

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN KADAR DEBU (PM₁₀) DAN KELUHAN PERNAPASAN
PADA MASYARAKAT KORONG BINTUNGAN NAGARI KASANG
KECAMATAN BATANG ANAI KABUPATEN PADANG
PARIAMAN TAHUN 2025**



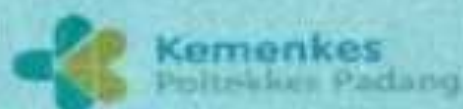
VANEZA
NIM. 221110118

**PRODI D3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN KADAR DEBU (PM_{10}) DAN KELUHAN PERNAPASAN
PADA MASYARAKAT KORONG BINTUNGAN NAGARI KASANG
KECAMATAN BATANG ANAI KABUPATEN PADANG
PARIAMAN TAHUN 2025**

Diajukan ke Program Studi Diploma 3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang
sebagai salah Satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan



VANEZA
NIM. 221110118

**PRODI D3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

"Gambaran Kadar Debu (PM_{10}) Dan Keluhan Pernapasan Pada Masyarakat Korong
Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai
Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025"

Disusun oleh

NAMA : VANEZA

NIM : 221110118

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

24 Juni 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

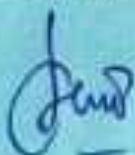


Rahmi Hidayanti, SKM, M.Kes
NIP. 19791014 200604 2 020



Awaluddin, S.Sos, M.Pd
NIP. 19600810 198302 1 004

Padang, 24 Juni 2025
Ketua Prodi Diploma Tiga Sanitasi



Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 19750613 200012 2 002

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**"GAMBARAN KADAR DEBU (PM_{10}) DAN KELUHAN PERNAPASAN PADA
MASYARAKAT KORONG BINTUNGAN NAGARI KASANG
KECAMATAN BATANG ANAI KABUPATEN PADANG
PARIAMAN TAHUN 2025"**

Disusun Oleh :

**VANEZA
NIM. 221110118**

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal: 01 Juli 2025

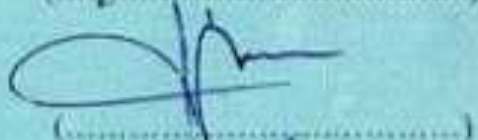
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si
NIP. 19610113 198603 1 002



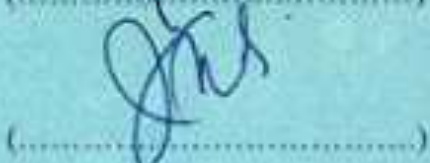
(.....)

Anggota,
Asep Irfan, SKM, M.Kes
NIP. 19640716 198901 1 001



(.....)

Anggota,
Rahmi Hidayanti, SKM, M.Kes
NIP. 19791014 200604 2 020



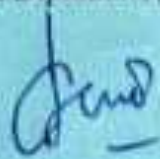
(.....)

Anggota,
Awaluddin, S.Sos, M.Pd
NIP. 19600810 198302 1 004



(.....)

Padang, 01 Juli 2025
Ketua Prodi Diploma Tiga Sanitasi



**Lindawati, SKM, M.Kes
NIP. 19750613 200012 2 002**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

Nama : Vaneza
Tempat / tanggal lahir : Tapan / 15 Juni 2004
Alamat : Pasar 60
Nama Ayah : Edy
Nama Ibu : Herna Safitri
No. Telp / HP : 081350643592
E-mail : vaneza150604@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tahun Lulus	Tempat Pendidikan
1.	TK Aisyiyah Bustanul Athfal	2009-2010	Tapan
2.	SDN 02 Pasar Bukit	2010-2016	Tapan
3.	SMPN 1 Basa Ampek Balai	2016-2019	Tapan
4.	SMA Dian Andalas	2019-2022	Padang
5.	Program Studi D3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang	2022-2025	Padang

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Tugas akhir ini adalah hasil penulisan sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar

Nama Lengkap : Vaneza
NIM : 221110118
Tanda Tangan :



Tanggal : 01 Juli 2025

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama lengkap : Vaneza
NIM : 221110118
Tanggal lahir : 15 Juni 2004
Tahun masuk : 2022
Nama Pembimbing Akademik : Afridon, ST, M.Si
Nama Pembimbing Utama : Rahmi Hidayanti, SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Pendamping : Awaluddin, S.Sos, M.Pd

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan laporan hasil tugas akhir saya, yang berjudul : Gambaran Kadar Debu (PM_{10}) Dan Keluhan Pernapasan Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah di tetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 01 Juli 2025



NIM.221110118

HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Vaneza
NIM : 221110118
Program Studi : D3 Sanitasi
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right)** atas Tugas akhir saya yang berjudul :

"Gambaran Kadar Debu (PM_{10}) Dan Keluhan Pernapasan Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Kemenkes Poltekkes Padang berhak menyimpan, mengalih media / 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang

Pada tanggal : 01 Juli 2025

Yang menyatakan,


(Vaneza)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Kesehatan pada Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Ibu Rahmi Hidayanti, SKM, M.Kes selaku pembimbing utama dan Bapak Awaluddin, S.Sos, M.Pd selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bias penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Renidayati, S.Kp, M.Kep, SpJiwa Selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang.
2. Bapak Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si Selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang.
3. Ibu Lindawati, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi D3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang.
4. Bapak Afridon, ST, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si Selaku Ketua Dewan Penguji Tugas Akhir.
6. Bapak Asep Irfan, SKM, M.Kes Selaku Anggota Penguji 1.
7. Bapak dan Ibu Dosen beserta Civitas Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang.
8. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan materi dan moral.
9. Teman-teman yang telah memberikan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Padang, 01 Juli 2025

V

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Tugas Akhir, Juni 2025
Vaneza (221110118)**

Gambaran Kadar Debu (PM₁₀) Dan Keluhan Pernapasan Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025

ABSTRAK

Particulate Matter (PM₁₀) merupakan campuran asap yang kompleks dan heterogen, jelaga, debu, garam, asam dan logam yang mempunyai konsentrasi bervariasi, ukuran, komposisi kimia, luas permukaan dan sumber asalnya. Korong Bintungan paparan debu akibat kondisi jalan yang buruk dan aktifitas lalu lintas menghasilkan debu salah satunya PM₁₀. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar debu (PM₁₀) dan keluhan pernapasan pada masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Juni 2025. Pengambilan dilakukan pada 3 titik pengukuran yaitu pada titik I jalan utama, titik II tengah area lalu lintas kendaraan, titik III ujung jalur lalu lintas. Jumlah sampel sebanyak 56 rumah dipilih melalui metode *systematic random sampling*. Data primer diperoleh melalui pengukuran kadar debu (PM₁₀) dan wawancara kepada responden menggunakan kuesioner. Hasil dari pengukuran kadar debu (PM₁₀) dianalisis di Laboratorium Kemenkes Poltekkes Padang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar debu melebihi Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan (SBMKL) sesuai Permenkes No 2 Tahun 2023. Kadar debu titik I 224,16 µg/m³, titik II 195 µg/m³, titik III 116,66 µg/m³ dan rata-rata 178,6 µg/m³. Berdasarkan hasil wawancara kepada masyarakat Korong Bintungan, sebesar 39 responden (69,6%) yang mengalami keluhan pernapasan dan 17 responden (30,4%) tidak memiliki keluhan pernapasan.

Sebaiknya responden memakai masker ketika keluar rumah, menyiram halaman rumah, mengurangi merokok, dan menambah pohon untuk mengurangi kadar debu yang berterbangan di udara serta mengurangi dampak debu terhadap kesehatan.

xvi, 37 Halaman, 29 (2014-2024) Daftar Pustaka, 7 Tabel, 3 Gambar, 7 Lampiran
Kata Kunci : Kadar Debu, Keluhan Pernapasan

STUDY PROGRAM OF DIPLOMA THREE SANITATION DEPARTEMEN OF ENVIRONMENTAL HEALTH

**Final Assignment, June 2025
Vaneza (221110118)**

Description Of (PM10) Dust Levels And Respiratory Complaints In The Community Of Korong Bintungan Kasang Village Batang Anai District Padang Pariaman Regency In 2025

ABSTRACT

Particulate Matter (PM10) is a complex and heterogeneous mixture of smoke, soot, dust, salts, acids, and metals that vary in concentration, size, chemical composition, surface area, and source. Dust exposure due to poor road conditions and traffic activities produces dust, one of which is PM10. The purpose of this study was to determine dust levels (PM10) and respiratory complaints among the residents of Korong Bintungan, Kasang Village, Batang Anai District, Padang Pariaman Regency, in 2025.

This descriptive study employed quantitative methods. The study was conducted from January to June 2025. Samples were taken at three measurement points: Point I on the main road, Point II in the middle of the vehicle traffic area, and Point III at the end of the traffic lane. A total of 56 houses were selected using a systematic random sampling method. Primary data were obtained through dust (PM10) measurements and questionnaire interviews with respondents. The results of the PM10 measurements were presented at the Ministry of Health Laboratory at Padang Health Polytechnic.

The results showed that dust levels exceeded the Environmental Health Quality Standards (SBMKL) as stipulated in Ministerial Regulation No. 2 of 2023. The dust level at Point I was 224.16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, at Point II 195 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, at Point III 116.66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, and the average was 178.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Based on community interviews with Korong Bintungan, the dust concentration in the area was 178.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 39 respondents (69.6%) experienced respiratory complaints and 17 respondents (30.4%) did not have respiratory complaints.

Respondents should wear masks when leaving the house, water the yard, reduce smoking and add trees to reduce the level of dust flying in the air and reduce the impact of dust on health.

xvi, 37 Page, 29 (2014-2024) Bibliography, 7 Table, 3 Picture, 7 Attachment
Keywords :Dust Levels, Respiratory Complaints

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	v
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	vi
HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Ruang Lingkup.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Pencemaran Udara.....	6
B. Debu.....	9
C. PM ₁₀	13
D. Dampak Bagi Kesehatan.....	14
E. Alur Pikir.....	15
F. Definisi Operasional.....	15

BAB III METODE PENELITIAN.....	17
A. Jenis Penelitian.....	17
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
C. Populasi dan Sampel.....	18
D. Jenis Dan Teknik Pengumpulan Data.....	20
E. Pengolahan Data.....	22
F. Analisis Data.....	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Gambaran Lokasi Penelitian.....	24
B. Hasil Penelitian.....	25
C. Pembahasan	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran	36

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Definisi Operasional.....	15
Tabel 3.1 Alat Dan Bahan.....	20
Tabel 4.1 Distribusi Kadar Debu (PM10), Suhu, Kelmbaban, Arah dan Kecepatan Angin di Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.....	25
Tabel 4.2 Distribusi Keluhan Pernapasan Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.....	26
Tabel 4.3 Distribusi Kebiasaan Merokok Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.....	26
Tabel 4.4 Distribusi Keluhan Pernapasan Pada Responden Pada Titik I, II, Dan III.....	27
Tabel 4.5 Distribusi Keluhan Pernapasan Pada Responden Berdasarkan Rata-Rata Kadar Debu.....	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Low Volume Sampler</i> (LVAS).....	12
Gambar 2.2 Alur Pikir	15
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	17

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembaran Kuisioner Penelitian
- Lampiran 2. SBML Kadar Debu Partikulat (PM^{10}) Udara Ambien
- Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Debu (PM_{10}) di Korong Bintungan
Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang
Pariaman
- Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 5. Hasil Output SPSS Penelitian
- Lampiran 6. Master Tabel
- Lampiran 7. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 8. Lembar Konsultasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Udara merupakan komponen penting bagi kelangsungan makhluk hidup, terutama manusia.¹ Komposisi normal udara terdiri atas gas, karbon, dioksida 0,03%, oksigen 20,93%, dan nitrogen 78,1%, sementara selebihnya berupa gas argon, neon, kripton, xenon, dan helium. Udara juga mengandung uap air, debu, bakteri, spora, dan sisa tumbuh-tumbuhan.²

Pencemaran udara sudah menjadi masalah diseluruh dunia, sekitar 90% orang-orang didunia menghirup udara yang kotor dan tidak sehat pada 91 negara. Penyakit yang diakibatkan karena terpapar pencemaran udara adalah kanker, infark, kardiovaskuler, dan penyakit pernapasan lainnya yang menyebabkan kematian.¹

Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021, pencemaran udara adalah masuk atau dimasukkannya zat, energi dan atau komponen lain ke dalam udara oleh kegiatan manusia sehingga mutu udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak memenuhi fungsinya.³

Sumber pencemaran udara terbagi menjadi dua yaitu sumber pencemaran alami seperti kebakaran hutan, gunung meletus, gas alam beracun dan lain-lain. Sedangkan sumber pencemaran udara buatan dapat berasal dari berbagai kegiatan antara lain industri, transportasi, dan perumahan.⁴

Salah satu komponen polutan di udara yang berdampak besar terhadap kesehatan adalah Particulate Matter (PM).⁵ Particulate Matter (PM) merupakan jenis polutan berbahaya dengan berbagai ukuran, yang dapat mengakibatkan tingginya kematian akibat pajanan polusi udara.⁶ Dampak PM terhadap kesehatan baik bentuk padat maupun cair bergantung pada ukurannya. Ukuran partikulat yang membahayakan bagi kesehatan tersebut umumnya berkisar antara 0,1 mikron sampai dengan 10 mikron.

