

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN KADAR DEBU AMBIEN (PM₁₀) DAN KELUHAN
SALURAN PERNAFASAN PADA MASYARAKAT DI
PEMUKIMAN SEKITAR *STOCKPILE* BATUBARA
PARAK LAWEH KOTA PADANG
TAHUN 2025**



YODI WAHYU CANDRA
NIM.221110159

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

TUGAS AKHIR

GAMBARAN KADAR DEBU AMBIEN (PM_{10}) DAN KELEHAN SALURAN PERNAFASAN PADA MASYARAKAT DI PEMUKIMAN SEKITAR STOCKPILE BATUBARA PARAK LAWEH KOTA PADANG TAHUN 2025

Dijadikan sebagai salah satu
Syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Medya Kesehatan



Kemenkes
Poltekkes Padang

YODI WAHYU CANDRA
NIM.221110159

PRODI D 3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR**

**Gambaran Kadar Debu Ambien (PM_{10}) Dan Keluhan Saluran
Pernapasan Pada Masyarakat Di Pemukiman Sekitar
Stockpile Batubara Parak Laweh
Kota Padang Tahun 2025**

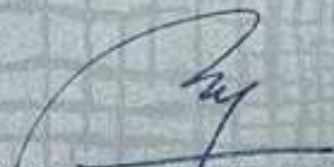
Disusun Oleh :

YODI WAHYU CANDRA
NIM. 221110159

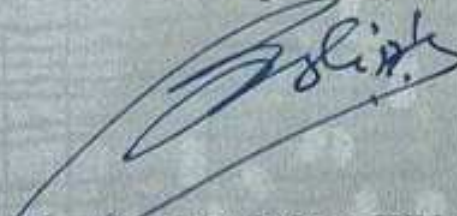
Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal : 16 Juli 2025

Menyetujui:

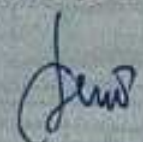
Pembimbing Utama


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

Pembimbing Pendamping


(Basuki Ario Seno, SKM, M.Kes)
NIP. 19601111 198603 1 006

Padang, 16 Juli 2025
Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi


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

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

"GAMBARAN KADAR DEBU AMBIEN (PM_{10}) DAN KELUHAN
SALURAN PERNAFASAN PADA MASYARAKAT DI
PEMUKIMAN SEKITAR *STOCKPILE* BATUBARA
PARAK LAWEH KOTA PADANG TAHUN 2025"

Disusun Oleh:
YODI WAHYU CANDRA
NIM. 221110159

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

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

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

(.....)

Anggota,
(Dr. Wijayentono SKM, M.Kes)
NIP. 19620620 198603 1 003

(.....)

Anggota,
(Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si)
NIP. 19610113 198603 1 002

(.....)

Anggota,
(Basuki Ario Seno, SKM, M.Kes)
NIP. 19601111 198603 1 006

(.....)

Padang, 16 Juli 2025
Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi

(.....)

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Yodi Wahyu Candra

NIM : 221110159

Tanda Tangan :



Tanggal : 16 Juli 2025

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama lengkap : Yodi Wahyu Candra
NIM : 221110159
Tanggal lahir : 21 Juni 2002
Tahun masuk : 2022
Nama Pembimbing Akademik : Sari Ariinda, SKM, M.K.M
Nama Pembimbing Utama : Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si
Nama Pembimbing Pendamping : Basuki Ario Seno, SKM, M.Kes

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan laporan hasil tugas akhir saya, yang berjudul : Gambaran Kadar Debu Ambien (PM_{10}) Dan Keluhan Saluran Pernapasan Pada Masyarakat Di Pemukiman Sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Kota Padang Tahun 2025.

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

Padang, 16 Juli 2025



Yodi Wahyu Candra

NIM. 221110159

**HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Yodi Wahyu Candra
NIM : 221110159
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

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

"Gambaran Kadar Debu Ambien (PM_{10}) Dan Keluhan Saluran Pernapasan Pada Masyarakat Di Pemukiman Sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Kota Padang Tahun 2025"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* 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 : 16 Juli 2025

Yang menyatakan,

A 10,000 Rupiah revenue stamp (Meterai Tempel) with a signature over it. The stamp is yellow and features the Garuda Pancasila emblem. The text on the stamp includes "10000", "METERAI TEMPEL", and a serial number "369B5ANDX089594052".

(Yodi Wahyu Candra)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

Nama : Yodi Wahyu Candra
Tempat / tanggal lahir : Padang / 21 Juni 2002
Alamat : Jln. Tampak Durian Korong Gadang
Nama Ayah : Yosman
Nama Ibu : Darmaleni
No.Telp / HP : 083170158774
E-mail : yodiwahyu6@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tahun Lulus	Tempat Pendidikan
1.	TK RA Arafah	2007-2008	Padang
2.	MIN 6 Korong Gadang	2008-2014	Padang
3.	SMPN 18 Padang	2014-2017	Padang
4.	SMAN 3 Padang	2017-2020	Padang
5.	Kemenkes Poltekkes Padang	2022 - Sekarang	Padang

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

**Tugas Akhir, Juli 2025
Yodi Wahyu Candra**

**Gambaran Kadar Debu Ambien (PM₁₀) Dan Keluhan Saluran Pernapasan
Pada Masyarakat Di Pemukiman Sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh
Kota Padang Tahun 2025**

ABSTRAK

Keberadaan Debu (PM₁₀) dari stockpile batubara juga dapat mengganggu kualitas udara, yang menyebabkan pencemaran udara. Debu (PM₁₀) yang dihasilkan dapat mengganggu kesehatan masyarakat disekitar stockpile batu bara. Pemukiman di sekitar stockpile batubara ini terletak di Kelurahan Parak Laweh Pulau Aia Nan XX. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kadar debu ambien (PM₁₀) dan keluhan saluran pernapasan pada masyarakat di pemukiman sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh pada tahun 2025.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan metode kuantitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Juni 2025. Penelitian ini dilakukan pada 3 titik pengukuran yaitu pada jarak yang terdekat dari sumber yaitu 100 meter, 300 meter, dan 500 meter. Jumlah sampel sebanyak 73 rumah dipilih melalui metode *systematic random sampling*. Data primer diperoleh melalui pengukuran kadar debu (PM₁₀) dan wawancara kepada responden. Setelah dilakukan pengukuran kadar debu (PM₁₀) hasilnya dianalisis di Laboratorium Kemenkes Poltekkes Padang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar debu tertinggi terdapat pada titik 1 yaitu 257,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Kadar debu terendah terdapat pada titik 3 yaitu 163,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Kadar debu rata-rata yaitu 216,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada masyarakat di pemukiman sekitar stockpile batubara Parak Laweh, dari 73 responden, (74%) yang memiliki keluhan saluran pernapasan dan (26%) tidak memiliki keluhan saluran pernapasan.

