

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISIS PENGUKURAN TINGKAT KEPEKATAN DAN  
KERAPATAN ASAP SUMBER TIDAK BERGERAK PADA  
CEROBONG ASAP CV TUMITAH**



**NURUL FITRIANINGRUM**  
**NIM.P07133122115**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI LINGKUNGAN  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
TAHUN 2024/2025**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISIS PENGUKURAN TINGKAT KEPEKATAN DAN  
KERAPATAN ASAP SUMBER TIDAK BERGERAK PADA  
CEROBONG ASAP CV TUMITAH**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Diploma Tiga Sanitasi Lingkungan



**NURUL FITRIANINGRUM**  
**NIM.P07133122115**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI LINGKUNGAN  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
TAHUN 2024/2025**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Karya Tulis Ilmiah

**"ANALISIS PENGUKURAN TINGKAT KEPEKATAN DAN KERAPATAN  
ASAP SUMBER TIDAK BERGERAK PADA CEROBONG ASAP CV  
TUMITAH"**

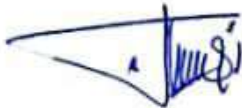
*"ANALYSIS OF MEASURED SMOKE CONCENTRATION AND OPACITY  
LEVELS FROM A STATIONARY SOURCE IN THE CHIMNEY OF  
CV TUMITAH"*

Disusun oleh :

Nurul Fitrianingrum  
NIM.P07133122115

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :  
20 Juni 2025


Pembimbing Utama,



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

Menyetujui

Pembimbing Pendamping,



Yamtana, SKM. M.Kes  
NIP. 196202051987031002

Yogyakarta, 20 Juni ..... 2025

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si  
NIP. 196907091994031002

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**“ANALISIS PENGUKURAN TINGKAT KEPEKATAN DAN  
KERAPATAN ASAP SUMBER TIDAK BERGERAK PADA CEROBONG  
ASAP CV TUMITAH”**

Disusun Oleh:  
NURUL FITRIANINGRUM  
NIM.P07133122115

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal : 2 Juli 2025

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

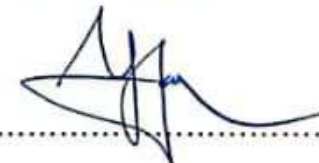
Ketua,  
Sigid Sudaryanto, SKM, M.Pd  
NIP. 196308281987031002

()

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

()

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

()

Yogyakarta, .....2..Juli..... 2025  
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan,




Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si  
NIP. 196907091994031002

## 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 : Nurul Fitrianingrum

NIM : P07133122115

Tanda Tangan : 

Tanggal : ...2 Juli 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 : Nurul Fitrianingrum  
NIM : P07133122115  
Progra Studi : Diploma 3 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:

“Analisis Pengukuran Tingkat Kepekatan dan Kerapatan Asap Sumber Tidak Bergerak pada Cerobong Asap CV Tumitah”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formasikan, 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada tanggal : ... 2 Juli 2025

Yang menyatakan



(... Nurul Fitrianingrum ...)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Analisis Pengukuran Tingkat Kepekatan dan Kerapatan Asap Sumber Tidak Bergerak pada Cerobong Asap CV Tumitah.” Karya Tulis Ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III di Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan, namun berkat dukungan, bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Iswanto, S.Pd., M.Kes, Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta
2. Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si, Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta
3. Siti Hani Istiqomah, SKM., M.Kes, Ketua Program Studi Diploma Tiga Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta
4. Naris Dyah Prasetyawati, SST., M.Si, Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan banyak bantuan dan bimbingan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Yamtana, SKM, M.Kes, Dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
6. Sigid Sudaryanto, SKM., M.Pd, Dosen Penguji yang telah memberikan berbagai masukan dan saran yang bermanfaat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah
7. Seluruh dosen dan karyawan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah

8. Kepala Unit Perpustakaan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta yang telah menyediakan fasilitas dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah
9. Kepala Unit HRD CV Tumitah yang telah memberikan izin dan dukungan dalam karya tulis ilmiah
10. Mamah dan Bapak yang telah mendo'akan dan memotivasi dalam penyusunan karya tulis ilmiah
11. Teman-teman Prodi Diploma Tiga Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta yang selalu memberikan bantuan, semangat serta doa dalam penyusunan karya tulis ilmiah
12. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Namun peneliti berharap semoga karya tulis ilmiah ini bermanfaat.

Yogyakarta, 26 Juni 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Ruang Lingkup Keilmuan .....	6
E. Manfaat Penelitian .....	6
F. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Landasan Teori.....	10
B. Kerangka Konsep .....	18
C. Pertanyaan Penelitian .....	18
BAB III METODEOLOGI PENELITIAN .....	19
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	19
C. Populasi dan Sampel .....	19
D. Variabel Penelitian.....	19

E. Instrumen Penelitian.....	23
F. Prosedur Penelitian.....	23
G. Prosedur Pengukuran.....	25
H. Pengolahan dan Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	29
B. Hasil.....	31
C. Pembahasan.....	34
D. Faktor Pendukung dan Penghambat Penelitian.....	44
E. Keterbatasan Penelitian.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bagan Kepekatan Asap Tipe <i>Ringelmann</i> .....	14
Gambar 2 Posisi Pengamat Terhadap Cerobong.....	24
Gambar 3 Posisi pengamat terhadap matahari (tampak atas) .....	25
Gambar 4. Lokasi Penelitian .....	29

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Penelitian Terdahulu .....	8
Tabel 2. Korelasi Antara Skala Ringelmann dan Opasitas .....	15
Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Opasitas pada Cerobong Asap CV Tumitah .....	32
Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban di CV Tumitah.	33
Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Kecepatan Angin di CV Tumitah .....	34

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	52
Lampiran 2. Jadwal Penelitian .....	53
Lampiran 3. Titik Pengamatan Emisi Cerobong Asap.....	54
Lampiran 4. Formulir Hasil Pengamatan Kerapatan Asap .....	55
Lampiran 5. Anggaran Penelitian .....	65
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	66