Ukuran PM yang kurang dari 5 mikron dapat masuk ke dalam paru-paru dan mengendap di alveoli, sedangkan yang lebih besar dari 5 mikron dapat mengganggu saluran pernapasan bagian atas dan menyebabkan iritasi. Iritasi tersebut seringkali menyerang mata dan hal ini dapat menghalangi daya tembus pandang mata.⁷

Particulate Matter (PM₁₀) merupakan campuran asap yang kompleks dan heterogen, jelaga, debu, garam, asam dan logam yang mempunyai konsentrasi bervariasi, ukuran, komposisi kimia, luas permukaan dan sumber asalnya. *Particulate Matter* (PM₁₀) merupakan salah satu polutan udara yang memiliki tingkat toksisitas yang tinggi dan mempunyai peran dalam rusaknya udara ambien. Debu mengandung partikel zat padat dan cair yang dapat ditemukan di udara dan menimbulkan gangguan saluran pernafasan dan mencemari udara.⁸

Kualitas udara yang buruk, terutama tingginya konsentrasi *Particulate Matter* (PM₁₀), merupakan salah satu bentuk polusi lingkungan yang sering kali diabaikan, meskipun dampaknya terhadap kesehatan manusia sangat signifikan. Di kawasan perdesaan yang berdekatan dengan aktivitas industri atau jalan raya yang padat lalu lintas, polusi udara menjadi masalah yang mendesak untuk ditangani. Polusi udara berasal dari berbagai sumber, seperti kendaraan bermotor, aktivitas industri, dan pembakaran domestik.⁹

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan, standar baku mutu udara ambien untuk PM₁₀ dalam waktu pengukuran 24 jam adalah 75 µg/m³.¹⁰

Paparan PM₁₀ yang melebihi ambang batas tersebut dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, terutama pada sistem pernapasan. Penelitian yang dilakukan oleh Nur, Seno, dan Hidayanti (2021) di Kota Padang menunjukkan bahwa konsentrasi PM₁₀ mencapai 152 µg/m³, melebihi baku mutu yang ditetapkan. Sebanyak 86% responden dalam penelitian tersebut mengalami gejala gangguan saluran pernapasan.¹¹

Penelitian yang dilakukan oleh Jusuf dkk tahun 2023 di Desa Buata di dapatkan hasil konsentrasi PM_{10} dengan nilai $383 \mu g / m^3$. Maka dapat dilihat bahwa hasil konsentrasi PM_{10} melewati nilai baku mutu yang ditetapkan. Disebabkan kondisi lingkungan yang sangat berdebu yang sering di lalui oleh truk pengangkat pasir, debu jalan, debu konstruksi, pengangkutan material, buangan kendaraan, dan cerobong asap industri sehingga berdampak pada kesehatan Infeksi yang Saluran Pernafasan Akut (ISPA) yang meliputi penyakit saluran pernapasan seperti asma dan bronkitis. Paparan jangka pendek dan jangka panjang terhadap partikel PM_{10} meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan pernapasan, termasuk kanker paru-paru.¹²

Salah satu area yang menghadapi tantangan polusi udara khususnya *Particulate Matter* (PM_{10}) Korong Bintungan, Nagari Kasang, Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman merupakan salah satu wilayah yang berdekatan dengan jalan raya utama dan aktivitas industri. Kondisi ini berpotensi meningkatkan kadar PM_{10} di udara yang dapat berdampak pada kesehatan masyarakat setempat. Sebagai salah satu akses utama bagi kendaraan berat, seperti truk pengangkut semen, kendaraan logistik, dan alat berat lainnya, lalu lintas di jalan ini beroperasi hampir sepanjang waktu, baik siang maupun malam yang secara langsung berdampak pada polusi udara.¹³

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2024 Nagari Kasang merupakan salah satu wilayah padat penduduk dan berada di sepanjang jalan lintas Sumatera yang ramai dilalui kendaraan bermotor, terutama truk besar. Aktivitas transportasi yang tinggi ini berpotensi meningkatkan pencemaran udara, khususnya partikulat debu seperti PM_{10} . Penyakit ISPA menjadi penyakit prevalensi tinggi dari penyakit lainnya di Puskesmas Pasar Usang sebanyak 1.417 kasus.¹³

Korong Bintungan menunjukkan bahwa masyarakat mengeluhkan gejala pernapasan seperti batuk, sesak napas, dan iritasi pada saluran pernapasan, terutama pada pagi dan sore hari ketika aktivitas lalu lintas

meningkat. Berdasarkan wawancara langsung dengan beberapa warga, diperoleh informasi bahwa debu jalanan dan asap kendaraan sangat terasa terutama saat keadaan macet dan cuaca panas. Beberapa warga juga menyampaikan bahwa anggota keluarganya sering mengalami gangguan pernapasan yang diduga akibat kualitas udara yang buruk di lingkungan tersebut. Kondisi ini dapat menurunkan kualitas hidup masyarakat.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis tertarik untuk mengangkat masalah ini dalam suatu penelitian dengan judul “ Gambaran Kadar Debu (PM_{10}) Dan Keluhan Pernapasan Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025 ”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kadar debu (PM_{10}) dan keluhan pernapasan pada masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar debu (PM_{10}) dan keluhan pernafasan pada masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuinya kadar debu (PM_{10}), suhu, kelembaban, arah dan kecepatan angin di Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.
- b. Diketuinya keluhan pernapasan pada masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Kampus

Sebagai bahan rujukan bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian yang sama di bidang udara tentang kadar debu PM_{10} di masa yang akan datang.

2. Bagi Masyarakat

Tersedianya data tentang kadar debu PM_{10} dan keluhan pernapasan pada masyarakat di Korong Bintungan.

3. Bagi Instansi Terkait

Sebagai bahan masukan untuk masyarakat Korong Bintungan tentang kadar debu PM_{10} yang dihasilkan dari aktivitas kendaraan.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi dengan pengukuran kadar debu (PM_{10}) pada 3 titik dan keluhan pernapasan, pengambilan sampel dilakukan selama 1 jam hal ini karena keterbatasan biaya dan waktu yang dimiliki peneliti dalam pengambilan sampel debu, sehingga pengukuran kadar debu dilakukan sebanyak 1 x selama 1 jam yang seharusnya Menurut PMK No. 2 Tahun 2023 waktu pengukuran selama 1 x 24 jam di Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman, disamping itu penulis juga melakukan pengukuran terhadap suhu, kelembaban, arah dan kecepatan angin.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pencemaran Udara

1. Pengertian Pencemaran Udara

Udara merupakan komponen penting bagi kelangsungan makhluk hidup, terutama manusia, yang terdiri dari campuran gas yang mengelilingi lapisan.¹ Komposisi normal udara terdiri atas gas karbon dioksida 0,03%, oksigen 20,93%, dan nitrogen 78,1%, sementara selebihnya berupa gas argon, neon, kripton, xenon, dan helium. Udara juga mengandung uap air, debu, bakteri, spora, dan sisa tumbuh-tumbuhan.²

Peraturan Peremnekes Nomor 2 tahun 2023, Pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi dan atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak memenuhi fungsinya.³

Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor 5 tahun 2021, Pencemaran udara adalah masuk atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lainnya ke dalam Udara Ambien oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu udara ambien yang telah ditetapkan.¹⁴

Sedangkan Menurut K.Prabowo dan Burhan.M (2018), pencemaran udara dapat diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing didalam udara yang menyebabkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normalnya. Kehadiran bahan atau zat asing dalam udara dalam jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama, akan dapat mengganggu kehidupan manusia Bila keadaan seperti itu terjadi maka dapat dikatakan udara terlah tercemar.¹⁵

Pencemaran udara merupakan salah satu bagian dari pencemaran lingkungan fisik. Pencemaran lingkungan fisik yang lain adalah pencemaran air dan tanah. Udara merupakan kebutuhan yang paling utama untuk kehidupan makhluk di bumi. Metabolisme di dalam tubuh makhluk hidup tak mungkin berlangsung tanpa oksigen yang. Setiap orang dewasa memerlukan pergantian udara paling sedikit 33 m²/jam, akan tetapi kebutuhan oksigen yang diperoleh dari udara perkotaan, sering tercampur dengan berbagai bahan pencemar.¹⁶

2. Sumber Pencemaran Udara

a. Zat Pencemaran Primer

Zat kimia yang langsung mengkontaminasi udara dalam yang langsung mengkontaminasi udara dalam konsentrasi yang membahayakan. Zat tersebut berasal dari komponen udara alamiah seperti karbon dioksida, yang meningkat diatas konsentrasi normal, atau sesuatu yang tidak biasanya, ditemukan dalam udara, misalnya timbal.

Sumber pencemar primer di udara digolongkan menjadi dua yakni sumber yang bersifat alamiah (natural) dan kegiatan manusia (antropogenik).

- 1) Sumber pencemar primer di udara yang bersifat alami contohnya akibat letusan gunung berapi, kebakaran hutan, dekomposisi biotik, debu, spora tumbuhan, dan lain sebagainya.
- 2) Sumber pencemar primer di udara yang bersifat antropogenik banyak dihasilkan dari aktivitas transportasi, industri, rokok, dari persampahan, baik akibat dekomposisi ataupun pembakaran, dan rumah tangga.

b. Zat Pencemar Sekunder

Zat kimia berbahaya yang terbentuk di atmosfer melalui reaksi kimia antar komponen-komponen udara.¹⁵

3. Faktor Penyebab Pencemaran Udara

a. Meteorologi dan iklim

1) Temperatur

Pergerakan mendadak lapisan udara dingin akan terperangkap dan tidak dapat keluar dari kawasan tersebut dan cenderung menahan polutan tetap berada di lapisan permukaan bumi sehingga konsentrasi polutan di Kawasan tersebut semakin lama semakin tinggi. Dalam keadaan tersebut, di permukaan bumi dapat dikatakan tidak terdapat pertukaran udara sama sekali

2) Arah dan Kecepatan Angin

Kecepatan angin yang kuat akan membawa polutan terbang kemana-mana dan dapat mencemari udara ketempat lain. Sebaliknya, apabila kecepatan angin lemah, polutan akan di tempat dan dapat mencemari udara tempat permukiman yang terdapat di sekitar lokasi pencemaran.

3) Hujan

Air hujan, sebagai pelarut umum, cenderung melarutkan bahan polutan yang terdapat dalam udara. Kawasan industry yang menggunakan batubara sebagai sumber energi potensial menjadi sumber pencemar udara di sekitarnya. Pembakaran batubara akan menghasilkan gas sulfur dioksida dan apabila gas tersebut bercampur dengan air hujan akan terbentuk asam sulfat (*sulfuric acid*) sehingga air hujan menjadi asam dan biasa disebut hujan asam (*acid rain*).

b. Topografi

1) Dataran Rendah

Di dataran rendah, angin cenderung membawa polutan terbang jauh ke seluruh penjuru dan dapat melewati batas Negara dan mencemari udara negara lain.

2) Pegunungan

Di daerah dataran tinggi sering terjadi temperature inverse dan udara dingin yang terperangkap akan menahan polutan tetap dilapisan permukaan bumi.

