lalu
 - ☐ 3 bulan yang lalu
 - ☐ 6 bulan yang lalu
 - ☐ Lebih dari 6 bulan yang lalu
 - ☐ Tidak Pernah
3. Apakah Anda mengganti oli mesin kendaraan sesuai jadwal yang dianjurkan?
 - ☐ Ya
 - ☐ Kadang-kadang
 - ☐ Tidak
4. Berapa banyak jarak yang Anda tempuh dengan kendaraan per hari?
 - ☐ Kurang dari 50 km
 - ☐ 50-100 km
 - ☐ 101-200 km
 - ☐ Lebih dari 200 km
5. Seberapa sering kendaraan Anda digunakan dalam kondisi lalu lintas yang padat?
 - ☐ Setiap hari
 - ☐ Beberapa kali dalam seminggu
 - ☐ Jarang
 - ☐ Tidak Pernah
6. Apakah Anda pernah mengoperasikan kendaraan dalam kondisi overloading (beban kendaraan melebihi kapasitas)?
 - ☐ Ya

☐ Kadang-kadang

☐ Tidak

7. Apakah Anda cenderung mengemudi dengan kecepatan tinggi atau sering menginjak pedal gas secara tiba-tiba?

☐ Ya

☐ Kadang-kadang

☐ Tidak

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Poltekkes Medan
Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

NOMOR : PP.06.02/XIV.14/621/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Studi Penelitian

Kabanjahe, 18 Juli 2025

Kepada Yth : Kepala UPTD PSP Wilayah II
Di
Tempat

Dengan Hormat,

Bersama ini datang menghadap Saudara, Mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Medan :

Nama : Fani Alvionita Pakpahan
NIM : P00933221016

Yang bermaksud akan mengadakan studi penelitian ke Terminal Kabanjahe yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

" ANALISIS PENCEMARAN KADAR KARBON MONOKSIDA (CO) MENGGUNAKAN GAS ANALYZER TERHADAP EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERMOTOR DI TERMINAL KABANJAHE TAHUN 2025 "

Perlu kami tambahkan bahwa penelitian ini digunakan semata mata hanya untuk menyelesaikan tugas akhir dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Demikian disampaikan, atas perhatian Bapak/Ibu, diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Sanitasi Politeknik Kesehatan
Kementerian Kesehatan Medan,



Haesti Sembiring SST MSc
NIP. 197206181997032003

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silakan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://whs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tandatangan elektronik, silakan unggah dokumen pada laman <https://tsc.kominfo.go.id/verify/PDF>



Lampiran 4 Surat Balasan



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PERHUBUNGAN
UPTD PSP WILAYAH II

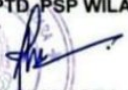
Jalan Mariam Ginting No. 2 Kecamatan Kabanjahe, Kode Pos 22111
Kabupaten Karo

Kabanjahe, 19 Mei 2025

Nomor : 700 / 009 /DISHUB/WIL-II/VII/2025
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Persetujuan Permohonan

Kepada
Yth : Ketua Jurusan Sanitasi Poltek
Kemenkes Medan
di -
Kabanjahe

1. Sehubungan dengan adanya surat masuk perihal permohonan ijin studi penelitian Atas nama Fani Alvionita Pakpahan pada tanggal 18 Juli 2025 terkait dalam rangka Menyusun skripsi dengan objek penelitian yang berada di Terminal Tipe B Kabanjahe, maka bersama ini kami mendukung dan memberi ijin sekaitan dengan Keperluan yang dimaksud, diharapkan saat melaksanakan proses pengambilan Data agar yang bersangkutan terus dapat berkoordinasi sekaitan dengan Pelaksanaan yang dimaksud.
2. Demikian disampaikan, kami ucapkan terimakasih.

KEPALA UPTD PSP WILAYAH II

RAMLI SIMAMORA, SE
PEMBINA
NIP. 19780108 200801 1 002

Lampiran 5. Informed Consent

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Berdasarkan permintaan dan permohonan serta penjelasan peneliti:

Nama : Fani Alvionita Pakpahan
NIM : P00933221016
Institusi : Kemenkes Poltekkes Medan

Telah disampaikan kepada saya, bahwa peneliti akan melakukan penelitian tentang “**Analisis Pencemaran Kadar Karbon Monoksida (CO) Menggunakan Gas Analyzer terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor di Terminal Kabanjahe Tahun 2025**”.