Sebaiknya responden apabila keluar dari rumah menggunakan masker ketika keluar rumah, dan mengurangi kebiasaan merokok. Selanjutnya untuk masyarakat yang memiliki keluhan saluran pernapasan tetapi tidak berobat ke faskes agar disarankan berobat ke faskes untuk mengurangi penyakit yang serius. dan diharapkan bagi peneliti selanjutnya agar menambah titik pengukuran.

xiv, 33 Halaman, 21(2009 – 2024) Daftar Pustaka, 6 Lampiran, 3 Gambar, 6 Tabel

Kata Kunci : Kadar Debu (PM₁₀), Keluhan Saluran Pernapasan

**DIPLOMA THREE STUDY PROGRAM SANITATION
DEPARTEMENT OF ENVIROMENTAL HEALTH**

**Final Project, July 2025
Yodi Wahyu Candra**

Description of Ambient Dust Levels (PM10) and Respiratory Tract Complaints in Communities in Settlements Around the Parak Laweh Coal Stockpile, Padang City in 2025

ABSTRACT

The presence of Dust (PM10) from coal stockpiles can also disrupt air quality, causing air pollution. The dust (PM10) produced can disrupt the health of communities around the coal stockpile. The settlements around this coal stockpile are located in Parak Laweh Village, Aia Nan Island XX. This study aims to describe the levels of ambient dust (PM10) and respiratory tract complaints in communities in settlements around the Parak Laweh Coal Stockpile in 2025.

This type of research is descriptive with quantitative methods. This study was conducted in January-June 2025. This study was conducted at 3 measurement points, namely at the closest distance from the source, namely 100 meters, 300 meters, and 500 meters. The number of samples of 73 houses was selected through the systematic random sampling method. Primary data was obtained through measuring dust levels (PM10) and interviews with respondents. After measuring dust levels (PM10), the results were analyzed at the Poltekkes Padang Ministry of Health Laboratory.

The results showed that the highest dust levels were at point 1, namely $257.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. The lowest dust levels were at point 3, namely $163.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. The average dust level was $216.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Based on the results of interviews conducted with the community in the settlements around the Parak Laweh coal stockpile, out of 73 respondents, (74%) had respiratory complaints and (26%) did not have respiratory complaints.

It is advisable for respondents to wear masks when leaving the house, and reduce smoking habits. Furthermore, for people who have respiratory complaints but do not seek treatment at health facilities, it is recommended that they seek treatment at health facilities to reduce serious illnesses. and it is hoped that further researchers will add measurement points.

xiv, 33 Pages, 21 (2009 – 2024) Bibliography, 6 Appendices, 3 Picture, 6 Tables
Keywords: Dust Level (PM10), Respiratory Complaints

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 Bapak Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si selaku pembimbing utama dan Bapak Basuki Ario Seno, SKM, M.Kes selaku pembimbing pendamping, selanjutnya penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Renidayanti, S.Kep, Sp.Jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang .
2. Bapak Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Kes selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang.
3. Ibu Lindawati, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi D3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang.
4. Ibu Sari Arlinda, SKM, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Orang tua, adik-adik dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan, motivasi, material dan moral selama pembuatan tugas akhir ini.
6. Sahabat dan teman-teman yang telah banyak membantu penullis dalam menyelesaikan 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, 16 Juli 2025

YWC

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Telaah Pustaka	6
B. Kerangka Teori	14
C. Alur Pikir	15
D. Defenisi Operasional	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
A. Jenis Penelitian	17
B. Waktu Dan Tempat Penelitian	17
C. Populasi Dan Sampel	17
D. Jenis Dan Teknik Pengumpulan Data	19
E. Pengolahan data	23
F. Analisis Data	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	25
B. Hasil Penelitian	26
C. Pembahasan	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Defenisi Operasional.....	16
Tabel 2.2 Alat Dan Bahan Pengukuran Kadar debu.....	20
Tabel 4.1 Distribusi Kadar Debu Ambien (PM ₁₀), Suhu, Kelembaban, Arah dan Kecepatan Angin di Pemukiman sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Tahun 2025.....	26
Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan kadar Debu Ambien Di Pemukiman Sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Tahun 2025.....	27
Tabel 4.3 Distribusi Keluhan Saluran Pernapasan Pada Masyarakat di Pemukiman Di sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Tahun 2025.....	27
Tabel 4.4 Distribusi Kondisi cuaca, di Pemukiman sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Tahun 2025.....	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kerangka Teori.....	14
Gambar 2.2. Alur Pikir.....	15
Gambar 2.3 Peta Lokasi Penelitian.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner Penelitian

Lampiran 2. SBMKL Kadar Debu Partikulat (PM₁₀) Udara Ambien

Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Debu Ambien (PM₁₀) di Pemukiman
sekitar stockpile batubara parak laweh tahun 2025

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 5. Peta Sampling

Lampiran 6. Output SPSS Penelitian

Lampiran 7. Master Table

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah penyakit yang menyerang saluran pernafasan atas maupun saluran pernafasan bawah pada manusia yang dimulai dari hidung hingga ke alveolus dan dapat menyebabkan infeksi ringan hingga berat. Faktor risiko terjadinya ISPA antara lain paparan polusi yang berlebihan, kelembaban udara, kebersihan lingkungan dan udara, perubahan musim, paparan asap rokok, paparan debu, dan adanya riwayat jantung bawaan.¹

Menurut WHO, Penyakit ISPA juga menyebabkan kematian utama ketiga di dunia dan pembunuh utama di Negara rendah dan menengah. Kematian akibat penyakit ISPA sepuluh sampai lima puluh kali di Negara berkembang dari pada Negara maju. ISPA termasuk golongan Air borne disease yang penularan penyakitnya melalui udara.²

Kasus ISPA yang didapatkan di Indonesia sebanyak 85,4% yang mana data yang tertinggi ada di provinsi DKI Jakarta sebanyak 99,8%, Bali 97,0%, Sumatera Barat 96,5%, Nusa Tenggara Timur 96,2%, Kepulauan Bangka Belitung 96,0%, Maluku Utara 93,7%, Sumatra Selatan 93,3%, Sulawesi tengah 93,0%.³

Data laporan Riskesdas Sumatera Barat pada tahun 2018, prevalensi infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) berdasarkan riwayat diagnosis nakes dan atau gejala yang berada di kota maupun kabupaten yang berada di provinsi Sumatera Barat tercatat ada 37.063 kasus ISPA.⁴