3) Lembah

Di daerah lembah, aliran angin sedikit sekali dan tidak bertiup ke segala penjuru. Keadaan ini cenderung menahan polutan yang terdapat di permukaan bumi.²

B. Debu

1. Pengertian Udara

Debu adalah zat padat yang halus dan tersuspensi di udara yang berukuran antara 0,1-25 mikron. Debu yang merupakan golongan partikel melayang di udara (*Suspended Particulate Matter/SPM*) yang merupakan campuran dari bermacam-macam senyawa organik maupun anorganik di udara dengan diameter yang sangat halus antara ukuran 1 mikron sampai 500 mikron. Paparan debu di tempat kerja dapat menyebabkan gangguan pernapasan akut maupun kronis pada pekerja. Partikel debu di tempat kerja dapat mengakibatkan gangguan pernapasan akut yang salah satu nya adalah hasil industri yaitu debu batu bara, semen, kapas, asbes, debu kayu, debu pada penggilingan padi (debu organik) dan lain-lain.¹⁷

Debu terdiri atas partikel padat kecil yang terbawa oleh aliran udara. Partikel halus ini dihasilkan oleh proses-proses penghancuran, seperti penggilingan, peremukan, dan penumbukan. Dari berbagai proses penghancuran tersebut, akan dihasilkan debu dalam berbagai ukuran. Partikel dengan ukuran besar akan terendapkan, sedangkan ukuran yang kecil akan berada di udara. Ukuran debu dinyatakan dalam mikrometer (mikron).

Debu dengan kandungan kuarsa (*quartz*) kurang dari 1% digolongkan ke dalam kelompok debu pengganggu (*inert dust*). Debu

pengganggu dikenal tidak terlalu memberikan efek merugikan terhadap kesehatan. Berdasarkan ukurannya, debu dapat dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu debu terespirasi (respirable dust), debu terinhalasi (inhalable dust), dan debu total (total dust).

- a. Debu terespirasi merupakan debu yang ukurannya cukup kecil dan dapat memasuki hidung dan berpenetrasi sampai ke sistem pernapasan bagian atas dan sampai ke dalam paru-paru.
- b. Debu terinhalasi merupakan debu dengan ukuran yang dapat masuk ke dalam tubuh, tetapi tertahan di hidung, tenggorokan, dan saluran pernapasan bagian atas. Diameter aerodinamik debu terinhalasi ialah 10 μ m.
- c. Debu total terdiri atas seluruh partikel di udara tanpa memperhatikan ukuran maupun komposisinya.¹⁸

2. Sifat-Sifat Debu

Menurut Departemen Kesehatan RI yang dikutip oleh Sitepu, partikel-partikel debu di udara mempunyai sifat:

- a. Sifat pengendapan adalah sifat debu yang cenderung selalu mengendap karena gaya gravitasi bumi. Namun karena kecilnya ukuran debu, kadang-kadang debu ini relatif tetap berada di udara.
- b. Sifat permukaan debu akan cenderung selalu basah, dilapisi oleh lapisan air yang sangat tipis. Sifat ini penting dalam pengendalian debu dalam tempat kerja.
- c. Sifat pengumpulan yaitu, oleh karena permukaan debu selalu basah, sehingga dapat menempel satu sama lain dan dapat menggumpal. Turbulensi udara meningkatkan pembentukan penggumpalan debu. Kelembaban di bawah saturasi, kecil pengaruhnya terhadap penggumpalan debu. Kelembaban di bawah saturasi, kecil pengaruhnya terhadap pengumpulan debu.¹⁹

3. Klasifikasi Debu

Adapun klasifikasi debu dapat dilakukan berdasarkan berbagai kriteria, antara lain ukuran partikel, sifat kimia, dan dampaknya terhadap kesehatan. Berikut adalah beberapa klasifikasi debu yang diidentifikasi dalam literatur terbaru:

a. Klasifikasi Berdasarkan Ukuran Partikel

Ukuran partikel debu sangat berpengaruh terhadap terjadinya penyakit pada saluran pernafasan. Dari hasil penelitian ukuran tersebut dapat mencapai target organ sebagai berikut :

- 1) Debu berukuran 5-10 mikron, akan tertahan oleh cilia pada saluran pernafasan bagian atas.
- 2) Debu berukuran 3-5 mikron, akan tertahan oleh saluran pernafasan bagian tengah.
- 3) Debu berukuran 1-3 mikron, sampai di permukaan alveoli.
- 4) Debu berukuran 0,5-1 mikron, hinggap di permukaan alveoli, selaput lender.
- 5) Debu berukuran 0,1-0,5 mikron, melayang di permukaan alveoli.

b. Klasifikasi Berdasarkan Sifat Kimia

1) Debu organik

Berasal dari bahan- bahan organik seperti serbuk kayu, tepung, atau serbuk tanaman. Paparan debu organik dapat menyebabkan alergi atau penyakit seperti asma.

2) Debu anorganik

Berasal dari bahan- bahan anorganik seperti silika, asbestos, atau logam berat. Debu anorganik tertentu, seperti silika kristalin, diketahui bersifat karsinogenik dan dapat menyebabkan silikosis.

c. Klasifikasi Berdasarkan Dampak Kesehatan

1) Debu karsinogenik

Debu yang dapat merangsang terjadinya kanker, seperti asbes yang berhubungan dengan mesothelioma.

2) Debu fibrogenik

Debu yang dapat menyebabkan fibrosis paru, seperti debu silika yang menyebabkan sikikosis.

3) Debu toksik

Debu yang mengandung zat beracun yang dapat menyebabkan keracunan sistemik, seperti debu logam berat.²⁰

4. Pengukuran Kadar Debu di Udara

Pengambilan/pengukuran kadar debu di udara biasanya dilakukan dengan metode gravimetri, yaitu dengan cara menghisap dan melewatkan udara dalam volume tertentu melalui saringan serat gelas/kertas saring.¹⁵ Alat-alat yang biasa digunakan untuk pengambilan sampel debu total (TSP) di udara seperti alat yang di gunakan yaitu:

a. *Low Volume Air Sampler (LVAS)*



Gambar 2.1 *Low Volume Air Sampler (LVAS)*

Alat ini dapat menangkap debu dengan ukuran sesuai yang kita inginkan dengan cara mengatur flow rate 20 liter/menit dapat menangkap partikel berukuran 10 mikron, Proses pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan kertas saring yang dipasang pada alat, kemudian alat dioperasikan selama waktu tertentu di lokasi pengukuran.

Sebelum digunakan, kertas saring ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat awalnya. Setelah proses pengambilan sampel selesai, kertas saring kembali ditimbang untuk mengetahui berat akhirnya. Selisih antara berat sebelum dan sesudah pengambilan sampel menunjukkan jumlah partikel debu yang berhasil ditangkap.

C. PM_{10}

PM_{10} adalah partikel udara yang berukuran lebih kecil dari 10 mikrometer dan merupakan salah satu parameter kualitas udara. PM_{10} merupakan aerosol padat dengan ukuran jari-jari lebih kecil dari 10 μm . Aerosol merupakan partikel padatan yang berukuran kecil yang tersuspensi di atmosfer. PM_{10} memiliki persentase 50% sampai dengan 60% dari total polutan yang ada di udara ambien.²¹

Particulate Matter (PM) merupakan campuran kompleks dari partikel padat dan cair yang terdapat di udara. PM dapat terdiri dari berbagai bahan seperti debu, kotoran, jelaga, asap, dan tetesan cairan. Berdasarkan ukurannya, PM dibedakan menjadi dua kategori utama, yaitu PM_{10} dan $PM_{2.5}$. PM_{10} adalah partikel udara yang berdiameter aerodinamik kurang dari atau sama dengan 10 mikrometer, sehingga dapat terhirup dan masuk ke saluran pernapasan.²¹

PM_{10} dapat berasal dari berbagai sumber, baik sumber alami maupun antropogenik. Sumber alami meliputi debu tanah yang terbawa angin, abu vulkanik, dan kebakaran hutan. Sumber antropogenik mencakup aktivitas manusia seperti emisi kendaraan bermotor, pembakaran bahan bakar fosil, industri, konstruksi bangunan, serta pembakaran sampah. Di wilayah padat lalu lintas seperti jalan raya atau kawasan industri, konsentrasi PM_{10} cenderung lebih tinggi akibat aktivitas transportasi dan industri.²¹

Paparan PM_{10} secara terus-menerus dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan. Partikel ini dapat mengiritasi saluran pernapasan, menyebabkan batuk, sesak napas, hingga memperburuk penyakit kronis

seperti asma dan bronkitis. Beberapa studi juga menunjukkan bahwa PM₁₀ berkontribusi terhadap peningkatan kejadian penyakit kardiovaskular dan gangguan fungsi paru.²¹

D. Dampak Bagi Kesehatan

Paparan debu di lingkungan masyarakat memiliki berbagai dampak negatif terhadap kesehatan. Beberapa efek kesehatan yang telah diidentifikasi melalui penelitian meliputi:

1. Gangguan Fungsi Paru

Masyarakat yang terpapar debu secara terus-menerus berisiko mengalami penurunan fungsi paru. Meskipun kadar debu berada di bawah Nilai Ambang Batas (NAB), paparan kronis dapat menyebabkan gangguan pernapasan.

2. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)

Partikulat debu dengan ukuran kecil dapat mencapai paru-paru dan diserap oleh sistem peredaran darah, meningkatkan risiko ISPA, termasuk bronkitis dan asma.

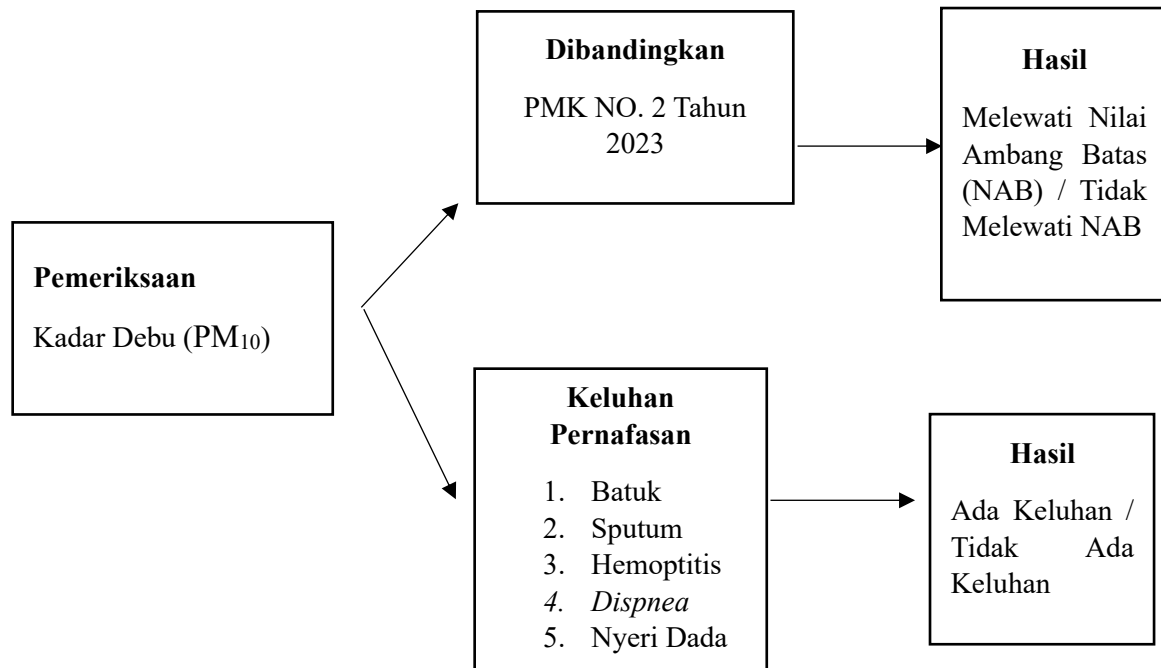
3. Pneumokoniosis

Paparan debu yang berkepanjangan dapat menyebabkan penyakit seperti pneumokoniosis, yang ditandai dengan kerusakan jaringan paru akibat akumulasi debu.

