

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KUALITAS UDARA AMBIEN KADAR NITROGEN
DIOKSIDA (NO₂) DAN SULFUR DIOKSIDA (SO₂)
DI MIT AS-SALAM KOTA AMBON TAHUN 2026**



Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program
Diploma III Kesehatan Pada Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku

Disusun dan diajukan oleh:

RANGGA ANDIKA KRISWOKO
NIM P07133023047

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALUKU
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM STUDI D III SANITASI
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah Oleh RANGGA ANDIKA KRISWOKO : P07133023047,
dengan Judul "Gambaran kualitas Udara Ambien Kadar Nitrogen Dioksida
(NO₂) dan Sulfur Dioksida (SO₂) di MIT As-Salam Kota Ambon Tahun 2026"
telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada tanggal 9 Juni 2026

Dewan Penguji

Penguji Ketua



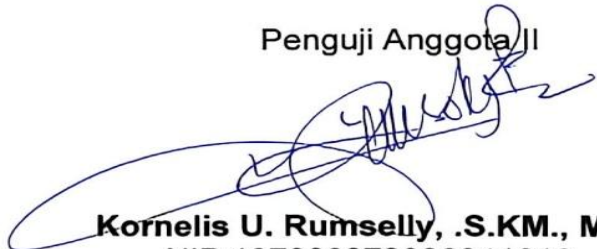
Dr. Rahwan Ahmad, S.KM., M.Kes
NIP 197601172000121001

Penguji Anggota I



Kasman Lestahu, S.ST., M.Kes
NIP 198109052014121002

Penguji Anggota II



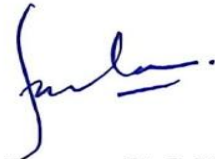
Kornelis U. Rumselly, S.KM., M.Kes
NIP 197806272006041013

Mengesahkan :
Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes
Maluku



Dr. Betty Anthoineta Sahertian, S.Pd., M.Kes
NIP 197108121994032001

Mengetahui :
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Farha Assagaff, S.KM., M.Kes
NIP 198102192005012001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Kualitas Udara Ambien Kadar Nitrogen Dioksida (NO₂) Dan Sulfur Dioksida (SO₂) Di Mit As-Salam Kota Ambon Tahun 2026”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun dalam upaya memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III Kesehatan pada Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku.

Ucapan terima kasih dengan tulus dan penuh rasa hormat penulis sampaikan kepada Kornelis U. Rumselly, S.KM., M.Kes selaku pembimbing yang telah mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran dalam membantu serta membimbing penulis sejak Usulan Penelitian hingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Dr. Betty Anthoineta Sahertian, S.Pd., M.Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku.
2. Kepala Madrasah Ibtidayah Terpadu As-Salam Kota Ambon yang telah memberikan izin lokasi penelitian.

3. Farha Assagaff, S.KM., M.Kes, selaku Ketua Jurusan Sanitasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku yang telah memberikan motivasi dan arahan selama penulis mengikuti pendidikan.
4. Dr. Rahwan Ahmad, S.KM., M.Kes selaku penguji I yang telah memberikan saran, masukan dan arahan sejak Usulan Penelitian hingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kasman Lestaluhu, S.ST., M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan saran, masukan dan arahan sejak Usulan Penelitian hingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Juga selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan yang tak ternilai dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Orang tua, yang selalu dengan sabar memberikan dukungan baik secara moral, finansial, maupun Do'a yang tiada putus-putusnya.
7. Teman-teman seangkatan 2023 Jurusan Kesehatan Lingkungan, yang turut memberikan masukan, motivasi, dan semangat untuk penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca, dan semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Ambon, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
Daftar Arti Lambang Dan Singkatan	ix
Daftar Lampiran	xi
Abstrak	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
1. Tujuan Umum	8
2. Tujuan Khusus	8
D. Manfaat Penelitian	9
1. Manfaat Teoritik Akademik	9
2. Manfaat Terapan	9
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 12
A. Kajian Pustaka	12
1. Udara	12
2. Pencemaran Udara	14
3. Nitrogen dioksida (NO ₂)	19
4. Sulfur dioksida (SO ₂)	24
5. Faktor Meteorologi Yang Memengaruhi Pencemaran Udara Di Atmosfer	29
6. Pencegahan pencemaran udara	33
B. Kerangka Teori	38
C. Kerangka Konsep	39
 BAB III METODE PENELITIAN	 40
A. Jenis Penelitian	40
B. Waktu dan lokasi penelitian	40
1. Waktu	40
2. Lokasi Penelitian	40
C. Populasi dan Sampel	40
1. Populasi	40
2. Sampel	40
D. Variabel dan Definisi Operasional	44
E. Cara pengumpulan data	46
F. Bahan / Instrumentasi Penelitian	47
G. Cara Pengolahan Data	49