Berdasarkan laporan tahunan Dinas Kesehatan Kota Padang, terdapat 702 kasus ISPA pada tahun 2020 dan 707 kasus pada tahun 2021. Meskipun jumlah kasus ISPA mengalami penurunan dari tahun 2019 hingga tahun 2020. Namun ISPA masih menjadi masalah terbesar di Kota Padang, dari 23 Puskesmas tersebut, jumlah kasus ISPA tertinggi di Puskesmas Ambacang sebanyak 121 kasus, disusul Puskesmas Lubuk Begalung sebanyak 111 kasus, dan Puskesmas Pauh sebanyak 63 kasus.⁵

Penyakit Paru dan saluran pernapasan merupakan penyakit yang tingkat kejadiannya cukup luas dan dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia dan suku bangsa. Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menjumpai penyakit seperti asma dan ispa. Ada beberapa hal yang dapat menjadi penyebab penyakit pada saluran pernapasan dan paru, misalnya zat yang berasal dari lingkungan sekitar, seperti polusi udara, bakteri, virus, dan lain sebagainya.⁶

Pencemaran udara merupakan proses masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu udara yang telah ditetapkan. Zat pencemar udara yang utama dapat bersumber dari kegiatan manusia seperti kegiatan industri juga dari sektor transportasi, terdapat 5 kelompok pencemar udara primer, yaitu Sulfur oksida (SO₂), Nitrogen oksida (NO₂), Karbon monoksida (CO), Hidrokarbon (HC), dan Partikulat. Sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan seperti perkantoran, transportasi, perumahan dan industri.⁷

Pencemaran udara akibat proses penimbunan dan pengangkutan batubara akan berdampak negatif terhadap paru-paru masyarakat yang tinggal di sekitar daerah tersebut. Penyakit pernapasan yang umum terjadi akibat paparan partikel debu batubara disebabkan oleh penurunan kualitas udara hingga mencapai tingkat yang membahayakan kesehatan. Kondisi ini dapat memicu serta meningkatkan risiko gangguan saluran pernapasan, termasuk Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA).⁸

Pada stockpile batubara, seluruh kegiatannya berkaitan erat dengan lingkungan sekitar. Masalah umum yang dihadapi oleh masyarakat di sekitar area tersebut meliputi risiko kesehatan, seperti debu jalanan yang berterbangan dari truk pengangkut batubara hingga dapat memperburuk kesehatan penduduk yang tinggal di sekitar lokasi penimbunan batubara. Proses pengangkutan batubara dari area penimbunan menuju pelabuhan tersebut dapat mengganggu kesehatan masyarakat.⁹

Masyarakat yang bermukim di sekitar kawasan stockpile adalah yang paling berisiko terhadap paparan PM_{10} seperti masyarakat di Parak Laweh. Parak Laweh merupakan salah satu kelurahan yang terletak pada kawasan perkotaan padat penduduk, sehingga aktivitas harian masyarakat yang tinggal di sekitar area ini sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Kelurahan ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan kajian yaitu, terletak tepat di tepi Jalan Bypass, yang merupakan jalur transportasi utama dengan lalu lintas kendaraan berat serta dekat dengan area stockpile batubara, yang berpotensi menghasilkan debu dan partikel udara yang berbahaya bagi kesehatan masyarakat sekitar. Sehingga masyarakat di wilayah ini berisiko lebih tinggi terhadap paparan polutan udara, baik dari aktivitas di stockpile maupun dari lalu lintas kendaraan, dan hal ini berkontribusi pada peningkatan kejadian penyakit pernapasan, termasuk ISPA.

Salah satu polutan udara yang dapat menyebabkan masalah dalam kesehatan adalah partikel debu/ Particulate Matter (PM_{10}), merupakan salah satu polutan udara yang memiliki tingkat toksisitas yang tinggi dan mempunyai peran dalam rusaknya udara ambient. Debu mengandung partikel zat padat dan cair yang dapat ditemukan di udara dan menimbulkan gangguan saluran pernafasan dan mencemari udara. Particulate Matter (PM_{10}) 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. Konsentrasi partikel debu tergantung pada lokasi dan waktu.¹⁰

Dalam penelitian Tri Anggra Melnarwardi menggunakan alat Low Volume Air Sampler (LVAS) pada tahun 2022 di sekitar pemukiman daerah penambangan tanah clay Gunung Sarik Kecamatan Kuranji Kota Padang didapatkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 2 titik lokasi pengukuran selama dua hari melebihi ambang batas dan kadar debu ambien paling tinggi yaitu pada titik lokasi I pengukuran dengan hasil

rata-rata 246 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, sedangkan kadar debu ambien terendah yaitu pada titik lokasi II pengukuran dengan hasil 225 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hal ini menunjukkan titik lokasi I lebih dekat dengan tempat keluar masuknya mobil transportasi tanah Liat sehingga debu yang terdapat pada titik ini lebih besar dari titik pengambilan sampel yang lain di samping keadaan cuaca pada hari itu cerah. Berdasarkan kedua titik lokasi pengukuran, keduanya melebihi ambang batas dimana menurut PP No.22 tahun 2021 baku mutu udara ambien debu adalah 75 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Berdasarkan dampak yang ditimbulkan oleh partikel debu tersebut, sangat perlu dilakukan pengukuran kadar debu. Salah satu alat yang digunakan untuk pengukuran debu yaitu Low Volume Air Sampler (LVAS). LVAS digunakan untuk penangkapan Suspensi Particulate Matter (SPM) yaitu debu melayang yang merupakan campuran dari bermacam-macam senyawa organik maupun anorganik di udara dengan diameter yang sangat halus antara $< 1 - 500$ mikron yang selalu ada di udara dalam waktu lama.

Dari data yang penulis dapatkan di Puskesmas Lubuk Begalung, gangguan pernapasan akut (ISPA) memiliki 6014 kasus dan menduduki posisi pertama dalam data 10 penyakit terbanyak berbasis lingkungan tahun 2024. Di khawatirkan kejadian ISPA tersebut berhubungan dengan pencemaran udara dari area penimbunan batubara karena di wilayah ini terdapat beberapa stockpile yang beroperasi.

Maka berdasarkan fakta serta permasalahan terjadi, peneliti tertarik untuk mengetahui “Gambaran Kadar Debu Ambien dan Keluhan Saluran Pernafasan Pada Masyarakat di Sekitar Stockpile batubara parak laweh kota Padang tahun 2025”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian diatas yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah “Berapakah Kadar Debu Ambien dan Keluhan Saluran Pernafasan Pada Masyarakat di Sekitar Stockpile batubara parak laweh kota Padang tahun 2025”.