4. Paparan Debu Silika

Debu yang mengandung silika dapat meningkatkan risiko penyakit akibat kerja, termasuk silikosis, yang ditandai dengan jaringan parut pada paru-paru.²²

E. Alur Pikir



Gambar 2.2 Alur Pikir

F. Definisi Operasional

Tabel 2.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Kadar Debu (PM ₁₀)	Banyaknya debu berdasarkan dari hasil pengukuran pada permukiman Korong Bintungan	<i>Low Volume Air Sampel (LVAS)</i>	Pengukuran	µg/m ³	Ordinal

2	Keluhan pernafasan	Keluhan gangguan pernafasan pada masyarakat Korong Bintungan	Kuisisioner	Wawancara	0. Ada keluhan, 1. Tidak ada keluhan,	Nominal
---	--------------------	--	-------------	-----------	--	---------

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif bersifat deskriptif, yaitu menggambarkan kadar debu PM_{10} terhadap keluhan pernapasan pada masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Juli 2025.

2. Tempat Penelitian



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian

Lokasi Penelitian ini dilaksanakan di Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah debu di udara dan subjeknya masyarakat di Korong Bintungan sebanyak 127.

2. Sampel

a. Jenis Sampel

1. Debu

Sampel debu (PM₁₀) dalam penelitian ini diambil melalui penentuan 3 titik lokasi, yaitu pada titik I, II, dan III dari sumber emisi. Adapun pada titik I di ukur pada waktu 10.00-11.00, titik II di ukur pada waktu 11.00-12.00, titik III di ukur pada waktu 12.00-13.00. Titik lokasi di sepanjang jalan, yang meliputi titik awal di jalan sumber emisi, titik tengah di area lalu lintas kendaraan, dan titik akhir di ujung jalur lalu lintas kendaraan. pengambilan sampel akan dilakukan menggunakan alat *Low Volume Air Sampler* (LVAS). Subjek dalam penelitian ini adalah masyarakat di Korong Bintungan.

2. Rumah

Sampel adalah sebagian dari populasi yang telah diketahui, perhitungan sampel masyarakat (responden) dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(a)^2}$$

Keterangan :

n = Besar Sampel

N = Besar Populasi

a = tingkat kesalahan maksimum yang masih bisa ditolerir (maks 10%)

$$n = \frac{N}{1 + N(a)^2}$$

$$n = \frac{127}{1 + (127)(0,1)^2}$$

$$n = \frac{127}{1 + 1,27}$$

$$n = \frac{127}{2,27}$$

$$n = 56 \text{ Rumah}$$

Berdasarkan perhitungan besar sampel menggunakan rumus Slovin, dengan tingkat kesalahan dalam penelitian 10% maka diperoleh sampel sebesar 56 Rumah. Seluruh anggota di dalam rumah dapat menjadi responden jika memenuhi kriteria penelitian.

b. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah metode yaitu Simple Random Sampling.

Kriteria Sampel :

a. Inklusi

- 1) Masyarakat yang telah tinggal > 1 tahun di Korong Bintungan.
- 2) Bersedia menjadi responden dan dapat berkomunikasi dengan baik.

b. Ekslusi

- 1) Keluarga tidak mengizinkan responden
- 2) Sedang sakit
- 3) Tidak berada di rumah saat wawancara

D. Jenis Dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data primer didapatkandari hasil pengukuran yang dilakukan dilapangan serta hasil pemeriksaan kadar debu PM_{10} di laboratorium dan hasil wawancara mengenai keluhan pernafasan pada masyarakat di Korong bintangun menggunakan kuesioner.

1) Pengukuran Kadar Debu (PM_{10})

a) Alat dan Bahan

Tabel 3.1 Alat dan Bahan Pengukuran Kadar Debu (PM_{10})

No	Alat	Jumlah	Keterangan
1	LVAS	1 Unit	Alat
2	Oven	1 Unit	Alat
3	Petridish	3 Buah	Alat
4	Pinset	1 Buah	Alat
5	Desikator	1 Buah	Alat
6	Timbangan Analitik	1 Buah	Alat
7	Kertas Saring	3 Lembar	Bahan

b) Langkah Kerja

Pre Kondisi

- 1) Siapkan semua alat.
- 2) Timbang kertas saring yang akan di prekondisi.
- 3) Hidupkan dan panaskan oven selama ± 5 menit.
- 4) Masukkan kertas saring kedalam petridish, lalu masukkan petridish yang telah terisi kertas saring kedalam oven.
- 5) Panaskan dalam oven selama 1 jam dengan suhu $100^{\circ}C$.
- 6) Setelah dipanaskan dinginkan petridish yang telah terisi kertas saring didalam desikator selama 15 menit.
- 7) Timbang kertas saring dengan neraca analitik sampai diperoleh (W1) (berat konstan yang diperoleh setelah melakukan

penimbangan 2 kali dengan cara memanaskan dan mendinginkan).

8) Simpan kembali kertas saring kedalam petridish.

Sampling

- 1) Persiapkan semua peralatan
- 2) Letakkan LVAS pada tempat terbuka dan bebas dari gangguan
- 3) Buka holder, pasang kertas saring dengan menggunakan pinset yang telah di prekondisi dengan posisi selulosa menghadap ventilasi holder
- 4) Pasangkan filter holder yang telah terisi kertas saring prekondisi ke trippot dengan ketinggian 1,5 M
- 5) Sambungkan holder dengan pompa flowrate dengan slang
- 6) Hidupkan pompa atur kecepatan aliran udara menjadi 2 Liter/menit
- 7) Lakukan pengambilan sampel selama 1 jam dititik lokasi
- 8) Selama pengambilan sampel, lakukan juga pengukuran suhu, kelembaban, dan kecepatan angin
- 9) Setelah selesai keluarkan kertas saring dan masukkan kedalam petridish lalu dibawa ke laboratorium selanjutnya melakukan postkondisi terhadap kertas saring.

Post kondisi

- 1) Lakukan perlakuan sama seperti pre kondisi pada kertas saring yang dilakukan pengambilan sampel dan dilambangkan.
- 2) Hitung kadar partikel dengan rumus :

$$SPM = \frac{(W_f - W_i)}{V_t} \times 10^6$$

Keterangan:

SPM = Berat Partikel Debu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Wf = Berat Akhir Filter (gram)

Wi = Berat Awal (gram)

V_t = Volume Sampel Udara (liter/ m^3)

10^6 = Faktor Konversi dari gram ke μg

b. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Padang berupa laporan tahunan Puskesmas Pasar Usang tentang jumlah kasus penyakit gangguan saluran pernafasan di Kecamatan Batang Anai tahun 2024.

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Pengukuran

Pengukuran Kadar Debu PM_{10} dengan menggunakan alat LVAS di Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman.

b. Wawancara

Wawancara tentang keluhan pernafasan pada masyarakat Korong Bintungan dengan menggunakan alat ukur kuesioner.

E. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul kemudian dilakukan pengolahan data melalui tahapan berikut:

a. Menyunting Data (Editing)

Data yang telah dikumpulkan kemudian diperiksa kembali untuk memastikan bahwa data lengkap, jelas, dan relevan.

b. Mengkode Data (Coding)

Kegiatan mengubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka atau bilangan seperti pemberian kode pada setiap data variabel yang telah terkumpul.

c. Mengentri data (Entry)

Dilakukan dengan cara memindahkan data ke dalam mastertabel, dan memasukkannya kedalam komputer.

d. Membersihkan data atau pengecekan ulang (Cleaning)

Data yang telah dientry dicek kembali untuk memastikan bahwa data telah bersih dari kesalahan dalam pembacaan maupun dalam bentuk kode sehingga data dapat dianalisis.

F. Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini dilakukan analisis univariat yaitu data yang disajikan dalam bentuk table distribusi frekuensi tentang variabel diteliti meliputi kadar debu (PM_{10}), keluhan pernapasan pada masyarakat, suhu, kelembaban dan kecepatan angin di Korong Bintungan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Lokasi Penelitian

Korong Bintungan merupakan salah satu korong yang terdapat di Nagari Kasang dan menjadi lokasi utama dalam penelitian ini. Korong ini terletak cukup dekat dengan kawasan industri PT Padang Industrial Park, yang menjadi salah satu sumber aktivitas ekonomi dan juga sumber emisi debu. Sebagian besar warga di Korong Bintungan tinggal di sepanjang jalan penghubung utama yang dilalui kendaraan berat dari dan menuju kawasan industri. Aktivitas kendaraan serta bongkar muat material konstruksi seperti semen, pasir, dan batu split menjadi hal yang rutin terjadi di wilayah ini. Akibatnya, masyarakat di Korong Bintungan rentan terhadap paparan debu yang dapat berdampak pada kesehatan, terutama sistem pernapasan.

Permukiman Korong Bintungan memiliki rentang usia yang cukup luas, yaitu mulai dari usia 16 tahun hingga 72 tahun. Rata-rata umur responden adalah 42,79 tahun menunjukkan adanya keragaman usia dalam sampel penelitian. Kelompok usia ini mencerminkan populasi dewasa produktif hingga lanjut usia, yang secara umum masih aktif beraktivitas di dalam dan sekitar lingkungan permukiman. Dengan rata-rata usia tersebut, responden dinilai cukup mampu memberikan informasi yang relevan mengenai kondisi lingkungan dan dampaknya terhadap kesehatan, terutama terkait paparan debu.

Daerah permukiman Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman terletak disekitar wilayah PT Padang Industrial Park yang berasal dari wilayah permukiman. Batas wilayah dari permukiman ini adalah.

- a. Bagian Barat berbatasan dengan Korong Sungai Pinang
- b. Bagian Selatan berbatasan dengan Korong Caniago
- c. Bagian Utara berbatasan dengan Korong Sikumbang
- d. Bagaimana Timur berbatasan dengan Korong Duku

B. Hasil Penelitian

1. Hasil Pengukuran Kadar Debu (PM₁₀)

Berdasarkan hasil pengukuran kadar debu (PM₁₀) di permukiman Korong Bintungan Nagari Kasang yaitu :

Tabel 4.1 Distribusi Kadar Debu (PM₁₀), Suhu, Kelembaban, Arah dan Kecepatan Angin di Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025

Waktu	Sampel	Kadar Debu (µg/m ³)	SBMKL Udara Ambien (µg/m ³)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Arah dan Kecepatan Angin (m/s)
(10.00-11.00)	Titik 1	224,16		31 °C	94%	Barat dan 1,89 m/s
(11.00-12.00)	Titik 2	195		33 °C	75%	Timur dan 1,75 m/s
			75			
(12.00-13.00)	Titik 3	116,6		36 °C	52%	Timur dan 1,55 m/s
Minimum		116,6	75	31 °C	52%	1,55 m/s
Maksimum		224,16	75	36 °C	94%	1,89 m/s
Rata-Rata		178,6	75	33,3 °C	73,6%	1,73 m/s

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa hasil pengukuran kadar debu (PM₁₀), suhu, kelembaban, serta arah dan kecepatan angin di permukiman Korong Bintungan, Nagari Kasang. Kadar debu tertinggi tercatat pada titik I sebesar 224,16 µg/m³ dan terendah pada titik III sebesar 116,6 µg/m³, dengan rata-rata melebihi nilai ambang batas yang ditetapkan SBMKL yaitu 75 µg/m³. Suhu udara berkisar antara 31°C hingga 36°C, dengan rata-rata suhu 33,3°C. Kelembaban tertinggi tercatat pada titik I sebesar 94%, sedangkan terendah pada titik II sebesar 52%. Arah angin dari barat hingga timur dengan kecepatan antara 1,55 m/s hingga 1,89 m/s.

