

KARYA TULIS ILMIAH
UJI TINGKAT KEPEKATAN ASAP SUMBER TIDAK BERGERAK
PADA CEROBONG ASAP DI PT SELO ADIKARTO



Disusun Oleh :
VANIA KANIS MARELLA
NIM. P07133122099

PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIPLOMA TIGA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2025

KARYA TULIS ILMIAH
UJI TINGKAT KEPEKATAN ASAP SUMBER TIDAK BERGERAK
PADA CEROBONG ASAP DI PT SELO ADIKARTO

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya
Kesehatan Lingkungan



Disusun Oleh :

VANIA KANIS MARELLA

NIM. P07133122099

PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIPLOMA TIGA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
2025

PERSETUJUAN PEMBIMBING

KARYA TULIS ILMIAH

“UJI TINGKAT KEPEKATAN ASAP SUMBER TIDAK BERGERAK PADA
CEROBONG ASAP PT SELO ADIKARTO”

*“SMOKE DENSITY LEVEL TEST FROM STATIONARY SOURCE EMISSION IN
PT SELO ADIKARTO CHIMNEY”*

Disusun Oleh :

VANIA KANIS MARELLA

NIM. P071331220

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

..... 4 Juni 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Naris Dyah Prasetyawati, SST, M.Si.
NIP. 198703252009122002



Sigid Sudaryanto, SKM, M.Pd.
NIP. 196308281987031002

Yogyakarta, 7 Juli 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan ✓



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si. ✍
NIP. 19690791994031002

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

“UJI TINGKAT KEPEKATAN ASAP SUMBER TIDAK BERGERAK PADA
CEROBONG ASAP PT SELO ADIKARTO”

Disusun Oleh :

VANIA KANIS MARELLA

NIM. P07133122099

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji

Pada tanggal : **23 JUNI 2025**

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Yamtana, SKM, M.Kes.
NIP. 196202051987031002

(.....)

Anggota,
Dr. Naris Dyah Prasetyawati, SST, M.Si.
NIP. 198703252009122002

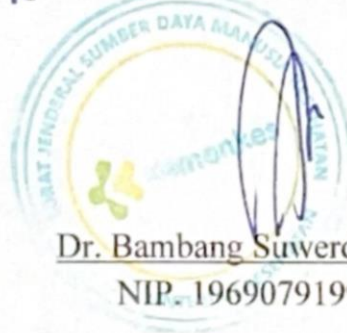
(.....)

Anggota,
Sigid Sudaryanto, SKM, MPd.
NIP. 196308281987031002

(.....)

Yogyakarta,

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si.
NIP. 19690791994031002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar

Nama : Vania Kanis Marella

NIM : P07133122099

Tanda Tangan : 

Tanggal : 23 juni 2025

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vania Kanis Marella

NIM : P07133122099

Program Studi : Diploma Tiga Sanitasi

Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul: "Uji Tingkat Kepekatan Asap Sumber Tidak Bergerak Pada Cerobong Asap Di PT Selo Adikarto"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dekimian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal : 7 Juli 2015

Yang menya

Vania Kanis Marella



KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, atas Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Uji Tingkat Kepekatan Asap Sumber Tidak Bergerak Pada Cerobong Asap di PT Selo Adikarto” dengan tepat waktu. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Yogyakarta

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bimbingan, pengarahan, dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih yang sebesarbesarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu membimbing dan memberikan dukungan serta arahan. Sehingga saat mencari materi mengenai Karya Tulis Ilmiah ini, kami sudah paham dengan tugas yang diberikan. Harapan kami semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memenuhi syarat untuk mencapai gelar dan berguna bagi pembaca baik sebagai referensi maupun contoh untuk tugas lainnya. Pada kesempatan ini kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S. Pd, M.Kes Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
2. Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si, Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
3. Siti Hani Istiqomah, SKM, M.Kes, Ketua Prodi Diploma Tiga Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
4. Yamtana SKM, M.Kes Dosen Penguji yang telah memberikan berbagai masukan, kritik serta saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dr. Naris Dyah Prasetyawati, STT., M.Si, Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Sigid Sudaryanto, SKM, M.Pd Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Chrysna Satya Nugraha, SE., MM Direktur PT. Selo Adikarto yang telah memberikan izin penelitian.
8. Pekerja dan Karyawan di PT. Selo Adikarto yang telah bersedia membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
9. Kedua orangtua tercinta yang sangat berjasa dalam hidup penulis, yang selalu bekerja keras serta mendidik serta memberi motivasi. Terimakasih atas doa, cinta, kepercayaan, semangat dan dukungan dalam segala bentuk yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan semangat, dukungan dan memotivasi satu sama lain dalam proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Kami menyadari bahwa ada banyak keterbatasan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis agar terciptanya perbaikan di masa mendatang. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat dan dapat memberikan hal yang positif.