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui kadar ambient debu dan keluhan saluran pernafasan pada masyarakat di Sekitar Stockpile batubara Parak Laweh Kota Padang tahun 2025.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya kadar debu ambien PM_{10} pada pemukiman sekitar Stockpile batubara Parak Laweh Kota Padang tahun 2025
- b. Diketuainya keluhan saluran pernafasan pada masyarakat di pemukiman Parak Laweh.
- c. Diketuainya Kondisi cuaca (suhu, Kelembaban, Arah dan Kecepatan Angin) pada pemukiman sekitar Stockpile batubara Parak Laweh kota Padang tahun 2025.

D. Manfaat Penelitian

1. Tersedianya data tentang kadar debu dan keluhan saluran pernafasan pada masyarakat di pemukiman sekitar Stockpile batubara Parak Laweh kota Padang di perpustakaan Poltekkes Padang.
2. Sebagai bahan masukan bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian yang serupa di bidang kadar debu di masa mendatang.
3. Mempergunakan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh dibangku kuliah dan menambah pengalaman dari penelitian yang dilakukan.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi hanya pada pengukuran “Kadar debu ambien dan keluhan saluran pernafasan pada masyarakat di Sekitar Stockpile batubara di Parak Laweh” disamping itu penulis juga melakukan pengukuran terhadap suhu kelembaban, arah dan kecepatan angin.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Pencemaran lingkungan

Menurut UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan hidup, Pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.¹¹

Hal tersebut diakibatkan oleh berbagai macam kegiatan alam ataupun manusia. Kondisi ini menyebabkan perubahan kualitas lingkungan yang menurun dan berdampak langsung pada fungsi lingkungan yang tidak optimal bagi peruntukannya. Adapun pencemaran lingkungan meliputi pencemaran udara, air hingga makanan yang mana dapat menyebabkan bahaya potensial bagi kesehatan dan kesejahteraan masyarakat, hingga merugikan dan merusak alam sekitar.¹²

2. Pencemaran Udara

Menurut Peraturan Pemerintah RI Nomor 22 tahun 2021, 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 ambient tidak memenuhi fungsinya.¹³

Sedangkan menurut Mukono (2006), yang dimaksud pencemaran udara adalah bertambahnya bahan atau substrat fisik atau kimia ke dalam lingkungan udara normal yang mencapai sejumlah tertentu, sehingga dapat dideteksi oleh manusia serta dapat memberikan dampak buruk pada manusia, binatang, vegetasi dan material karena ulah manusia (man made).¹⁴

a. Sumber Pencemaran Udara.

Kualitas udara sangat dipengaruhi oleh besar dan jenis sumber pencemar yang ada seperti dari kegiatan industri, kegiatan transportasi dan lain-lain. Masing-masing sumber pencemar yang berbeda-beda baik jumlah, jenis, dan pengaruhnya bagi kehidupan. Pencemar udara yang terjadi sangat ditentukan oleh kualitas bahan bakar yang digunakan, teknologi serta pengawasan yang dilakukan.

Penyebab dan dampak pencemaran udara yang paling utama selalu terkait dengan manusia, Manusia menjadi penyebab utama dan terbesar terjadinya pencemaran udara. pun manusia pula yang merasakan dampak dari terjadinya pencemaran udara. pencemaran udara merupakan salah satu kerusakan lingkungan, berupa penurunan kualitas udara karena masuknya unsur-unsur berbahaya ke dalam udara dan atmosfer bumi.¹⁵

b. Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Pencemaran Udara.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pencemaran udara meliputi beberapa aspek. Aktivitas kendaraan bermotor merupakan sumber utama polusi udara, diikuti oleh aktivitas industri. Selain itu, kepadatan penduduk dan kondisi geografis, seperti letaknya di dekat sungai dan laut, juga mempengaruhi tingkat pencemaran udara. Interaksi antara faktor-faktor tersebut dan dengan faktor lainnya berdampak pada tingkat pencemaran udara.¹⁶

3. Debu

a. Pengertian Debu

Debu adalah salah satu bahan yang dianggap menjadi partikel yang melayang pada udara (Suspended Particulate Matter/SPM). SPM mempunyai ukuran 1 mikron hingga 500 mikron.¹⁷

b. Komposisi Debu

Efek debu – debu menimbulkan gangguan kesehatan tergantung dari:

1) Solubility

Kalau bahan – bahan kimia penyusun debu mudah larut dalam air, maka bahan – bahan itu akan larut dan langsung masuk pembuluh darah kapiler alveoli. Apabila bahan – bahan tersebut tidak mudah larut, tetapi ukuran – ukurannya kecil, maka partikel – partikel itu dapat memasuki dinding alveoli, lalu ke saluran limfa atau ke ruang peribronchial, atau ditelan oleh sel phagocyt, kemudian masuk ke dalam kapiler darah atau saluran kelenjar limfa, atau melalui dinding alveoli ke ruang peribronchial, keluar ke bronchioli oleh rambut – rambut getar dikembalikan ke atas.

2) Kandungan kimia debu

Ada dua golongan berdasarkan sifatnya, yaitu:

a) Inert Dust

Golongan debu ini tidak menyebabkan kerusakan atau reaksi fibrosis pada paru – paru. Efeknya sangat sedikit atau tidak ada sama sekali pada penghirupan normal.

b) Profilferate Dust

Golongan debu ini di dalam paru – paru akan membentuk jaringan parut atau fibrosis. Fibrosis ini akan membuat pengerasan pada jaringan alveoli sehingga mengganggu fungsi paru – paru. Debu–debu dari golongan ini menyebabkan fibrositic pneumokoniosis, contohnya: silica, asbestos, bauxite, kapur, kapas, berrylium dan sebagainya.

c. Ukuran partikel debu

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.

d. Sifat Debu

Debu mempunyai beberapa sifat yang dapat dikelompokkan dalam beberapa golongan yaitu:

1. Sifat pengendapan

Sifat debu yang cenderung selalu mengendap oleh karena adanya gaya gravitasi bumi. Karena kecilnya ukuran partikel debu, kadang debu relatif tetap berada di udara. Debu yang mengendap mengandung proporsi partikel lebih dari yang ada di udara

2. Sifat permukaan basah

Sifat permukaan debu cenderung selalu basah, dilapisi oleh lapisan air yang sangat tipis.

3. Sifat penggumpalan

Sifat penggumpalan dapat terjadi oleh karena permukaan debu yang selalu basah, maka partikel-partikel dapat menempel satu sama lain, sehingga dapat menggumpal. Turbulensi udara dapat meningkatkan adanya pembentukan penggumpalan.