Peneliti

Responden

(Fani Alvionita Pakpahan)

()

Lampiran 6 Master Tabel

MASTER TABEL PEMELIHARAAN KENDARAAN

No.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Kadar CO
1.	2	4	2	0	2	0	1	1
2.	3	3	0	0	2	0	1	1
3.	3	4	2	1	3	0	0	0
4.	3	4	2	1	2	0	0	0
5.	2	2	2	0	2	1	1	1
6.	2	1	0	0	2	1	1	1
7.	2	1	0	0	2	2	1	1
8.	1	4	2	1	1	0	0	0
9.	1	1	0	1	2	0	0	1
10.	1	1	0	0	2	0	0	1
11.	1	1	0	0	2	2	1	1
12.	3	4	2	1	1	0	0	0
13.	3	4	2	1	1	0	0	0
14.	3	4	2	1	1	0	0	0
15.	3	4	2	1	1	0	0	0
16.	3	4	2	1	1	0	0	1
17.	3	4	2	0	1	0	0	0
18.	3	4	2	1	1	0	0	1
19.	3	4	2	0	1	0	0	1
20.	3	4	2	0	1	0	0	1
21.	1	2	1	0	2	0	0	0
22.	3	3	2	0	2	1	0	0
23.	3	4	2	0	2	1	0	0
24.	3	4	2	0	2	1	0	0
25.	1	2	0	0	2	1	1	1
26.	3	3	2	0	1	1	1	0
27.	1	1	0	0	3	0	0	1
28.	3	4	2	1	3	2	0	0
29.	3	4	2	1	2	1	0	0
30.	3	3	2	1	1	1	0	0
31.	3	4	2	0	1	2	1	0
32.	2	2	1	0	2	0	1	1
33.	1	1	0	1	2	0	1	1

34.	3	4	2	0	3	0	1	1
35.	2	2	1	0	3	2	0	0
36.	3	4	2	1	3	1	1	0
37.	2	2	0	0	3	0	1	1
38.	3	4	2	0	2	0	0	0
39.	3	4	2	0	3	2	0	0
40.	1	1	1	0	3	1	0	1
41.	3	4	2	0	3	1	0	0
42.	2	3	1	0	2	0	0	1
43.	3	4	2	0	2	0	0	0
44.	3	4	2	0	2	1	0	0
45.	3	4	2	0	2	0	1	0
46.	2	2	1	0	2	0	1	1
47.	3	4	1	0	2	0	1	1
48.	3	4	2	0	2	2	0	1

Lampiran 7 Hasil Analisis

Perbandingan Pengukuran Kadar Karbon Monoksida Di Tahun Rendah (2010-2014) Dan Tahun Tinggi (2015-2019)

1. Keadaan Mesin Bus Idle (Mesin Tidak Digas) dan High Idle (Mesin Digas) di Tahun Rendah (2010–2014)

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Digas Tahun Rendah	24	.11750	.111988	.022859
Tidak digas tahun rendah	24	.01708	.017315	.003534

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Digas Tahun Rendah	5.140	23	.000	.117500	.07021	.16479
Tidak digas tahun rendah	4.833	23	.000	.017083	.00977	.02439

2. Keadaan Mesin Bus Idle (Mesin Tidak Digas) dan High Idle (Mesin Digas) di Tahun Tinggi (2015–2019)

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Digas Tahun Tinggi	24	.0154	.00658	.00134
Tidak digas tahun tinggi '	24	.0088	.00338	.00069

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Digas Tahun Tinggi	11.478	23	.000	.01542	.0126	.0182
Tidak digas tahun tinggi '	12.689	23	.000	.00875	.0073	.0102

3. Keadaan Mesin Bus High Idle (Mesin Digas) di Tahun Rendah dan Tahun Tinggi

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Gas Tahun Rendah	24	.1175	.11199	.02286
Gas Tahun Tinggi	24	.0154	.00658	.00134

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Gas Tahun Rendah	5.140	23	.000	.11750	.0702	.1648
Gas Tahun Tinggi	11.478	23	.000	.01542	.0126	.0182

4. Keadaan Mesin Bus Idle (Mesin Tidak Digas) di Tahun Rendah dan Tahun Tinggi

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Tidak Digas Tahun Rendah	24	.0171	.01732	.00353
Tidak Digas Tahun Tinggi	24	.0088	.00338	.00069

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Tidak Digas Tahun Rendah	4.833	23	.000	.01708	.0098	.0244
Tidak Digas Tahun Tinggi	12.689	23	.000	.00875	.0073	.0102

5. Perbandingan Di Tahun Rendah (2010-2014) Dan Tahun Tinggi (2015-2019)

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Tahun Rendah	Equal variances assumed	23.165	.000	4.341	46	.000	.10042	.02313	.05386	.14698
	Equal variances not assumed			4.341	24.099	.000	.10042	.02313	.05269	.14815
Tahun Tinggi	Equal variances assumed	23.584	.000	4.416	46	.000	.00667	.00151	.00363	.00971
	Equal variances not assumed			4.416	34.338	.000	.00667	.00151	.00360	.00973

