

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Berdasarkan Karakteristik Kendaraan di Kota Batam”** dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat akademik dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan dan Informatika, Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru.

Banyak harapan pada peneliti untuk mendapatkan tambahan wawasan maupun ilmu yang bermanfaat untuk peneliti maupun pembaca dari Laporan Tugas Akhir ini. Tidak luput peneliti mengucapkan banyak terimakasih untuk bimbingan, dukungan, maupun bantuan dari berbagai pihak sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan sebaik-baiknya.

Dalam proses penyusunan laporan ini, peneliti menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan serta motivasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kesehatan, kekuatan dan kemudahan dalam setiap proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Orang tua, suami dan anak tercinta yang selalu memberikan do'a, dukungan moral maupun materi, semangat dan motivasi kepada peneliti.
3. Ibu Dr. Hj. Ns. Deswinda, S.Kep., M.Kep. selaku Rektor Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru yang telah memberikan izin dan dukungan terhadap kegiatan akademik mahasiswa.
4. Ibu Dr. Dwi Sapta Aryantiningsih, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan dan Informatika Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru yang telah memberikan motivasi dan semangat kepada seluruh mahasiswa.
5. Ibu Rahmi Pramulia Fitri S., SKM., M.Kes. selaku Ketua Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat sekaligus dosen pembimbing yang telah meluangkan

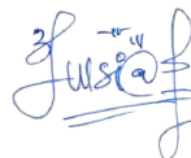
waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan arahan serta bimbingan kepada peneliti.

6. Ibu Dr. Suryani, M.KL selaku Ketua Penguji dan Ibu Kursiah Warti Ningsih, M.Kes selaku Anggota Penguji atas arahan dan bimbingan kepada peneliti selama proses penyusunan laporan.
7. Seluruh dosen dan staf akademik pada Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan dan Informatika Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
8. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Batam dan seluruh pegawai Dinas Lingkungan Hidup Kota Batam, khususnya Bidang Perlindungan Lingkungan Hidup yang telah memberikan dukungan dan data yang diperlukan dalam penelitian ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kesehatan lingkungan dan pengendalian pencemaran udara, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Pekanbaru, Agustus 2026

Peneliti,



Lusiana Andayani

NIM. 25421013

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN ORIGINALITAS KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Tinjauan Teoritis	8
B. Penelitian Terkait	43
C. Kerangka Teori	49
D. Kerangka Konseptual	51
E. Hipotesa	51
BAB III METODE PENELITIAN	53
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	53
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	54
C. Populasi dan Sampel	54
D. Instrumen Penelitian	56
E. Definisi Operasional	58
F. Etika Penelitian	59
G. Prosedur Pengumpulan Data.....	61
H. Analisa Data.....	62

BAB IV HASIL PENELITIAN.....	64
A. Analisis Univariat	64
B. Analisis Bivariat.....	86
BAB V PEMBAHASAN	101
A. Interpretasi dan Diskusi Hasil	101
B. Keterbatasan Penelitian.....	113
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	115
A. Kesimpulan	115
B. Saran	117
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Berbahan Bakar Bensin	42
Tabel 2.2	Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Berbahan Bakar Diesel	43
Tabel 2.3	Penelitian Terdahulu.....	43
Tabel 3.1	Lembar Pengumpulan Data Uji Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor.....	57
Tabel 3.2	Variabel Penelitian, Definisi Operasional, Alat Ukur, Hasil Ukur dan Skala Ukur Penelitian	58
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi dan Persentase Kendaraan Berdasarkan Jenis Bahan Bakar	64
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi dan Persentase Kendaraan Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	66
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi dan Persentase Kendaraan Berdasarkan Umur Kendaraan.....	67
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi dan Persentase Kendaraan Berdasarkan Jarak Tempuh.....	68
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi dan Persentase Kendaraan Berdasarkan Kapasitas Mesin.....	69
Tabel 4.6	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi CO Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	70
Tabel 4.7	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi CO Berdasarkan Umur Kendaraan.....	71
Tabel 4.8	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi CO Berdasarkan Jarak Tempuh.....	72
Tabel 4.9	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi CO Berdasarkan Kapasitas Mesin	74
Tabel 4.10	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi HC Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	75
Tabel 4.11	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi HC Berdasarkan Umur Kendaraan.....	76