4. Sifat listrik static.

Debu mempunyai sifat listrik yang dapat menarik partikel yang berlawanan muatannya.

5. Sifat optis

Debu atau partikel basah atau lembab lainnya dapat memancarkan sinar yang dapat terlihat dalam kamar gelap.¹⁸

e. Baku Mutu Udara Ambien

Baku Mutu Udara Ambien adalah nilai Pencemar Udara yang ditenggang keberadaannya dalam Udara Ambien. Menurut PP 21 Tahun 2021 Baku Mutu Udara Ambien Nasional PM₁₀ (Partikel < 10 mm) yaitu: 75 µg/Nm³.¹³

f. Pengukuran Kadar Debu Di Udara

Pengambilan atau pengukuran kadar debu di udara biasanya dilakukan dengan metode gravimetri, Metode gravimetri adalah teknik yang digunakan untuk mengukur konsentrasi partikel debu di udara dengan cara menimbang massa partikel yang terperangkap dalam filter setelah pengambilan sampel udara.¹⁹

Alat-alat yang biasa digunakan untuk pengambilan sampel debu di udara seperti:

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, dengan mengetahui berat kertas saring sebelum dan sesudah pengukuran maka kadar debu dapat dihitung.

2. High Volume Air Sampler (HVAS)

Alat ini menghisap udara ambien dengan pompa berkecepatan 1,1-1,7 m³/menit, partikel debu berdiameter 0,1-10 mikron akan masuk bersama aliran udara melewati saringan dan terkumpul pada permukaan serat gelas. Alat ini dapat digunakan untuk pengambilan contoh udara selama 24 jam, dan bila kandungan partikel debu sangat

tinggi maka waktu pengukuran dapat dikurangi menjadi 6-8 jam.

3. Low Volume Dust Sampler (LVDS)

Alat ini mempunyai prinsip kerja dan metode yang sama dengan alat low volume air sampler.

4. Personal Dust Sampler (PDS)

Alat ini biasa digunakan untuk menentukan Respiral Dust (RD) di udara atau debu yang dapat lolos melalui filter bulu hidung manusia selama bernafas, untuk flow rate 2 liter/menit dapat menangkap debu yang berukuran <10 mikron. Alat ini biasanya digunakan pada lingkungan kerja dan dipasang pada pinggang pekerja karena ukurannya yang sangat kecil.

4. PM₁₀

Salah satu polutan udara yang dapat menyebabkan masalah dalam kesehatan adalah partikel debu/ Particulate Matter (PM₁₀), merupakan salah satu polutan udara yang memiliki tingkat toksisitas yang tinggi dan mempunyai peran dalam rusaknya udara ambient. Debu mengandung partikel zat padat dan cair yang dapat ditemukan di udara dan menimbulkan gangguan saluran pernafasan dan mencemari udara. 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. Konsentrasi partikel debu tergantung pada lokasi dan waktu.¹⁰

PM₁₀ 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 PM10 cenderung lebih tinggi akibat aktivitas transportasi dan industri.²⁰

Paparan PM10 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.²⁰

5. Keluhan Sistem Pernapasan

Penyakit paru dapat menimbulkan tanda-tanda dan keluhan umum maupun tanda dan keluhan pernafasan. Adapun tanda dan keluhan pernafasan mencakup batuk, sputum yang berlebihan atau abnormal, hemoptisis, dispnea, dan nyeri dada.²¹

a. Batuk

Batuk merupakan refleks pertahanan yang timbul akibat iritasi percabangan. Kemampuan untuk batuk merupakan mekanisme yang penting untuk membersihkan saluran nafas bagian bawah. Batuk juga merupakan gejala tersering penyakit pernafasan. Namun batuk bukan merupakan gejala yang spesifik, dan batuk di pagi hari merupakan keluhan yang sering ditemukan. Selain itu, paparan jangka panjang terhadap berbagai bahan batuk dengan atau tanpa sputum atau mengi.

b. Sputum

Sputum adalah mukus yang dibatukkan keluar karena tertimbun dalam faring. Timbunan tersebut dapat terjadi karena mukus yang dihasilkan berlebihan, sehingga proses normal pembersihan pada saluran pernafasan tidak efektif lagi. Pembentukan mukus yang berlebihan dapat disebabkan karena gangguan fisik, kimiawi, atau infeksi pada membrane mukosa. Pembentukan sputum pada seseorang perlu dievaluasi sumber, warna, volume, dan konsistensinya. Sputum yang dihasilkan

sewaktu membersihkan tenggorokan kemungkinan besar berasal dari sinus atau saluran hidung, dan bukan dari saluran nafas bagian bawah. Sputum yang berwarna kekuningan menunjukkan adanya infeksi. Sputum yang berwarna hijau merupakan petunjuk adanya penimbunan nanah. Banyak penderita infeksi pada saluran nafas bagian bawah mengeluarkan sputum berwarna hijau pada pagi hari, tetapi makin siang menjadi kuning. Dalam hal sifat dan konsistensi sputum juga perlu diperhatikan. Sputum yang berwarna merah muda dan berbusa merupakan tanda edema paru akut. Sputum yang berlendir, lekat dan berwarna abu-abu atau putih merupakan tanda bronkitis kronik. Sedangkan sputum yang berbau busuk merupakan tanda asbes paru atau bronkiektasis.

c. Hemoptisis

Hemoptisis adalah istilah yang digunakan untuk menyatakan batuk darah, atau sputum yang berdarah. Setiap proses yang mengganggu kesinambungan pembuluh darah paru dapat mengakibatkan perdarahan. Penyebab hemoptisis lain yang sering adalah karsinoma bronkogenik, infark paru, bronkiektasis, dan abses paru.

d. Dispnea

Dispnea atau sesak nafas adalah perasaan sulit bernafas dan merupakan gejala utama dari penyakit kardiopulmonar. Seseorang yang mengalami dispnea sering mengeluh nafasnya menjadi pendek atau merasa tercekik. Sesak nafas tidak selalu menunjukkan adanya penyakit, sebab orang normal juga akan mengalami hal yang sama setelah melakukan kegiatan fisik dalam tingkat-tingkat yang berbeda.