Uji Chi Square Hubungan antara Kadar CO terhadap Pemeliharaan Kendaraan

Hubungan Frekuensi Servis Kendaraan dengan Kadar CO Crosstab

			Kadar CO		Total	P value
			Rendah	Tinggi		
Seberapa sering kendaraan Anda diservis untuk memeriksa sistem pembakaran dan emisi?	Setiap Tahun	Count	2 22.2%	7 77.8%	9 100.0%	0,001
	Setiap 6 Bulan	Count	1 11.1%	8 88.9%	9 100.0%	
	Setiap 3 Bulan	Count	22 73.3%	8 26.7%	30 100.0%	
Total		Count	25 52.1%	23 47.9%	48 100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.698 ^a	2	.001
Likelihood Ratio	15.850	2	.000
Linear-by-Linear Association	10.809	1	.001
N of Valid Cases	48		

a. 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.31.

Hubungan Waktu Penggantian Filter Udara dengan Kadar CO Crosstab

			Kadar CO		Total	P value
			Rendah	Tinggi		
Kapan terakhir kali Anda mengganti filter udara pada kendaraan Anda?	Lebih dari 6 bulan yang lalu	Count	0 0.0%	8 100.0%	8 100.0%	0,001
	6 bulan yang lalu	Count	2 28.6%	5 71.4%	7 100.0%	
	3 bulan yang lalu	Count	3 60.0%	2 40.0%	5 100.0%	
	1 bulan yang lalu	Count	20 71.4%	8 28.6%	28 100.0%	
Total		Count	25 52.1%	23 47.9%	48 100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.571 ^a	3	.002
Likelihood Ratio	17.850	3	.000
Linear-by-Linear Association	13.989	1	.000
N of Valid Cases	48		

a. 6 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.40.

Hubungan Frekuensi Penggantian Oli Mesin dengan Kadar CO Crosstab

		Kadar CO		Total	P value
		Rendah	Tinggi		
Apakah Anda mengganti oli mesin kendaraan sesuai jadwal yang dianjurkan?	Tidak	Count 0 0.0%	10 100.0%	10 100.0%	0,001
	Kadang-kadang	Count 2 28.6%	5 71.4%	7 100.0%	
	Ya	Count 23 74.2%	8 25.8%	31 100.0%	
Total		Count 25 52.1%	23 47.9%	48 100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18.493 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	22.680	2	.000
Linear-by-Linear Association	17.945	1	.000
N of Valid Cases	48		

a. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.35.

Hubungan Frekuensi Jarak Tempuh Kendaraan dengan Kadar CO
Crosstab

			Kadar CO		Total	P value
			Rendah	Tinggi		
Berapa banyak jarak yang Anda tempuh dengan kendaraan per hari?	Lebih dari 200 km	Count	14	19	33	0,001
			42.4%	57.6%	100.0%	
	101-200 km	Count	11	4	15	
			73.3%	26.7%	100.0%	
Total		Count	25	23	48	
			52.1%	47.9%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.948 ^a	1	.047		
Continuity Correction ^b	2.806	1	.094		
Likelihood Ratio	4.074	1	.044		
Fisher's Exact Test				.065	.046
Linear-by-Linear Association	3.866	1	.049		
N of Valid Cases	48				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.19.

b. Computed only for a 2x2 table

Hubungan Frekuensi Penggunaan pada Kondisi Lalu Lintas Padat dengan Kadar CO

Crosstab

			Kadar CO		Total	P value
			Rendah	Tinggi		
Seberapa sering kendaraan Anda digunakan dalam kondisi lalu lintas yang padat?	Jarang	Count	9	4	13	0,001
			69.2%	30.8%	100.0%	
	Beberapa kali dalam seminggu	Count	10	15	25	
			40.0%	60.0%	100.0%	
	Setiap hari	Count	6	4	10	
			60.0%	40.0%	100.0%	
Total		Count	25	23	48	
			52.1%	47.9%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.245 ^a	2	.197
Likelihood Ratio	3.300	2	.192
Linear-by-Linear Association	.355	1	.551
N of Valid Cases	48		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.79.

Hubungan Frekuensi Penggunaan Kendaraan dalam Kondisi Overloading dengan Kadar CO

Crosstab

			Kadar CO		Total	P value
			Rendah	Tinggi		
Apakah Anda pernah mengoperasikan kendaraan dalam kondisi overloading (beban kendaraan melebihi kapasitas)?	Tidak	Count	12 42.9%	16 57.1%	28 100.0%	0,001
	Kadang-kadang	Count	9 69.2%	4 30.8%	13 100.0%	
	Ya	Count	4 57.1%	3 42.9%	7 100.0%	
	Total	Count	25 52.1%	23 47.9%	48 100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.558 ^a	2	.278
Likelihood Ratio	2.607	2	.272
Linear-by-Linear Association	1.312	1	.252
N of Valid Cases	48		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.35.