2. Hasil Wawancara Dengan Responden Mengenai Keluhan Pernafasan

a) Keluhan Pernafasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan keluhan pernapasan pada responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Keluhan Pernafasan Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025

Keluhan Pernafasan Pada Masyarakat Korong Bintungan	Jumlah	(%)
Tidak Ada Keluhan	17	30,4
Ada Keluhan	39	69,6
Total	56	100

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa responden yang merasakan keluhan pernapasan adalah sebanyak 39 orang (69,6%) dan yang tidak merasakan keluhan pernapasan sebanyak 17 orang (30,4%).

b) Kebiasaan Merokok

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan kebiasaan merokok pada responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Distribusi Kebiasaan Merokok Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025

Merokok	Jumlah	%
Ada	35	62,5
Tidak Ada	21	37,5
Jumlah	56	100

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa responden yang memiliki kebiasaan merokok adalah sebanyak 35 orang (62,5%). Dan responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok adalah sebanyak 21 orang (37,5%).

c) Keluhan Saluran Pernafasan Pada Responden Berdasarkan Titik

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan keluhan pernapasan pada responden berdasarkan jarak dari titik I, II, III dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4.4 Distribusi Keluhan Pernapasan Pada Responden Berdasarkan Titik I, II Dan III

Keluhan	Titik I	Titik II	Titik III	%
Ada Keluhan	7	19	13	69,6
Tidak Ada Keluhan	2	6	9	30,4
Jumlah	9	25	22	100

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa responden yang memiliki keluhan tertinggi yaitu pada titik I sebanyak 9 orang, titik II sebanyak 25 orang, dan titik III sebanyak 22 orang.

d) Distribusi Keluhan Pernapasan Pada Responden Berdasarkan Rata-Rata Kadar Debu

Tabel 4.5 Distribusi Keluhan Pernapasan Pada Responden Berdasarkan Rata-Rata Kadar Debu

Kadar Debu	Keluhan Pernapasan	%
> Rata-Rata	34	60,7
≤ Rata-Rata	22	39,3
Jumlah	56	100

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui bahwa sebanyak 34 responden (60,7%) yang mengalami keluhan pernapasan berada di wilayah dengan kadar debu di atas rata-rata, 22 responden (39,3%) yang mengalami keluhan pernapasan di wilayah dengan kadar debu di bawah rata-rata.

C. Pembahasan

1. Kadar Debu (PM_{10})

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa kadar debu diukur pada tiga titik yang berbeda, yakni titik I, titik II, dan titik III. Parameter yang diamati meliputi kadar debu (PM_{10}), suhu udara, kelembaban, arah dan kecepatan angin. Tujuan pengukuran ini adalah untuk mengetahui kondisi kualitas udara ambien di lokasi pemukiman penduduk. Kadar debu ini penting untuk menilai paparan polutan udara terhadap kesehatan masyarakat.

Kadar debu ambien (PM_{10}) menunjukkan nilai tertinggi pada titik I yaitu sebesar $224,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pada titik II, menurun menjadi $195 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dan lebih rendah pada titik III yaitu $116,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rata-rata kadar debu (PM_{10}) sebesar $178,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Angka ini melebihi standar baku kesehatan lingkungan kualitas udara ambien yang ditetapkan sebesar $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di dalam Permenkes No.2 Tahun 2023. Artinya, udara di lokasi tersebut tergolong tercemar oleh partikel debu (PM_{10}).

Tingginya kadar debu pada titik I, yang terletak di jalan utama dapat disebabkan oleh emisi dan aktivitas domestik yang cukup tinggi, dan rendah pergerakan udara sehingga menyebabkan penumpukan partikel. Selain itu, lalu lintas kendaraan yang padat di titik I, terutama truk-truk pengangkut material yang melintasi jalanan yang berdebu, turut mengangkat partikel debu dari permukaan jalan, salah satu faktor penyumbang signifikan terhadap peningkatan kadar debu di titik ini. Sementara itu, tingginya kadar debu di titik II yang berada di tengah area lalu lintas kendaraan, disebabkan oleh kondisi jalan yang rusak dan banyaknya truk yang berlalu-lalang. Selain itu, keberadaan rumah-rumah warga yang dekat dengan jalan, serta adanya rumah makan di tepi jalan tersebut, turut berkontribusi terhadap peningkatan partikel debu di udara. Pada titik III yang berada di ujung jalur lalu lintas dan dekat dengan perusahaan (PT), kadar debu yang tinggi terutama disebabkan oleh aktivitas perusahaan (PT) yang berada di sekitar permukiman tersebut, sehingga emisi dari aktivitas industri turut menambah pencemaran udara di wilayah itu.

Suhu udara pada lokasi pengukuran berkisar antara 31°C hingga 36°C. Suhu terendah tercatat pada titik I sebesar 31°C, sedangkan suhu tertinggi dicatat pada titik III sebesar 36°C. Rata-rata suhu udara sepanjang titik adalah 33,3°C. Suhu yang cukup tinggi ini mencerminkan karakteristik iklim tropis lembap di wilayah tersebut. Tingginya suhu juga bisa mempercepat reaksi kimia di udara dan memperburuk kondisi pencemaran.

Peningkatan suhu dapat membantu penguapan dan sirkulasi udara, sehingga partikel debu tersebar lebih merata. Kelembaban tertinggi tercatat pada titik I sebesar 94%, dan terendah pada titik III sebesar 52%. Rata-rata kelembaban udara sepanjang titik adalah 73,6%. Kelembaban yang tinggi bisa memengaruhi penyerapan dan pergerakan debu di udara.

Penurunan kelembaban dari titik I ke titik III berkaitan langsung dengan peningkatan suhu. Pada saat suhu naik, udara menjadi lebih kering dan kelembaban menurun. Keadaan ini memicu partikel debu yang mengendap untuk kembali tersebar ke udara. Arah dan kecepatan angin juga berpengaruh besar terhadap distribusi debu ambien. Pada titik I, angin bertiup dari arah barat dengan kecepatan 1,89 m/s. Sedangkan pada titik II dan titik III, arah angin berubah menjadi dari timur dengan kecepatan masing-masing 1,75 m/s dan 1,55 m/s. Rata-rata kecepatan angin sepanjang titik adalah 1,73 m/s.

Angin yang berasal dari arah barat pada titik I membawa debu dari wilayah lain, termasuk sumber-sumber emisi lokal. Kecepatan angin yang cukup tinggi juga memengaruhi penyebaran partikel debu lebih jauh ke permukaan. Pada titik II dan titik III, perubahan arah angin ke timur mungkin mencerminkan perubahan dinamika atmosfer lokal. Semakin rendah kecepatan angin, semakin besar peluang debu terakumulasi di suatu tempat.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosa Masita As'ari tahun 2022 di Desa Lakardowo, Kabupaten Mojokerto, yang menunjukkan bahwa kadar PM_{2.5} dan PM₁₀ di tiga dusun yaitu Kedung Palang, Sambi Gembol, dan Sumber Wuluh seluruhnya melebihi ambang

batas baku mutu WHO, dengan nilai tertinggi tercatat di Dusun Kedung Palang sebesar $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ untuk PM_{2.5} dan $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ untuk PM₁₀. Lokasi ini berada paling dekat dengan industri pengolahan limbah, hanya ± 485 meter, dibandingkan dusun lainnya. Aktivitas industri, arah angin, dan ketinggian cerobong diduga menjadi penyebab utama tingginya kadar polutan. Dampaknya, warga mengalami keluhan kesehatan seperti sesak napas (56%), alergi debu (78%), dan iritasi mata (44%), yang mengindikasikan adanya korelasi antara paparan polutan dan gangguan pernapasan, terutama pada anak-anak dan orang dewasa yang sering beraktivitas di luar rumah.²³

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asna Wulan Sapitri dkk. 2023 di Desa Sangi-Sangi, Kecamatan Laonti, Kabupaten Konawe Selatan, yang menunjukkan bahwa konsentrasi debu PM₁₀ tertinggi mencapai $50,00 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ pada siang hari, meskipun masih berada di bawah ambang batas baku mutu udara ambien nasional sebesar $75 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Lokasi pengukuran berada di area pertambangan nikel yang padat aktivitas kendaraan operasional dan alat berat, terutama pada pukul 13.00–14.00 WITA, disertai suhu tinggi ($32,9^\circ\text{C}$) dan kelembaban rendah (59%) yang mempercepat penyebaran partikel debu. Dampaknya, meskipun kadar debu belum melampaui ambang batas, masyarakat mengalami gangguan pernapasan, termasuk peningkatan ISPA dari 165 kasus menjadi 228 kasus. Paparan berulang terhadap PM₁₀ dari aktivitas pertambangan dikhawatirkan dapat menyebabkan gangguan saluran pernapasan seperti ISPA kronis hingga risiko kerusakan paru-paru, terutama bagi kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia.²⁴

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurul Aziza dkk. tahun 2020 di sekitar Stasiun Tawang Semarang, yang menunjukkan bahwa kadar debu total di lokasi tersebut mencapai $441,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, jauh melebihi ambang batas baku mutu yang ditetapkan sebesar $230 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kawasan ini merupakan area dengan aktivitas transportasi padat, termasuk pergerakan kendaraan berat dan mobil pribadi yang lalu-lalang di

jalan beraspal yang rusak dan minim vegetasi penahan debu. Kondisi ini menyebabkan debu banyak beterbangan dan terhirup oleh masyarakat lebih dari 8 jam sehari di area tersebut, seperti pedagang, petugas kebersihan, dan satpam. Dampaknya, 44,4% dari responden mengalami gangguan fungsi paru, dan 100% dari mereka yang terpapar debu di atas ambang batas mengalami gangguan paru. Gangguan ini terjadi karena partikel halus PM10 yang terhirup menumpuk di paru-paru, menyebabkan peradangan saluran napas, penyumbatan, dan penurunan kapasitas paru, terutama pada individu dengan usia >30 tahun. Meskipun begitu, nilai 116,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pada titik III tetap tergolong tinggi dan melebihi NAB. Ini menandakan bahwa walaupun ada variasi sepanjang titik, kualitas udara di daerah tersebut tetap dalam kategori tidak sehat. Penduduk yang tinggal di daerah ini berisiko mengalami gangguan pernapasan akibat paparan jangka panjang. Oleh karena itu, pengendalian emisi sumber debu sangat diperlukan.²⁵

Ketiga waktu pengukuran menunjukkan bahwa pencemaran debu konsisten berada di atas batas yang diperbolehkan. Ini mengindikasikan perlunya pengelolaan lingkungan yang lebih baik. Pemantauan rutin dan edukasi kepada masyarakat menjadi langkah penting dalam pengendalian debu. Selain itu, upaya penghijauan atau pembatasan sumber emisi dapat membantu menurunkan kadar debu ambien.

2. Keluhan Pernafasan

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa keluhan paling dominan adalah sesak napas, sebesar 89,3% responden. Angka ini sangat tinggi dan menjadi indikasi adanya gangguan fungsi paru atau sistem pernapasan. Sesak napas juga bisa menandakan gangguan pernapasan akut atau kronis seperti asma, bronkitis, bahkan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK).

Tingkat keluhan pernapasan masyarakat di Korong Bintungan dari total responden, sebanyak 39 orang atau sebesar 69,6% mengalami keluhan pernapasan kategori tinggi. Ini menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat di wilayah tersebut memiliki gejala pernapasan. Keluhan kategori tinggi biasanya meliputi sesak napas, batuk kronis, gatal tenggorokan yang sering

terjadi, atau pilek berulang. Tingginya angka ini menunjukkan bahwa gangguan pernapasan menjadi masalah kesehatan masyarakat. Sementara itu, hanya 17 orang atau sebesar 30,4% responden yang mengalami keluhan pernapasan kategori rendah. Kelompok ini mengalami gejala ringan atau sesekali seperti batuk ringan atau bersin. Walau tergolong rendah, tetap diperlukan pemantauan berkala karena gejala dapat berkembang seiring waktu.