e. Nyeri Dada

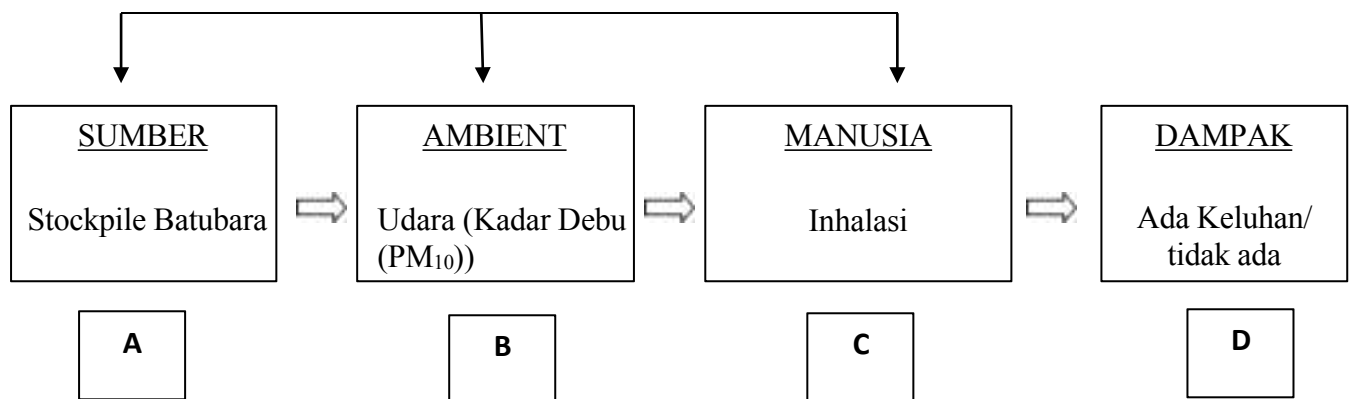
Nyeri yang berasal dari saluran pernafasan bagian bawah menyatakan secara tidak langsung iritasi dinding dada dan/atau

pleura. Nyeri dada terutama berkaitan dengan pernafasan. Dan nyeri dada ini dapat digolongkan dengan menggunakan template nyeri umum; di mana, berapa lama, seberapa berat, sifat, apa yang membuat lebih baik, dan apa yang memperburuk.

B. Kerangka Teori

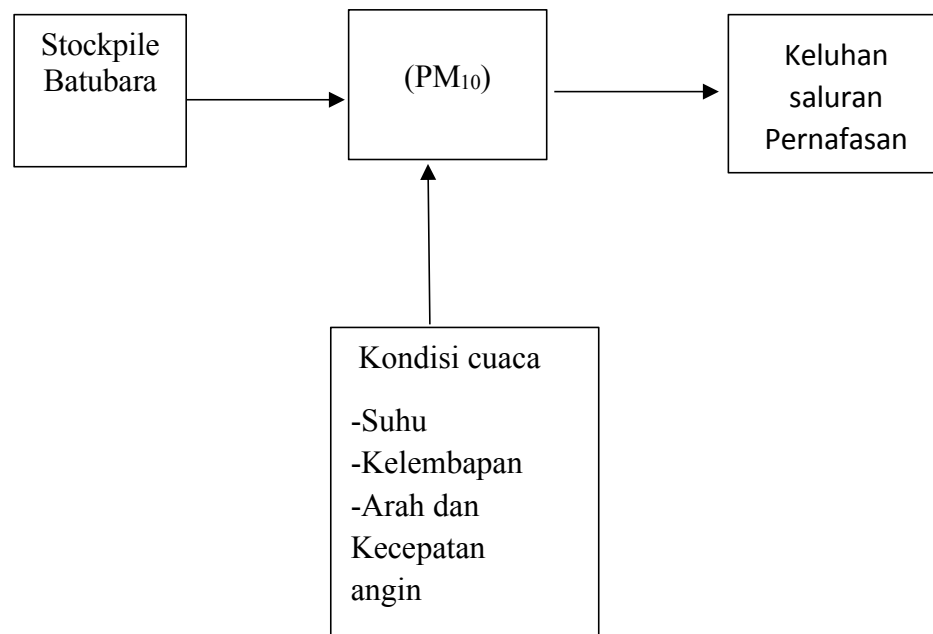
Kerangka teori pada penelitian ini berdasarkan pada penelusuran Kepustakaan teori-teori sebagai berikut ²² . Secara rinci jangkauan pemahaman perubahan lingkungan dapat dipila menjadi simpul-simpul pengamatan, pengukuran dan sekaligus pengendalian yaitu:

1. Simpul A: Sumber pencemar/sumber penyakit
2. Simpul B: Ambient lingkungan yang melalui wahana
3. Simpul C: Komponen lingkungan yang sudah berada dalam diri manusia
4. Simpul D: Dampak kesehatan yang ditimbulkan pada manusia.



Gambar 2.1 Kerangka teori

C. Alur Pikir



Gambar 2.2 Alur pikir

D. Defenisi Operasional

Tabel 2.1 Defenisi Operasional

N0	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1	Kadar Debu Ambien	Banyaknya debu berdasarkan dari hasil pengukuran pada pemukiman Parak Laweh	Low Volume Air Sample (LVAS)	Pengukuran	Tinggi $> \bar{x}$ Rendah $< \bar{x}$	Rasio
2	Keluhan saluran pernafasan (dilihat dari gejala)	Keluhan saluran pernafasan yang dirasakan masyarakat Parak Laweh	Kuesioner	Wawancara	1. Ada gejala 0. Tidak ada gejala	Nominal
3	Suhu	Temperatur udara pada pemukiman Parak Laweh	Termometer Digital	Pengukuran	 $^{\circ}\text{C}$	Interval
4	Arah Angin	Arah aliran Angin persatuan waktu	Kompas	Pengamatan	Arah sesuai mata angin	Nominal
5	Kecepatan Angin	Kecepatan aliran angin persatuan waktu pada Pemukiman Parak Laweh	Anemometer Digital	Pengukuran	 m/s	Rasio
6	Kelembaban	Konsentrasi kandungan uap air di udara	Humidity Meter	Pengukuran	 %	Interval

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah kuantitatif bersifat deskriptif yaitu menggambarkan kadar debu terhadap keluhan saluran pernafasan pada pemukiman yang berada dekat dengan area stockpile batubara Parak Laweh.

B. Waktu Dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Juni 2025

2. Tempat Penelitian



Gambar 2.3 Peta Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RW.04 Kelurahan Parak Laweh, Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang. Pada wilayah pemukiman yang berada dekat dengan area stockpile batubara.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah rumah beserta penghuninya yang tinggal di sekitar wilayah stockpile batubara dengan populasi sebanyak 270 rumah.

2. Sampel

Sampel debu dalam penelitian ini diambil melalui penentuan 3 titik lokasi pengambilan sampel yang menggunakan sebuah alat LVAS. Pengukuran dilakukan pada Siang hari. Penentuan titik lokasi pengambilan sampel ini berdasarkan pada arah angin yang bertiup dari arah Stockpile ke daerah pemukiman masyarakat yaitu pemukiman di sekitar wilayah Stockpile yang terdekat dengan sumber dengan jarak 100 meter bagian dari sumber dan yang berjarak 300 meter dan jarak 500 meter yang bebas gangguan lalu lintas.