Hubungan Frekuensi Perilaku Mengemudi dengan Kadar CO
Crosstab

		Kadar CO		Total	P value
		Rendah	Tinggi		
Apakah Anda cenderung Tidak mengemudi dengan kecepatan tinggi atau sering menginjak pedal gas secara tiba-tiba?	Count	21 67.7%	10 32.3%	31 100.0%	0,001
	Kadang-kadang Count	4 23.5%	13 76.5%	17 100.0%	
	Total Count	25 52.1%	23 47.9%	48 100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	8.600 ^a	1	.003		
Continuity Correction ^b	6.919	1	.009		
Likelihood Ratio	8.923	1	.003		
Fisher's Exact Test				.006	.004
Linear-by-Linear Association	8.420	1	.004		
N of Valid Cases	48				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.15.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 8 Dokumentasi



Gambar 1 Lokasi Penelitian



Gambar 2. Kendaraan Uji



Gambar 3. Gas Analyzer



Gambar 4. Proses pengambilan sampel uji



Gambar 5. Penyampaian kuesioner kepada responden

Gambar 6. Tampilan hasil pengukuran emisi pada layar Gas Analyzer



Lampiran 9 Bukti Ethical Clearance



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
<https://poltekkes-medan.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.01.26.2035/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : FANI ALVIONITA PAKPAHAN
Principal In Investigator

Nama Institusi : Kemenkes Poltekkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Analisis Pencemaran Kadar Karbon Monoksida (CO) Menggunakan Gas Analyzer Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor di Terminal Kabanjahe Tahun 2025"

"Analysis of Carbon Monoxide (CO) Pollution Levels Using a Gas Analyzer on Motor Vehicle Exhaust Emissions at the Kabanjahe Terminal in 2025"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 09 September 2025 sampai dengan tanggal 09 September 2026.

This declaration of ethics applies during the period September 09, 2025 until September 09, 2026.



September 09, 2025
Chairperson,



Dr. Lestari Rahmah, MKT

00928/EE/2025/0159231271

Lampiran 10 Lembar Revisi Hasil

**LEMBAR PERBAIKAN HASIL SIDANG SKRIPSI
MAHASISWA PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES MEDAN
TAHUN AJARAN 2024/2025**

Nama : Fani Alionita Pakpahan
NIM : P00933221016

	Hal Yang Disarankan Perbaikan	Disposisi
Pembimbing Mustar Rusli		mp
Penguji I Deli Syaputri	- Penulisan - Penentuan sampel. - Lengkapi pembahasan - Perbaiki kerangka konsep - Lengkapi materi di tinjauan pustaka.	Smj
Penguji II Marina br. Karo	- Penentuan populasi dan sampel - Gambaran umum, jenis kendaraan yang ada - Data dari dinas perhubungan - Kriteria pemilihan sampel - Prosedur penelitian, dokumen - menghibung persen dari pengukuran - Tabel uji chi square, pembahasan hasil	7

Kabanjahe, 03 Juli 2025
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Kemenkes Poltekkes Medan

Haesti Sembiring, SST, M.Sc
NIP. 197206181997032003

Lampiran 11 lembar Bimbingan

KEMENTERIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN TA 2024/2025

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fani Alvionita Pakpahan
 NIM : P00933221016
 Dosen Pembimbing : Mustar Rusli, SKM, M.Kes
 Judul Skripsi : Analisis Pencemaran Kadar Karbon Monoksida (CO) Menggunakan Gas Analyzer Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor di Terminal Kabagjhe Tahun 2025

Pertemuan Ke	Hari/ Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Dosen
I	Jumat/17-01-2025	Konsultasi judul	hp
II	Senin/20-01-2025	Konsultasi judul	hp
III	Jumat/24-01-2025	Konsul BAB I	hp
IV	Kamis/06-02-2025	Konsul BAB I, II, III	hp
V	Senin/10-02-2025	Revisi BAB I, II, III	hp
VI	Selasa/11-02-2025	ACC Maju Seminar Proposal	hp
VII	Jumat/20-06-2025	Konsul BAB IV	hp
VIII	Senin/23-06-2025	Revisi BAB IV	hp
IX	Selasa/24-06-2025	Konsul BAB V	hp
X	Kamis/26-06-2025	Revisi BAB V	hp
XI	Jumat/27-06-2025	ACC BAB IV dan V	hp
XII	Selasa/01-07-2025	ACC Seminar Hasil	hp

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
 Kemenkes Poltekkes Medan,

HAESTI SEMBIRING SST, MSc
 NIP. 197206181997032003