Tabel 4.12	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi HC Berdasarkan Jarak Tempuh.....	77
Tabel 4.13	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi HC Berdasarkan Kapasitas Mesin	79
Tabel 4.14	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi Opasitas Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	80
Tabel 4.15	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi Opasitas Berdasarkan Umur Kendaraan.....	81
Tabel 4.16	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi Opasitas Berdasarkan Jarak Tempuh.....	83
Tabel 4.17	Distribusi Statistik Deskriptif Nilai Emisi Opasitas Berdasarkan Kapasitas Mesin.....	84
Tabel 4.18	Hasil Uji Normalitas Data Menggunakan <i>Kolmogorov-Smirnov Test</i>	86
Tabel 4.19	Distribusi Peringkat Nilai CO Berdasarkan Jenis Kendaraan Berbahan Bakar Bensin Menggunakan Uji <i>Mann-Whitney</i>	90
Tabel 4.20	Hasil Nilai CO Berdasarkan Jenis Kendaraan Berbahan Bakar Bensin Menggunakan Uji <i>Mann-Whitney</i>	90
Tabel 4.21	Distribusi Peringkat Nilai HC Berdasarkan Jenis Kendaraan Berbahan Bakar Bensin Menggunakan Uji <i>Mann-Whitney</i>	91
Tabel 4.22	Hasil Nilai HC Berdasarkan Jenis Kendaraan Berbahan Bakar Bensin Menggunakan Uji <i>Mann-Whitney</i>	91
Tabel 4.23	Distribusi Peringkat Nilai Opasitas Berdasarkan Jenis Kendaraan Berbahan Bakar Diesel Menggunakan Uji <i>Mann-Whitney</i>	92
Tabel 4.24	Hasil Nilai Opasitas Berdasarkan Jenis Kendaraan Berbahan Bakar Diesel Menggunakan Uji <i>Mann-Whitney</i>	92
Tabel 4.25	Hubungan Umur Kendaraan dengan Nilai CO dan HC Berdasarkan Hasil Uji Korelasi <i>Rank Spearman</i>	94
Tabel 4.26	Hubungan Umur Kendaraan dengan Nilai Opasitas Berdasarkan Hasil Uji Korelasi <i>Rank Spearman</i>	95

Tabel 4.27	Hubungan Jarak Tempuh dengan Nilai CO dan HC Berdasarkan Hasil Uji Korelasi <i>Rank Spearman</i>	96
Tabel 4.28	Hubungan Jarak Tempuh dengan Nilai Opasitas Berdasarkan Hasil Uji Korelasi <i>Rank Spearman</i>	97
Tabel 4.29	Hubungan Kapasitas Mesin dengan Nilai CO dan HC Berdasarkan Hasil Uji Korelasi <i>Rank Spearman</i>	98
Tabel 4.30	Hubungan Kapasitas Mesin dengan Nilai Opasitas Berdasarkan Hasil Uji Korelasi <i>Rank Spearman</i>	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dampak Emisi Gas Buang Bagi Kesehatan	26
Gambar 2.2	Pencemaran Air	30
Gambar 2.3	Pencemaran Tanah.....	31
Gambar 2.4	Pencemaran Udara.....	31
Gambar 2.5	Diagram Skema Sistem Pengujian Kendaraan	36
Gambar 2.6	<i>Smoke Opacimeter</i>	38
Gambar 2.7	Ilustrasi Pengambilan Sampel Gas Buang dari Saluran Gas Buang Benda Uji.....	39
Gambar 2.8	Ilustrasi Pengambilan Sampel Gas Buang dari Benda Uji dengan 2 Saluran Gas Buang	39
Gambar 2.9	<i>Multigas Analyzer</i>	41
Gambar 2.10	Diagram Kerangka Teori.....	50
Gambar 2.11	Diagram Kerangka Konsep	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Izin Pra Riset/Pengambilan Data dari Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru
- Lampiran 2. Surat Balasan Izin Pra Riset/Pengambilan Data dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Batam
- Lampiran 3. Lembar Pengumpulan Data Hasil Uji Emisi
- Lampiran 4. Tabel Master Pengumpulan Data Hasil Uji Emisi
- Lampiran 5. Output Analisis Data Menggunakan SPSS
- Lampiran 6. Dokumentasi Foto Kegiatan Penelitian
- Lampiran 7. Lembar Catatan Pembimbingan/Konsultasi
- Lampiran 8. Daftar Riwayat Hidup