Subjek dalam penelitian ini adalah orang-orang yang tinggal di rumah yang memenuhi kriteria inklusi, dimana disetiap satu Kepala Keluarga (KK) terhitung satu populasi dan pengambilan sampelnya ditentukan dengan metode sistematis (sistematis sampling) di setiap rumah.

1) Ukuran Sampel

Sampel masyarakat (responden) dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus Slovin

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

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

e = Tingkat kesalahan dalam penelitian (10%)

Maka dihitung besar sampel:

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

$$n = \frac{270}{1 + 270(0,1)^2}$$

$$n = \frac{270}{1 + 2,7}$$

$$n = \frac{270}{3,7}$$

$$n = 72,9 = 73$$

Berdasarkan perhitungan besar sampel menggunakan rumus, dengan tingkat kesalahan dalam penelitian 10% maka diperoleh sampel sebesar 73 Rumah. Setiap Kepala Keluarga dan anggota keluarga di dalam rumah dapat menjadi responden jika memenuhi kriteria penelitian.

2) Teknik Pengambilan Sampel

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

Kriteria Sampel:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Masyarakat yang telah tinggal > 1 tahun di sekitar Stockpile Kelurahan Parak Laweh
- 2) Bersedia menjadi responden dan dapat berkomunikasi dengan baik dengan rata-rata umur >15 Tahun.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Keluarga tidak mengizinkan responden
- 2) Sedang Sakit
- 3) Tidak berada dirumah saat wawancara

D. Jenis Dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data primer didapatkan dari hasil pengukuran dari hasil pengukuran yang dilakukan dilapangan serta hasil pemeriksaan kadar debu di laboratorium dan hasil wawancara mengenai keluhan

saluran pernapasan pada masyarakat di pemukiman yang berada di sekitar kawasan area stockpile batubara menggunakan kuesioner.

1) Pengukuran Kadar Debu Ambien (PM_{10})

a) Alat dan Bahan

Tabel 2.2 Alat dan Bahan Pengukuran Kadar Debu

No	Alat	Jumlah
1	LVAS	1 unit
2	Kertas saring	4 lembar
3	Oven	1 unit
4	Petridish	4 buah
5	Pinset	1 buah
6	Desikator	1 buah
7	Timbangan Analitik	1 buah

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°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 petridis

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 20 Liter/menit
- 7) Lakukan pengambilan sampel selama 24 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 prekondisi pada kertas saring yang dilakukan pengambilan sampel dan dilambangkan dengan (W2)
- 2) Hitung kadar partikel dengan rumus:

Kadar debu:

$$mg/m^2 = \frac{w2 - w1}{fr \times waktu}$$

Keterangan:

W2= Berat kertas saring pada tahap post kondisi (µg)

W1= Berat kertas saring pada tahap pre kondisi (µg)

Fr= Daya hisap pompa flowrate (liter/menit)

Waktu= Lama sampling (24 Jam)

2) Pengukuran suhu dan kelembaban

Alat yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban adalah Humidity Meter Digital. Cara pengukurannya adalah sebagai berikut:

- a) Letakkan Humidity Meter Digital pada ketinggian 1,5 meter dari permukaan tanah dan melakukan pengangambilan sampel dengan posisi alat mendatar.
- b) Catat angka pada alat tersebut yang menunjukkan suhu dan kelembaban udara selama pengambilan sampel dalam satuan °C dan %.

3) Pengukuran kecepatan angin

Alat yang digunakan untuk pengukuran kecepatan angin adalah Anemometer Digital. Cara pengukurannya adalah sebagai berikut:

- a) Letakkan anemometer pada ketinggian 1,5 meter dari permukaan tanah dan melakukan pengambilan sampel dengan posisi alat mendatar
- b) Skala yang ditunjukkan pada alat anemometer adalah hasil dari kecepatan angin dalam satuan m/s
- c) Catat kecepatan angin dan lakukan pengukuran setiap 5 menit
- d) Hitung kecepatan angin dari beberapa kali pengukuran

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Padang berupa laporan tahunan Puskesmas Lubuk Begalung tentang jumlah kasus penyakit gangguan saluran pernapasan di Kecamatan Lubuk Begalung tahun 2023 dan data demografi penduduk serta batas wilayah dari kelurahan.

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Pengukuran

Pengukuran kadar debu dengan menggunakan alat LVAS di Pemukiman yang berada di sekitar kawasan area stockpile batubara Parak Laweh.

b. Wawancara

Wawancara tentang keluhan gangguan saluran pernapasan yang dirasakan oleh masyarakat di Pemukiman yang berada di sekitar kawasan area stockpile batubara Parak Laweh dengan menggunakan alat ukur kuesioner.

E. Pengolahan data

Setelah data terkumpul kemudian dilakukan pengolahan data melalui tahap berikut:

1. Editing

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

2. Coding

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

3. Entry

Dilakukan dengan cara memindahkan data kedalam mastertabel, dan memasukkannya kedalam computer.

4. 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 dengan analisa univariat yaitu data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi tentang variabel diteliti meliputi kadar debu, keluhan gangguan saluran pernafasan pada masyarakat, suhu, kelembaban dan kecepatan angin di Pemukiman yang berada di sekitar kawasan area stockpile batubara Parak Laweh.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pemukiman warga di sekitar stockpile batubara terletak di Kelurahan Parak Laweh Pulau Aia Nan XX dan sebagian Kelurahan Pampangan Nan XX, Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang. Wilayah ini termasuk dalam zona pemukiman padat yang sangat dekat dengan aktivitas industri penyimpanan batubara, sehingga berpotensi tinggi terkena dampak pencemaran lingkungan. Berikut adalah batas wilayah dari kawasan pemukiman sekitar stockpile:

- a. Bagian Barat berbatasan langsung dengan Jalan Raya Bypass dan stockpile batubara,
- b. Bagian Selatan berbatasan dengan permukiman di Kelurahan Pampangan,
- c. Bagian Utara berbatasan dengan pemukiman warga RT 01 RW 02 Parak Laweh,
- d. Dan bagian Timur berbatasan dengan area semi-perdesaan dan lahan terbuka.

Wilayah ini berada dalam RT 01 dan RT 05 RW 04 Kelurahan Parak Laweh Pulau Aia Nan XX dan mayoritas penduduk bekerja sebagai buruh pabrik dan pegawai.