H. Penyajian Data	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Hasil Penelitian	51
1. Data Umum	51
2. Data Khusus	53
B. Pembahasan	58
1. Nitrogen Dioksida (NO ₂)	58
2. Sulfur Dioksida (SO ₂)	63
3. Suhu udara	69
4. Kelembaban udara	73
BAB V PENUTUP	76
A. Kesimpulan	76
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Definisi Operasional Penelitian	45
Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar NO ₂ (Nitrogen Dioksida)	54
Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar SO ₂ (Sulfur Dioksida)	55
Tabel 4. Hasil Pengukuran Suhu Udara	56
Tabel 5. Hasil Pengukuran Kelembaban Udara	57
Tabel 6. Hasil Pengukuran Kecepatan Angin	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian.....	38
Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian.....	39
Gambar 3. Peta Wilayah Mit As-Salam Dan Titik Pengambilan Sampel..	43
Gambar 4. Peta Digitasi Lokasi Penelitian.....	52

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Arti lambang

1. % = Persen
2. / = Garis Miring
3. “ = Tanda Petik
4. $\leq$ = Kurang dari atau sama dengan
5. $\geq$ = Lebih dari atau dengan
6. $^{\circ}$ = Derajat

Singkatan

1. $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = Mikrogram Per Meter Kubik
2. ABEGKBK = Ambang Batas Emisi Gas Buangan Kendaraan Bermotor
3. BBM = Bahan Bakar Minyak
4. BLKM = Balai Laboratorium kesehatan masyarakat
5. BME = Baku Mutu Emisi
6. BMESTB = Baku Mutu Emisi Sumber Tak Bergerak
7. BMUA = Baku Mutu Udara Ambien
8. BPS = Badan Pusat Statistik
9. BTG = Baku Tingkat Gangguan
10. BTK = Baku Tingkat Kerusakan
11. C = Celcius
12. CO = Karbon Monoksida
13. DKI = Daerah Khusus Ibukota
14. H_2S = Hidrogen sulfida
15. H_2SO_4 = Asam sulfat
16. IOD = Iodium
17. ISPU = Indeks Standar Pencemar Udara
18. LOD = *Limit Of Detection*
19. m^2 = Meter Persegi
20. MIT = Madrasah Ibtidaiyah Terpadu
21. MS = Memenuhi Syarat
22. N = Nitrogen
23. N_2O = Dinitrogen Oksida
24. N_2O_3 = Dinitrogen Trioksida
25. N_2O_4 = Dinitrogen Tetroksida
26. N_2O_5 = Dinitrogen Pentoksida
27. NAB = Nilai Ambang Batas
28. NaOH = Natrium Hidroksida
29. NO = Nitrogen Oksida
30. NO_2 = Nitrogen Dioksida
31. NO_x = Nitrogen Oksida
32. O = Oksigen
33. O_3 = Ozon
34. p = p-value (Probabilitas)

35. PAN	= Peroxy Acetyl Nitrate
36. Pb	= Timbal
37. Permenkes	= Peraturan Menteri Kesehatan
38. PM	= Partikulat Matter
39. PM ₁₀	= Partikel Materi (<i>Particulate Matter</i>) dengan diameter 10 mikrometer
40. PM _{2,5}	= Partikel polutan udara yang berdiameter 2,5 mikrometer atau lebih kecil
41. PP	= Peraturan Pemerintah
42. Ppm	= (<i>parts per million</i>) Satuan pengukuran konsentrasi zat dalam campuran
43. RH	= Relative Humidity
44. RI	= Republik Indonesia
45. SD	= Sekolah Dasar
46. SNI	= Standar Nasional Indonesia
47. SO ₂	= Sulfur dioksida
48. SO _x	= Sulfur Oksida
49. SPKU	= Stasiun Pemantau Kualitas Udara
50. TCM	= Tetrakloromerkuat
51. TMS	= Tidak Memenuhi Syarat
52. TSP	= Total Suspended Partikulat
53. UKS	= Usaha Kesehatan Sekolah
54. WHO	= World Health Organization
55. WIT	= Waktu Indonesia Timur