Keluhan tinggi menandakan bahwa kualitas udara di lingkungan Korong Bintungan sudah berada pada tingkat yang mengganggu kesehatan. Kadar PM_{10} melebihi ambang batas dan dapat memicu gejala tersebut. Partikel debu halus yang terhirup dapat mengiritasi saluran napas, memicu inflamasi, dan memperburuk kondisi penderita penyakit paru. Dalam jangka panjang, hal ini dapat menyebabkan peningkatan angka kesakitan dan beban pelayanan kesehatan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Awaluddin Hidayat Ramli Inaku dan Cornelis Novianus tahun 2020 di Ruang Publik Terpadu Ramah Anak (RPTRA) Lenteng Agung, Jakarta Selatan, yang menunjukkan bahwa kadar debu $PM_{2,5}$ dan PM_{10} di lokasi tersebut mencapai masing-masing $68 \mu g/m^3$ dan $80 \mu g/m^3$ pada sore hari, jauh melampaui ambang batas WHO. Lokasi ini terletak di sisi jalan protokol yang padat lalu lintas, sering dilalui kendaraan berat seperti truk perusahaan semen, serta tidak memiliki cukup vegetasi peneduh yang mampu menyerap debu. Debu yang berasal dari aktivitas kendaraan berat tersebut menyebar ke area bermain anak, terutama pada sore hari saat suhu mencapai $34^{\circ}C$. Dampaknya, masyarakat sekitar terutama anak-anak mengalami gangguan pernapasan yang signifikan, di mana 96,7% anak mengalami batuk, 66,7% sesak napas, 63,3% pilek, 90% sakit tenggorokan, dan 66,7% asma setelah berkunjung ke lokasi. Paparan berulang dalam waktu kunjungan rata-rata 4–5 jam membuat anak-anak sangat rentan terhadap gangguan saluran pernapasan, yang berisiko menjadi kronis bila tidak ditangani.²⁶

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Febri Juita Anggraini dkk. tahun 2022 di Jalan Hos Cokroaminoto, Kota Jambi, yang menunjukkan bahwa kadar PM10 di area roadside tersebut mencapai rata-rata $138,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pada malam hari, jauh melebihi ambang batas WHO sebesar $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Jalan ini merupakan jalur utama yang padat lalu lintas, dilewati oleh kendaraan pribadi dan umum, termasuk kendaraan berat seperti truk dan bus yang berkontribusi besar terhadap emisi debu. Meskipun jalan beraspal dalam kondisi baik, tingginya intensitas lalu lintas serta kecepatan angin yang rendah ($0,4\text{--}1,2 \text{ m/s}$) pada malam hari menyebabkan debu tidak tersebar dan terperangkap di sekitar kawasan pemukiman dan fasilitas umum seperti sekolah, rumah makan, serta rumah ibadah. PM10 yang sangat tinggi ini berpotensi menyebabkan gangguan serius bagi sistem pernapasan, terutama karena PM10 mengandung logam berat berbahaya seperti Pb, Zn, Cd, dan Cr yang dapat menembus saluran pernapasan dalam dan bersifat toksik. Paparan terus-menerus terhadap debu dari kendaraan berat di kawasan ini sangat berisiko meningkatkan kejadian batuk kronis, sesak napas, iritasi tenggorokan, bahkan penyakit paru-paru jangka panjang, terutama bagi kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia yang tinggal di sekitar lokasi.²⁷

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Annisa tahun 2023 di Jalan Protokol Koya Barat, menunjukkan bahwa kadar debu di lokasi tersebut sebesar $80,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, di atas ambang batas baku mutu. Penelitian ini dilakukan di area depan Pasar Koya yang merupakan pusat aktivitas masyarakat dan lalu lintas padat dengan rata-rata 4.500 kendaraan per hari. Penyebab utama keberadaan debu adalah lalu lintas kendaraan yang tinggi, jalan berstruktur pasir dan rusak, serta kurangnya vegetasi peneduh yang bisa menyerap debu. Dampaknya, meskipun belum melampaui ambang batas, potensi risiko gangguan pernapasan tetap ada, terutama bila paparan terjadi terus-menerus, ditambah dengan faktor lingkungan seperti suhu tinggi ($32,8^\circ\text{C}$), kelembaban ($69,5\%$), dan kecepatan angin (9 km/jam) yang turut mempengaruhi persebaran debu di udara.²⁸

Meskipun ada beberapa kategori rendah tetap tidak boleh diabaikan karena bisa berkembang menjadi kondisi berat. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mengurangi keluhan pernapasan pada masyarakat Korong Bintungan, Nagari Kasang, Kecamatan Batang Anai, yang disebabkan oleh tingginya kadar debu (PM_{10}) di udara. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan vegetasi, khususnya penanaman pohon pelindung di sepanjang ruas jalan utama dan area sekitar permukiman. Jenis pohon seperti Trembesi, Angsana, dan Mahoni diketahui memiliki kemampuan menjerap partikel debu melalui daun dan tajuknya yang rapat, sekaligus berfungsi sebagai penghalang alami untuk menurunkan konsentrasi debu yang masuk ke area hunian.²⁹

Keluhan saluran pernapasan yang dirasakan masyarakat dipengaruhi oleh debu yang berada di sekitar jalan Korong Bintungan. Debu ini berasal dari aktifitas kendaraan dan truk yang berlalu-lalang. Jika kadar debu tinggi dan debu terhirup secara terus menerus maka dapat merusak kesehatan dan dapat juga menimbulkan pneumoconiosis yaitu penyakit yang disebabkan oleh penimbunan debu dalam paru-paru dengan keluhan pernapasan berupa batuk, kelelahan, sesak napas, berdahak, berat badan turun, bersin-bersin dan keluhan pernapasan.

Oleh karena itu, adanya keluhan pernapasan pada masyarakat di Korong Bintungan disebabkan karena kadar debu yang melebihi standar baku mutu yang ditetapkan. Selain paparan debu jalan, merokok pada responden menjadi faktor risiko tambahan.

Sebanyak 35 orang (62,5%) dari responden yang mengalami keluhan pernapasan diketahui memiliki kebiasaan merokok. Paparan asap rokok dapat meningkatkan iritasi pada pernapasan dan memperparah dampak negatif yang ditimbulkan oleh paparan debu, sehingga memperbesar risiko terjadinya keluhan kesehatan pada sistem pernapasan.

Keluhan pernapasan yang dirasakan masyarakat di Korong Bintungan berdasarkan titik I, II, dan III yaitu pada titik I sebanyak 7 responden ada keluhan pernapasan dan 2 responden tidak ada keluhan

pernapasan. Pada titik II sebanyak 19 responden ada keluhan pernapasan dan 6 responden tidak ada keluhan pernapasan. Pada titik III sebanyak 13 responden ada keluhan pernapasan dan 9 responden tidak ada keluhan pernapasan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Gambaran Kadar Debu (PM_{10}) Dan Keluhan Pernafasan Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025. Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengukuran kadar debu (PM_{10}) di Korong Bintungan didapatkan hasil bahwa kadar debu (PM_{10}) tidak memenuhi standar baku mutu yang berlaku, yaitu menurut PMK No. 2 Tahun 2023.
2. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada masyarakat Korong Bintungan, masyarakat yang memiliki saluran pernafasan sebanyak (69,6%).

B. Saran

1. Bagi Responden

- a. Disarankan bagi responden sering menyiram halaman, jalan yang kering dan menambah pohon untuk mengurangi kadar debu yang berterbangan di udara serta mengurangi dampak debu terhadap kesehatan.
- b. Disarankan bagi responden untuk menggunakan masker saat keluar rumah untuk mengurangi paparan debu yang dapat berdampak negatif bagi kesehatan.
- c. Disarankan bagi responden mengurangi kebiasaan merokok/ tidak merokok agar tidak berdampak lebih serius terhadap kesehatan.

2. Bagi Peneliti selanjutnya

Sebagai bahan masukan untuk peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian yang berkaitan dengan gambaran kadar debu (PM_{10}) pada wilayah pemukiman agar dapat melakukan pengukuran debu dengan titik pengukuran yang lebih banyak.

3. Bagi Puskesmas

Disarankan bagi pihak puskesmas untuk melakukan penyuluhan rutin kepada masyarakat tentang bahaya debu ambien terhadap kesehatan serta memberikan langkah pencegahan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Km, S., Bandar, P., Virgia, R., Arisandi, W. & Aziza, N. Analisa Kadar Debu Tsp Di Udara Ambien Terhadap Keluhan Kesehatan Saluran Pernapasan Pada Warga Di Kawasan Jl . Yos. 3, (2022).
2. Budiman, C. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. (Jakarta, 2014).
3. Presiden. *Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. (2021).
4. Maula, G. M. Efektivitas Implementasi Kebijakan Pengendalian Pencemaran Udara Di Indonesia. *Savana: Indonesian Journal Of Natural Resources And Environmental Law* 1, 145–159 (2024).
5. Virgianto, R. H. & Akbar, D. Analisis Konsentrasi Pm2.5 Selama Penyelenggaraan Asian Games Ke-18 Di Jakarta. *Statmat : Jurnal Statistika Dan Matematika* 1, 10–24 (2019).
6. Arba, S. Konsentrasi Respirable Debu Particulate Matter (Pm2,5) Dan Gangguan Kesehatan Pada Masyarakat Di Pemukiman Sekitar Pltu. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat* 9, 178–184 (2019).
7. Aulia, Z. & Azizah, R. Karakteristik, Perilaku, Fungsi Paru Pekerja Dan Kadar Pm2,5 Di Industri Rumah Tangga Cecek Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 8, 128–136 (2015).
8. Thaib, Y. P. & Lampus, B. S. *Hubungan Antara Paparan Debu Dengan Kejadian Gangguan Saluran Pernafasan Pada Masyarakat Kelurahan Kairagi Satu Lingkungan 3 Kota Manado*. (2020).
9. Fairuz, A. H. *Analisis Kadar Debu Dan No 2 Di Udara Ambien Serta Keluhan Pernapasan Pada Pekerja Penyapu Di Terminal Purabaya Kabupaten Sidoarjo*. (2020).
10. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. *Permenkes No. 2 Tahun 2023*.
11. Nur, E., Seno, B. A. & Hidayanti, R. Risiko Gangguan Kesehatan Masyarakat Akibat Paparan Pm10 Di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 20, 97–103 (2021).
12. Jusuf Herlina, P. E. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Particulate Matter (Pm10) Dan Karbon Monoksida (Co) Pada Masyarakat Di Desa Buata Kecamatan Botupingge. *Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat* 23, (2023).
13. Badan Pusat Statistik. Laporan Badan Pusat Statistik Padang Pariaman. (2024).
14. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Penerbitan Persetujuan Teknis Surat

Kelayakan Operasional Bidang Pengendalian Pencemaran Lingkungan. *Kementrian Lingkungan Hidup* 38 (2021).

15. Prabowo K, Muslim B. *Penyehatan Udara*. Jakarta: Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Tenaga Kesehatan; 2018.
16. Elsa Sulistiani & Ageng Saepudin Kanda S. Fenomena Pencemaran Lingkungan: Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Ekonomi* 2, 301–305 (2024).
17. Sunaryo, M. & Rhomadhoni, M. N. Analisis Kadar Debu Respirabel Terhadap Keluhan Kesehatan Pada Pekerja. *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa* 8, 63 (2021).
18. Indah Rachmatiah Siti Salami, D. *Kesehatan Dan Keselamatan Lingkungan Kerja*. (Yogyakarta, 2016).
19. Subarkah, M., Triyantoro, B. & Khomsatun, K. Hubungan Paparan Debu Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Pernafasan Pada Tenaga Kerja Cv. Jiyo'g Konveksi Desa Notog Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas Tahun 2017. *Buletin Keslingmas* 37, 270–282 (2018).
20. Sinolungan, J. Dampak Polusi Partikel Debu Dan Gas Kendaraan Bermotor Pada Volume Dan Kapasitas Paru. *Jurnal Biomedik (Jbm)* 1, (2013).
21. Indah Solikhati Purwaningrum. Pemantauan Kualitas Udara. 1–25 (2024) Doi:Widinamediautama.
22. Tasidjawa Elisabeth, G. & Firmansyah, A. Overview Risiko Dampak Debu Akibat Aktivitas Penambangan Di Indonesia. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi Xvii Tahun 2022 (Retii)* 2022, 312–317 (2022).
23. Masita Rosa As'ari. Hubungan Kadar Pm_{2.5} Dan Pm₁₀ Terhadap Keluhan Dyspnea Warga Desa Lakardowo, Kabupaten Mojokerto, Provinsi Jawa Timur. *Environmental Pollution Journal* 2, 419–425 (2022).
24. Sapitri, A. W., Sumarlin, S. & Assiddieq, M. *Analisis Dampak Parameter Debu Pm₁₀ Di Udara Terhadap Masyarakat Di Desa Sangi-Sangi*. (2023).
25. Aziza, N., Rahardjo, M. & Budiyo, B. Kadar Debu Terhirup Dan Gangguan Fungsi Paru Pada Masyarakat Di Sekitar Stasiun Tawang Semarang. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia* 19, 304–310 (2020).
26. Hidayat, A., Inaku, R. & Novianus, C. *Pengaruh Pencemaran Udara Pm_{2.5} Dan Pm₁₀ Terhadap Keluhan Pernafasan Anak Di Ruang Terbuka Anak Di Dki Jakarta*. (2020).
27. Anggraini, F. J., Handika, R. A., Rhodiyah, Z. & Septiani, D. Analisis Konsentrasi Dan Komposisi Kandungan Logam Pada Pm₁₀ Di Udara Roadside Saat Malam Hari Di Jalan Hos Cokroaminoto Kota Jambi. *Jurnal Daur Lingkungan* 5, 47 (2022).