Yogyakarta,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
<i>ABSTRAC</i>	xi
INTISARI.....	xii
DAFTAR SINGKATAN/SIMBOL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
F. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Landasan Teori.....	9
B. Kerangka Konsep	21
C. Pertanyaan Penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian.....	23
B. Populasi dan Sampel	23
C. Waktu dan Tempat	24
D. Variabel Penelitian dan Definisi Oprasional.....	24

E. Metode Pengumpulan Data	25
F. Instrumen dan Bahan Penelitian.....	26
G. Prosedur Penelitian.....	28
H. Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	30
B. Hasil	31
C. Pembahasan.....	33
D. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	43
E. Keterbatasan Peneliti.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2 Pembacaan Opasitas.....	12
Tabel 3 Pembacaan Opasitas.....	26
Tabel 4 Hasil Penelitian	31
Tabel 5 Realisasi Anggaran Biaya	51
Tabel 6 Jadwal Penelitian.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Bagan Kepekatan Asap	12
Gambar 2 Hierarki Pengendalian Risiko.....	17
Gambar 3 Kerangka Konsep	21
Gambar 4 Titik Pengamatan.....	50
Gambar 5 Opacity Meter.....	53
Gambar 6 Bagan Kepekatan Asap	53
Gambar 7 Studi Pendahuluan.....	54
Gambar 8 Formulir Penelitian.....	55
Gambar 9 Penelitian Kamis, 15 Mei 2025	56
Gambar 10 Penelitian Jumat, 16 Mei 2025	56
Gambar 11 Penelitian Sabtu, 17 Mei 2025	57
Gambar 12 Penelitian Senin, 19 Mei 2025	57
Gambar 13 Penelitian Selasa, 20 Mei 2025	58
Gambar 14 Pengukuran Kecepatan Angin Menggunakan Anemometer	58
Gambar 15 Pengukuran Suhu dan Kelembaban menggunakan Thermohygrometer.....	59
Gambar 16 Dokumentasi Tingkat Kepekatan Asap Perhari	61
Gambar 17 Ilustrasi Titik Pengamatan.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Titik Pengamatan	50
Lampiran 2 Rencana Anggaran Biaya	51
Lampiran 3 Jadwal Penelitian	52
Lampiran 4 Opacity Meter	53
Lampiran 5 Studi Pendahuluan	54
Lampiran 7 Dokumentasi	56
Lampiran 8 Dokumentasi Level Opasitas	60
Lampiran 9 Ilustrasi Titik Pengamatan	62

SMOKE DENSITY LEVEL TEST FROM STATIONARY SOURCE EMISSION IN PT SELO ADIKARTO CHIMNEY

Vania Kanis Marella¹ Naris Dyah Prasetyawati² Sigid Sudaryanto³ Yamtana⁴
^{1,2,3,4} Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta,
Jl. Tatabumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman
email : vaniasoya@gmail.com

ABSTRAC

Background: Poor air quality is a global problem that impacts human health and climate change. Air pollution, especially from the industrial sector, is one of the main contributors to greenhouse gas emissions and environmental pollution. In Indonesia, the growth of the industrial sector increases the risk of air pollution, especially from chimney emissions containing hazardous pollutants. PT. Selo Adikarto, as an asphalt processing industry, is one example of an industry that has the potential to produce emissions exceeding the standard quality threshold. Therefore, monitoring the level of smoke concentration or opacity from the chimney is important to ensure that air quality is maintained and complies with applicable environmental standards.