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Permenkes RI No 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan
- Lampiran 2. SNI 19-7119.6-2005 tentang Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Uji Pemantauan Kualitas Udara Ambien
- Lampiran 3. Surat Mohon Izin Survei Pendahuluan
- Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Survei Pendahuluan
- Lampiran 5. Jumlah Rekapitulasi Angkutan Kota, Kota Ambon Tahun 2024
- Lampiran 6. Surat Mohon Izin Penelitian
- Lampiran 7. Surat Mohon Izin Pemeriksaan Sampel dan Permintaan Tenaga Pendamping
- Lampiran 8. Surat Keterangan Selesai Penelitian
- Lampiran 9. Hasil Penelitian
- Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 11. Lembar Konsultasi

ABSTRAK

Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku
Jurusan Kesehatan Lingkungan
Ambon, Juni 2026

Rangga Andika Kriswoko¹ Kornelis U. Rumselly²

xii + 79 Halaman + 6 Tabel +4 Gambar +11 Lampiran

GAMBARAN KUALITAS UDARA AMBIEN KADAR NITROGEN DIOKSIDA (NO₂) DAN SULFUR DIOKSIDA (SO₂) DI MIT AS-SALAM KOTA AMBON TAHUN 2026

Latar Belakang. Asap kendaraan bermotor mengandung beberapa zat yang dapat mencemari udara, yaitu nitrogen dioksida (NO₂) dan sulfur dioksida (SO₂) yang berasal dari pembakaran bahan bakar kendaraan, baik kendaraan berbahan bakar bensin maupun solar. Jika jumlahnya cukup banyak di udara, zat tersebut dapat menurunkan kenyamanan lingkungan serta menimbulkan gangguan kesehatan, seperti rasa perih di mata, batuk, dan gangguan pernapasan ringan. Kondisi ini berpotensi memengaruhi siswa-siswi yang sering beraktivitas di luar ruangan saat lalu lintas sedang padat

Tujuan. Penelitian ini bertujuan menggambarkan kualitas udara ambien di Mit As-Salam Kota Ambon yaitu kadar Nitrogen Dioksida (NO₂) dan Sulfur Dioksida (SO₂).

Metode. Penelitian ini dilaksanakan pada November 2025 sampai Februari 2026 dengan jenis penelitian deskriptif. Pengukuran dilakukan menggunakan *Midget Impinger* dan *Thermohygrometer* pada keseluruhan udara ambien di area Mit As-Salam Kota Ambon dengan 2 titik pengukuran dan 2 kali pengulangan yang disesuaikan dengan SNI No 19-7119.6-2005.

Hasil. Pengukuran kadar (NO₂) titik 1 dan 2 dengan dua kali pengukuran yaitu 32,5328 µg/m³ dan 22,7112 µg/m³ serta 22,0874 µg/m³ dan 16,6338 µg/m³ memenuhi syarat. Kadar (SO₂) titik 1 dan 2 dengan dua kali pengukuran mempunyai hasil yang sama di bawah batas Limit Of Detection yaitu <30,37 µg/m³ memenuhi syarat. Pengukuran suhu titik 1 dengan dua kali pengukuran yaitu 28,45 °C dan 29,7 °C memenuhi syarat serta titik 2 dengan dua kali pengukuran yaitu 29 °C memenuhi syarat, dan 30,15 °C tidak memenuhi syarat. Pengukuran kelembaban titik 1 dan 2 dengan dua kali pengukuran yaitu 82,7 %RH dan 76,9 %RH serta 78,3%RH dan 70,9 %RH tidak memenuhi syarat.

Kesimpulan. Berdasarkan hasil pengukuran di MIT As-Salam kadar (NO₂) dan (SO₂) dinyatakan memenuhi syarat, namun suhu sebagian belum memenuhi syarat sedangkan kelembaban secara keseluruhan tidak memenuhi syarat

Daftar Pustaka: 44 (1999-2025)

Kata Kunci: Nitrogen Dioksida, Sulfur Dioksida, Suhu Udara, Kelembaban Udara.

¹ Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Maluku

² Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Maluku