28. Annisa, N., Indirwan, P., Medyati, N. & Irjayanti, A. *Analisis Kadar Debu Di Jalan Protokol Koya Barat Kota Jayapura*. Vol. 1 (2023).
29. Sudarmanto, I. G. *Et Al. Kadar Debu Terhirup Menurunkan Kapasitas Vital Paru-Paru*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* Vol. 12 (2022).

Lampiran 1

KUISIONER PENELITIAN

A. Identitas Responden

Hari / Tanggal :

Kode Responden :

Nama :

Umur :

Alamat :

Pendidikan :

Pekerjaan :

B. Data Khusus

- 1 Apakah bapak / ibu ada batuk selama 14 hari dalam satu bulan terakhir ?
 1. Ya
 0. Tidak
- 2 Apakah bapak / ibu mengalami gatal pada tenggorokan ?
 1. Ya
 0. Tidak
- 3 Apakah bapak / ibu mengalami sesak nafas ?
 1. Ya
 0. Tidak
- 4 Ketika batuk apakah bapak / ibu biasanya mengeluarkan dahak ?
 1. Ya
 0. Tidak
- 5 Apakah bapak / ibu mengeluarkan dahak tersebut timbul dalam satu bulan terakhir ?
 1. Ya
 0. Tidak

- 6 Apakah bapak / ibu pilek/bersin pada pagi hari ?
- 1. Ya
 - 0. Tidak
- 7 Apakah bapak / ibu pilek/bersin pada siang hari ?
- 1. Ya
 - 0. Tidak
- 8 Apakah bapak / ibu pernah merasakan sesak nafas atau nafas lebih cepat dalam satu bulan terakhir ?
- 1. Ya
 - 0. Tidak
- 9 Apakah bapak / ibu merasa tiba-tiba sesak nafas atau bernafas menjadi lebih sulit ?
- 1. Ya
 - 0. Tidak
- 10 Apakah bapak / ibu merasa sesak nafas atau sulit bernafas hanya pada hari-hari tertentu saja ?
- 1. Ya
 - 0. Tidak
- 11 Apakah ketika bapak / ibu mengalami batuk/pilek/sesak nafas ada berobat ke puskesmas/ instansi kesehatan lainnya ?
- 1. Ya
 - 0. Tidak
- 12 Apakah anda merokok ?
- 1. Ya
 - 0. Tidak

Lampiran 2

PMK No 2 Tahun 2023)
Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan (SBMKL) Kadar Debu
Partikulat PM₁₀ Udara Ambien

Tabel 21. SBMKL Parameter Kimia Udara Ambien

No	Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu	Sistem Pengukuran
A.	PARAMETER FISIK			
1.	Suhu		20 – 30 °C	
2.	Kelembapan		40 – 70 %	
3.a	Debu Partikulat (PM ₁₀)	24 jam	75 µg/m ³	aktif kontinu
				aktif manual
3.b	Debu Partikulat (PM _{2.5})	24 jam	40 µg/m ³	aktif kontinu
				aktif manual
4.	Kebisingan		55 µg/m ³	aktif kontinu
				aktif manual
	a. Perumahan dan Permukiman		55 dBA	

Lampiran 3

Hasil Pemeriksaan Kadar Debu Ambien (PM₁₀) di Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman

$$\text{Rumus : } \text{SPM} = \frac{(W_f - W_i)}{V_t} \times 10^6$$

Keterangan:

SPM = Berat Partikel Debu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

W_f = Berat Akhir Filter (gram)

W_i = Berat Awal (gram)

V_t = Volume Sampel Udara (liter/ m^3)

10⁶ = Faktor Konversi dari gram ke μg

1. Titik 1

Hari/ Tanggal : Rabu / 28 Mei 2025

Data Pemeriksaan

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1) Berat Filter Awal (sebelum) | : 0,1059 (gram) |
| 2) Berat Filter Akhir (sesudah) | : 0,1328 (gram) |
| 3) Kecepatan Aliran Udara | : 2 lpm |
| 4) Lama Sampling | : 60 Menit |
| 5) Volume Sampel Udara | : 120 liter / m^3 |

Perhitungan :

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(W_f - W_i)}{V_t} \times 10^6$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(0,1328 \text{ gram} - 0,1059 \text{ gram})}{120 \text{ liter} / \text{m}^3} \times 1.000.000$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(0,0269)}{120 \text{ liter} / \text{m}^3} \times 1.000.000$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(26.900)}{120 \text{ liter} / \text{m}^3}$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = 224,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

2. Titik 2

Hari/ Tanggal : Rabu / 28 Mei 2025

Data Pemeriksaan

- 1) Berat Filter Awal (sebelum) : 0,1046 (gram)
- 2) Berat Filter Akhir (sesudah) : 0,1280 (gram)
- 3) Kecepatan Aliran Udara : 2 lpm
- 4) Lama Sampling : 60 Menit
- 5) Volume Sampel Udara : 120 liter / m³

Perhitungan :

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(W_f - W_i)}{V_t} \times 10^6$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(0,1280 \text{ gram} - 0,1046 \text{ gram})}{120 \text{ liter / m}^3} \times 1.000.000$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(0,0234)}{120 \text{ liter / m}^3} \times 1.000.000$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(23.400)}{120 \text{ liter / m}^3}$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = 195 \mu\text{g/m}^3$$

3. Titik 3

Hari/ Tanggal : Rabu / 28 Mei 2025

Data Pemeriksaan

- 1) Berat Filter Awal (sebelum) : 0,1056 (gram)
- 2) Berat Filter Akhir (sesudah) : 0,1190 (gram)
- 3) Kecepatan Aliran Udara : 2 lpm
- 4) Lama Sampling : 60 Menit
- 5) Volume Sampel Udara : 120 liter / m³

Perhitungan :

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(W_f - W_i)}{V_t} \times 10^6$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(0,1190 \text{ gram} - 0,1056 \text{ gram})}{120 \text{ liter / m}^3} \times 1.000.000$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(0,0134)}{120 \text{ liter / m}^3} \times 1.000.000$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = \frac{(13.400)}{120 \text{ liter / m}^3}$$

$$\text{Kadar Partikel Debu} = 116,66 \mu\text{g/m}^3$$

Lampiran 4

DOKUMENTASI PENELITIAN

Prekondisi



Pengambilan Sampel



Postkondisi



Pengumpulan Data Menggunakan Kuesioner



Lampiran 5

OUTPUT SPSS

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Total Pertanyaan	56	100.0%	0	.0%	56	100.0%

Descriptives

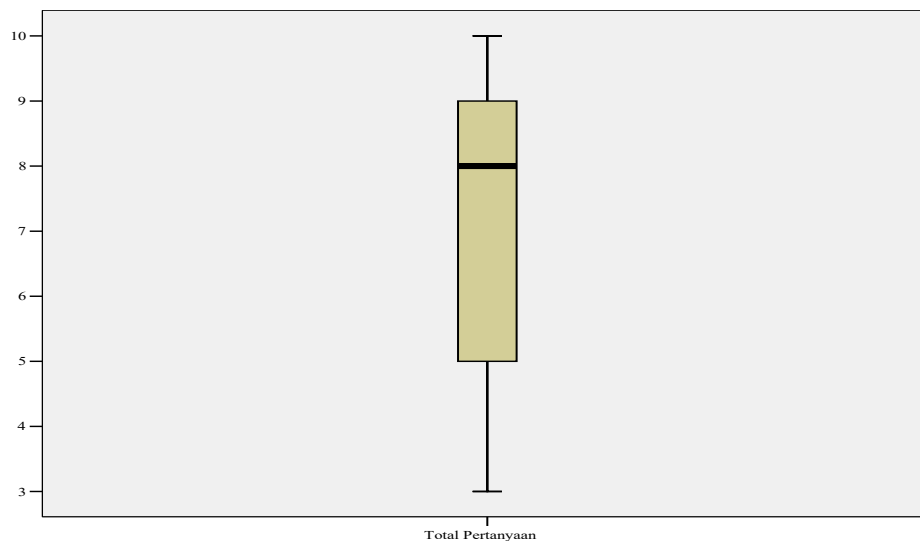
			Statistic	Std. Error
Total Pertanyaan	Mean		7.29	.273
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6.74	
		Upper Bound	7.83	
	5% Trimmed Mean		7.37	
	Median		8.00	
	Variance		4.171	
	Std. Deviation		2.042	
	Minimum		3	
	Maximum		10	
	Range		7	
	Interquartile Range		4	
	Skewness		-.828	.319
	Kurtosis		-.574	.628

Total Pertanyaan

Total Pertanyaan Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem & Leaf
4.00	3 . 0000
3.00	4 . 000
8.00	5 . 00000000
2.00	6 . 00
2.00	7 . 00
18.00	8 . 000000000000000000
16.00	9 . 0000000000000000
3.00	10 . 000

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)



NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Total Pertanyaan
N		56
Normal Parameters(a,b)	Mean	7.29
	Std. Deviation	2.042
Most Extreme Differences	Absolute	.297
	Positive	.147
	Negative	-.297
Kolmogorov-Smirnov Z		2.226
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

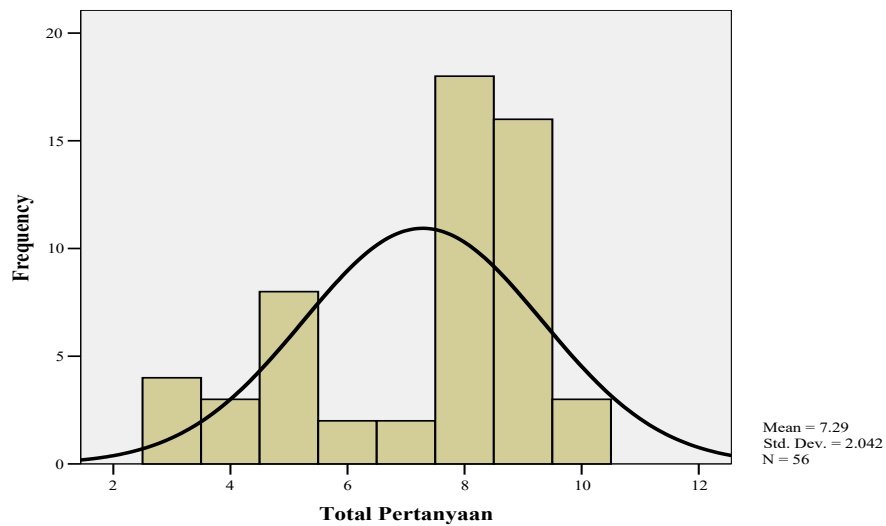
Total Pertanyaan

N	Valid	56
	Missing	0
Mean		7.29
Median		8.00
Std. Deviation		2.042
Minimum		3
Maximum		10

Total Pertanyaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	4	7.1	7.1	7.1
	4	3	5.4	5.4	12.5
	5	8	14.3	14.3	26.8
	6	2	3.6	3.6	30.4
	7	2	3.6	3.6	33.9
	8	18	32.1	32.1	66.1
	9	16	28.6	28.6	94.6
	10	3	5.4	5.4	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

Histogram



Umur Responden

N	Valid	56
	Missing	0
Mean		42.79
Std. Deviation		14.148
Minimum		16
Maximum		72

Umur Responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	16	1	1.8	1.8	1.8
	19	1	1.8	1.8	3.6
	21	3	5.4	5.4	8.9
	22	3	5.4	5.4	14.3
	23	1	1.8	1.8	16.1
	25	1	1.8	1.8	17.9
	26	1	1.8	1.8	19.6
	29	1	1.8	1.8	21.4
	31	1	1.8	1.8	23.2
	32	1	1.8	1.8	25.0
	33	1	1.8	1.8	26.8
	34	2	3.6	3.6	30.4
	35	2	3.6	3.6	33.9
	36	2	3.6	3.6	37.5
	38	1	1.8	1.8	39.3
	41	1	1.8	1.8	41.1
	42	1	1.8	1.8	42.9
	43	2	3.6	3.6	46.4
	45	6	10.7	10.7	57.1
	47	1	1.8	1.8	58.9
	48	2	3.6	3.6	62.5
	50	2	3.6	3.6	66.1
	51	1	1.8	1.8	67.9
	52	1	1.8	1.8	69.6
	53	1	1.8	1.8	71.4
	54	3	5.4	5.4	76.8
	55	1	1.8	1.8	78.6
	56	1	1.8	1.8	80.4
	58	2	3.6	3.6	83.9
	59	2	3.6	3.6	87.5
	60	3	5.4	5.4	92.9
	62	1	1.8	1.8	94.6
	63	2	3.6	3.6	98.2
	72	1	1.8	1.8	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