Objective: To determine the level of stationary source emissions of smoke concentration in the chimney at PT. Selo Adikarto by comparing the results of smoke concentration measurements with applicable quality standards.

Method: This study is a reading of opacity in the chimney at PT. Selo Adikarto with a ringelmann scale using a quantitative method. This study was conducted in May 2025. Results: This study was conducted for 5 days in the morning. The average opacity level obtained on the first day reached an indicator of 23.34%; the second day 37.25%; the third day 30.75%; the fourth day 74.34% and the fifth day 29.34%

Results: This study was conducted for 5 days in the morning. The average opacity level obtained on the first day reached the indicator of 23.34%; the second day 37.25%; the third day 30.75%; the fourth day 74.34% and the fifth day 29.34%

Conclusion: The average opacity level for five days did not meet the quality standard requirements according to the Regulation of the Minister of State for the Environment No. 07 of 2007 concerning the Quality Standards for Emissions from Stationary Sources for Steam Boilers Using Fuel Oil by 15% and the fourth day was the highest average opacity level.

Keywords: air, smoke, opacity, stationary source emissions

UJI TINGKAT KEPEKATAN ASAP SUMBER TIDAK BERGERAK PADA CEROBONG ASAP DI PT SELO ADIKARTO

Vania Kanis Marella¹ Naris Dyah Prasetyawati² Sigid Sudaryanto³ Yamtana⁴
^{1,2,3,4} Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta,
Jl. Tatabumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman
email : vaniasoya@gmail.com

INTISARI

Latar belakang: Kualitas udara yang buruk menjadi masalah global yang berdampak pada kesehatan manusia dan perubahan iklim. Polusi udara, terutama dari sektor industri, merupakan salah satu penyumbang utama emisi gas rumah kaca dan pencemaran lingkungan. Di Indonesia, pertumbuhan sektor industri meningkatkan risiko pencemaran udara, terutama dari emisi cerobong asap yang mengandung polutan berbahaya. PT. Selo Adikarto, sebagai industri pengolahan aspal, menjadi salah satu contoh industri yang berpotensi menghasilkan emisi melebihi ambang batas baku mutu. Oleh karena itu, pemantauan tingkat kepekatan asap atau opasitas dari cerobong asap menjadi penting untuk memastikan kualitas udara tetap terjaga serta mematuhi standar lingkungan yang berlaku.

Tujuan: Mengetahui tingkat emisi kepekatan asap sumber tidak bergerak pada cerobong asap di PT. Selo Adikarto dengan membandingkan hasil pengukuran kepekatan asap dengan baku mutu yang berlaku

Metode: Penelitian ini adalah pembacaan opasitas pada cerobong asap di PT. Selo Adikarto dengan skala ringelmann yang menggunakan metode kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025.

Hasil: Penelitian ini dilakukan 5 hari pada pagi hari. Rata-rata level opasitas yang diperoleh hari pertama mencapai indikator 23,34% ; hari kedua 37,25 % ; hari ketiga 30,75% ; hari keempat 74,34% dan hari kelima 29,34%

Kesimpulan: Rata-rata level opasitas selama lima hari tidak memenuhi syarat baku mutu menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 07 Tahun 2007 Tentang Baku Mutu Emisi Sumber Tidak Bergerak Bagi Ketel Uap yang Menggunakan Bahan Bakar Minyak sebesar 15% dan hari keempat adalah rata-rata level opasitas tertinggi

Kata Kunci: udara, asap, opasitas, sumber tidak bergerak

DAFTAR SINGKATAN/SIMBOL

WHO = *World Health Organization*

PT = Perseroan Terbatas

DIY = Daerah Istimewa Yogyakarta

NAB = Nilai Ambang Batas

DLH = Dinas Lingkungan Hidup

RAB = Rencana Anggaran Biaya

AMP = *Asphalt Mixing Plant*

± = Kurang Lebih

$\bar{x}$ = Rata-rata