Statistics

GABUNGAN PERTANYAAN

N	Valid	56
	Missing	0
Mean		.70
Std. Deviation		.464
Minimum		0
Maximum		1

GABUNGAN PERTANYAAN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	17	30.4	30.4	30.4
	Ya	39	69.6	69.6	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

Frequency Table

P_1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	22	39.3	39.3	39.3
	Ya	34	60.7	60.7	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

P_2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	15	26.8	26.8	26.8
	Ya	41	73.2	73.2	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

P_3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	6	10.7	10.7	10.7
	Ya	50	89.3	89.3	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

P_4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	32	57.1	57.1	57.1
	Ya	24	42.9	42.9	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

P_5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	31	55.4	55.4	55.4
	Ya	25	44.6	44.6	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

P_6

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	19	33.9	33.9	33.9
	Ya	37	66.1	66.1	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

P_7

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	18	32.1	32.1	32.1
	Ya	38	67.9	67.9	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

P_8

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	18	32.1	32.1	32.1
	Ya	38	67.9	67.9	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

P_9

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	15	26.8	26.8	26.8
	Ya	41	73.2	73.2	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

P_10

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	23	41.1	41.1	41.1
	Ya	33	58.9	58.9	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

P_11

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	12	21.4	78.6	78.6
	Ya	44	78.6	21.4	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

P_12

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	21	37.5	37.5	37.5
	Ya	35	62.5	62.5	100.0
	Total	56	100.0	100.0	

Kebiasaan Merokok

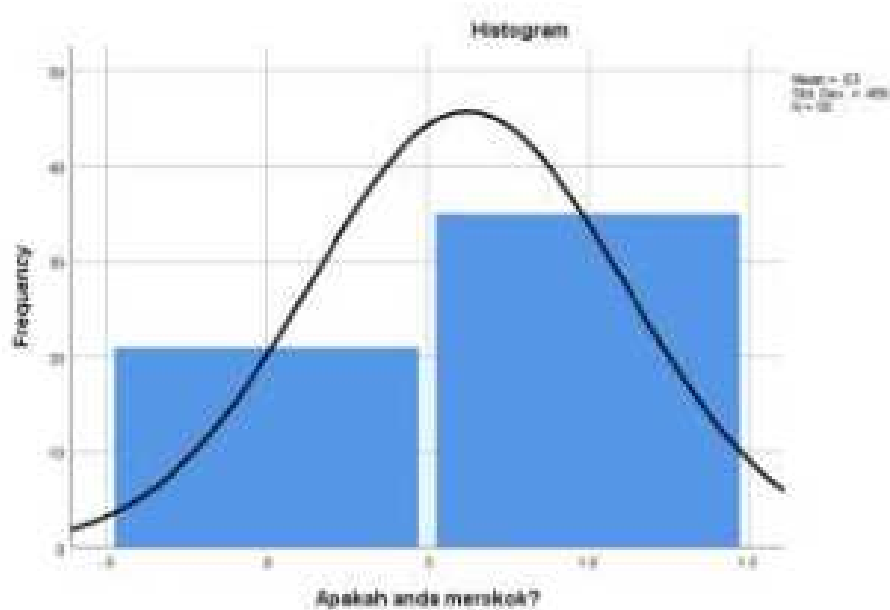
Statistics

Apakah anda merokok?

N	Valid	56
	Missing	0
Mean		.63
Median		1.00
Std. Deviation		.489
Minimum		0
Maximum		1

Apakah anda merokok?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	21	37.5	37.5	37.5
	Ya	35	62.5	62.5	100.0
	Total	56	100.0	100.0	



Keluhan Pernapasan Pada Responden Berdasarkan Titik I, II Dan III

Case Processing Summary

	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Titik Responden *	56	100.0%	0	0.0%	56	100.0%
Keluhan Pernapasan						

Jarak Responden * Keluhan Pernapasan

Count

		Keluhan		Total
		Tidak Ada Keluhan	Ada Keluhan	
Titik Responden	Titik 1	2	7	9
	Titik 2	6	19	25
	Titik 3	9	13	22
Total		17	39	56

Lampiran 6

MASTER TABEL

Nama	Umur	Titik	Keluhan	Alamat	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_10	P_11	P_12	Tot_Ya
Samsul Febriadi	33	1	0	Korong Bintungan	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
Dea Natatia	21	1	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	8
Rivaldo	19	1	0	Korong Bintungan	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6
Gio Permana	21	1	1	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	9
Nelly	50	1	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	8
Amrawati	54	1	1	Korong Bintungan	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10
Dewi	43	1	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	8
Belinda	56	1	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	8
Prasya	22	1	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
Yunia Siska	43	2	0	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
Budi Hermansyah	58	2	0	Korong Bintungan	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
Agustri	47	2	0	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
Nasution	48	2	0	Korong Bintungan	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
Arif Syaputra	26	2	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	6
Asmaniar	55	2	1	Korong Bintungan	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	7
Feri Pradana	22	2	1	Korong Bintungan	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Arif Fajri	21	2	1	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9
Fitri	35	2	0	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Latifa Zahra	25	2	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	8
Emiliati	59	2	1	Korong Bintungan	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	9
Zakarina	60	2	1	Korong Bintungan	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10
Abel Dito	29	2	0	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Bastian	48	2	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
Lily	32	2	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
Neneng	45	2	1	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	9
Dodi	36	2	1	Korong Bintungan	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Zam	54	2	1	Korong Bintungan	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Wanti	60	2	1	Korong Bintungan	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	10
Hikmi	36	2	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
Evi Diana	41	2	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
Sabrina	63	2	1	Korong Bintungan	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
Lucyana	31	2	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	8
Marsia Putri	45	2	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	9
Sofian Lara	72	2	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
Anjas Asmara	54	3	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
Dhio Putra	16	3	1	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	9
Mulyadi	38	3	1	Korong Bintungan	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
Herna Safitri	45	3	1	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	9
Susi Eka Putri	45	3	1	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	9
Witri Yunita	45	3	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	7
Edy	50	3	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
Hera Nofita	51	3	0	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Adriyanto	42	3	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
Yuli	59	3	0	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Diana	60	3	1	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	9
Putri Dari	23	3	1	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	9
Farras	34	3	1	Korong Bintungan	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Firdano	34	3	0	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Jumardi	58	3	1	Korong Bintungan	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Rita	52	3	0	Korong Bintungan	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
Gustiwarni	53	3	0	Korong Bintungan	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Asniar	62	3	0	Korong Bintungan	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
Dannur Putri	22	3	0	Korong Bintungan	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
El	63	3	0	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
Rusman Dwi	45	3	0	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8
Nanda Karina	35	3	1	Korong Bintungan	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	9

SURAT IZIN PENELITIAN

	PEMERINTAH KABUPATEN PADANG PARIAMAN KECAMATAN BATANG ANAI NAGARI KASANG Jl. Padang - Bukittinggi KM 23 Duku Kasang Telp. (0751) 483691									
Nomor	: 100 / 144 / Pem / V-2025	Kasang, 26 Mei 2025								
Lampiran	: -									
Perihal	: Surat Balasan Izin Penelitian	Kepada Yth, Bapak/Ibu Direktur Kemenkes Poltekkes Padang Di Padang								
Dengan hormat, Berdasarkan Surat dari Kemenkes Poltekkes Padang, Tanggal 19 Mei 2025 Nomor : PP.03.01/F.XXXIX/2624/2025, perihal tentang Surat Izin Penelitian, sehubungan dengan itu kami sampaikan bahwa kami atas nama Pemerintahan Nagari Kasang memberikan izin Penelitian kepada Mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini : <table border="0"><tr><td>Nama</td><td>: Vanessa</td></tr><tr><td>NIM</td><td>: 221110118</td></tr><tr><td>Prog. Studi</td><td>: D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan</td></tr><tr><td>Judul Penelitian</td><td>: Gambaran Kadar Debu PM10 dan Keluhan Pernafasan Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman</td></tr></table>			Nama	: Vanessa	NIM	: 221110118	Prog. Studi	: D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan	Judul Penelitian	: Gambaran Kadar Debu PM10 dan Keluhan Pernafasan Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman
Nama	: Vanessa									
NIM	: 221110118									
Prog. Studi	: D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan									
Judul Penelitian	: Gambaran Kadar Debu PM10 dan Keluhan Pernafasan Pada Masyarakat Korong Bintungan Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman									
Demikian disampaikan atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.										
 WALI NAGARI KASANG ALI BUZAR TANJUNG, S.Sos										

LEMBAR KONSULTASI



KEMENTERIAN KESEHATAN POLTEKKES PADANG
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
JL. SIMPANG PONDOK KUPI NANGGALO-PADANG

LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Vancza
NIM : 221110118
Program Studi : D3 Sanitasi
Pembimbing I : Rahmi Hidayati, SKM, M.Kes
Judul Tugas Akhir : Gambaran Kadar Debu (PM_{10}) Dan Ketahanan Pemukiman Pada Masyarakat Korong Buntuang Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	12/06/2025 12-6-25	KONSULTASI BAB IV	
II	13/06/2025 13-6-25	KONSULTASI BAB IV	
III	14/06/2025 14-6-25	KONSULTASI BAB IV	
IV	15/06/2025 15-6-25	KONSULTASI BAB IV	
V	16/06/2025 16-6-25	KONSULTASI BAB IV	
VI	17/06/2025 17-6-25	KONSULTASI BAB I, II, III, IV, V mengenai hasil penelitian	
VII	18/06/2025 18-6-25	Revisi BAB IV, V mengenai hasil penelitian	
VIII	19/06/2025 19-6-25	ACC	

Padang, 2025
Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi

Lindawati, SKM, M.Kes
NIP.19750613 200012 2 002



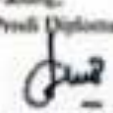
KEMENTERIAN KESEHATAN POLTERKES PADANG
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
JL. SIMPANG PONDOK KOPI NANGGALD-PADANG

LEMBAR
KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Vamira
NIM : 221110118
Program Studi : DI Sanitasi
Pembimbing II : Awaludin, S.Sos, M.Pd
Judul Tugas Akhir : Gantungan Kalkar Debu (PM¹⁰) Dan Keluhan Pernafasan Pada Masyarakat Kering Bontang Nagari Kasong Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2025.

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	Rabu / 11-6-25	KONSULTASI BAG IV	
II	Jumat / 13-6-25	Revisi BAG IV	
III	Rabu / 18-6-25	KONSULTASI BAG IV, V	
IV	Rabu / 18-6-25	Revisi BAG IV, V	
V	Rabu / 19-6-25	Revisi BAG V	
VI	Jumat / 20-6-25	KONSULTASI BAG IV, V mengenai prosedur pemeriksaan	
VII	Rabu / 27-6-25	Revisi BAG IV, V mengenai prosedur pemeriksaan	
VIII	Rabu / 27-6-25	ACC	

Padang, 2025
Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi


Lintangti SKM, M.Kes
NIP.19750615 200012 2 002

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

SIMILAR SOURCES

1

Submitted to IAIN Purwokerto

Student Paper

1%

2

Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium
Part V

Student Paper

1%

3

Submitted to Universitas Jambi

Student Paper

1%

4

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

1%

5

Submitted to Badan PPSPDM Kesehatan
Kementerian Kesehatan

Student Paper

<1%

6

Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes
Padang

Student Paper

<1%

7

Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium
Part II

Student Paper

<1%

8

scholar.unand.ac.id

Internet Source

<1%

9

Submitted to Fakultas Kedokteran Universitas
Pattimura

Student Paper

<1%

10

Submitted to unimal

Student Paper

<1%