Stockpile batubara di Parak Laweh, Kota Padang terdapat empat titik stockpile di Kelurahan Pampangan dan Parak Laweh, Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang. Lokasinya berada di Jalan Bypass dan Pulau Aia Nan XX. Aktivitas penumpukan dan pengiriman batubara ini menyebabkan debu batubara menyelimuti lingkungan, bahkan masuk ke dalam rumah dan mencemari udara, jalan, serta toko warga.

B. Hasil Penelitian

1. Kadar Debu PM₁₀ di pemukiman sekitar Stockpile Batubara

Pengambilan sampel ini dilakukan pada 3 titik sampel selama 1 hari yaitu pada tanggal 19 Juni 2025. Pengambilan sampel dilakukan dengan titik I berjarak 100 meter, titik II dengan jarak 300 meter, titik III dengan jarak 500 meter dari sumber pencemar yaitu Stockpile Batubara Parak Laweh. Hasil pengukuran tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Kadar Debu Ambien (PM₁₀), di Pemukiman sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Tahun 2025

Waktu	Sampel	Kadar Debu	SBMKL Udara Ambien (µg/m ³)
(10.00-11.00)	Titik 1	257,5	75
(12.00-13.00)	Titik 2	229,16	75
(14.00-15.00)	Titik 3	163,33	75
Minimum		163,33	75
Maksimum		257,5	75
Rata-Rata		216,66	75

Berdasarkan tabel 4.1 rata-rata kadar debu ambien (PM₁₀) di pemukiman sekitar stockpile batubara Parak Laweh sebesar 216,66 µg/m³, Kadar debu tertinggi pada titik I dengan hasil 257,5 µg/m³ tidak memenuhi Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan menurut PMK No 2 Tahun 2023.

Berdasarkan tabel 4.1 rata-rata kadar debu ambien (PM₁₀) di pemukiman sekitar stockpile batubara Parak Laweh sebesar 216,66 µg/m³, dibagi menjadi 2 kategori yaitu tinggi (>Rata-rata) dan rendah (<Rata-rata) dan titik 1 dan titik 2 masuk dalam kategori tinggi dengan kadar debu pada titik 1 sebesar 257,5 µg/m³ dan titik 2 sebesar 229,16

$\mu\text{g}/\text{m}^3$, Sedangkan pada titik 3 masuk dalam kategori rendah dengan kadar debu sebesar $163,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Berdasarkan kadar debu Ambien ada 2 kategori yaitu tinggi dan rendah, untuk kategori tinggi yaitu kadar debu yang melebihi rata rata yang mana titik I dan titik II dengan banyak responden 42 sedangkan untuk titik III dikategorikan dalam kategori rendah dengan banyak 31 responden, ini menunjukkan resiko pada responden karena kadar debu ambien PM_{10} dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan kadar Debu Ambien Di Pemukiman sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh

Kadar Debu	Jumlah Responden	%
Tinggi	42	57,5
Rendah	31	42,5
Jumlah	73	100

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa responden yang paling beresiko karena kadar debu ambien PM_{10} adalah sebanyak 57,5 % dan yang beresiko rendah sebanyak 42,5 %.

2. Keluhan Saluran Pernapasan pada masyarakat di pemukiman sekitar stockpile batubara parak laweh

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

Tabel 4.3 Distribusi Keluhan Saluran Pernapasan Pada Masyarakat Pemukiman sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Tahun 2025

Keluhan	Jumlah	%
Ada	54	74
Tidak Ada	19	26
Jumlah	73	100

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa responden yang merasakan Keluhan saluran pernapasan adalah sebanyak 54 orang (74 %) dan yang tidak merasakan Keluhan saluran pernapasan sebanyak 19 orang (26 %).

3. Kondisi cuaca

Selama Pengambilan Sampel juga dilakukan secara bersamaan dengan mengukur suhu, kelembapan, arah dan kecepatan angin Hasil pengukuran tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Distribusi Kondisi cuaca, di Pemukiman sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Tahun 2025

Waktu	Sampel	Suhu (°C)	Kelembab an (%)	Arah dan Kecepatan Angin (m/s)
(10.00- 11.00)	Titik 1	32,5 °C	52%	Timur dan 1,56 m/s
(12.00- 13.00)	Titik 2	38 °C	39%	Timur dan 1,33 m/s
(14.00- 15.00)	Titik 3	39,3 °C	35%	Timur dan 1,28 m/s
Minimum		32,5 °C	35%	1,28 m/s
Maksimum		39,3 °C	52%	1,56 m/s
Rata-Rata		36,6 °C	42%	1,39m/s

Keadaan cuaca pada titik I dengan suhu 32,5 °C kelembaban 52% dan arah angin ke Timur dengan kecepatan angin 1,56 m/s untuk titik II keadaan cuaca dengan suhu 38 °C kelembaban 39 % dan arah angin ke timur dengan kecepatan angin 1,33 m/s . Sedangkan Keadaan cuaca pada titik III dengan suhu 39,3 °C kelembaban 35% dan arah angin ke Timur dengan kecepatan angin 1,28 m/s.

C. Pembahasan

1. Pengukuran Kadar Debu PM10 di pemukiman sekitar Stockpile Batu Bara

Berdasarkan dari tabel 4.1 dapat dilihat hasil pengukuran kadar debu ambien (PM10) di pemukiman sekitar stockpile batubara Parak Laweh memiliki rata-rata kadar debu $216,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dengan rata-rata suhu $36,6^\circ\text{C}$, rata-rata kelembaban 42%, dan rata-rata kecepatan angin $1,39\text{m/s}$.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Tri pada tahun 2022 tentang kadar partikulat debu (PM10) udara ambien untuk kawasan pemukiman daerah penambangan Tanah Clay Gunung Sarik Kota Padang didapatkan hasil untuk kadar debu tertinggi yaitu sebesar $246 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dan kadar debu terendah yaitu sebesar $225 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Kadar debu tertinggi yaitu pada titik I didapatkan hasil kadar debu $257,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tidak memenuhi Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan menurut PMK No 2 Tahun 2023. Kadar debu terendah yaitu pada titik III dengan hasil $163,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tidak memenuhi Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan menurut PMK No 2 Tahun 2023.

Tinggi rendahnya kadar debu selain dipengaruhi oleh faktor iklim seperti suhu, kelembaban, arah dan kecepatan angin, juga dipengaruhi oleh aktivitas yang berada disekitarnya. Dari hasil penelitian didapatkan hasil kadar debu tertinggi yaitu pada titik I dengan hasil kadar debu $257,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Keadaan cuaca pada titik I dengan suhu $32,5^\circ\text{C}$, kelembaban 52% dan arah angin ke Timur dengan kecepatan angin $1,56 \text{ m/s}$. Pada titik I ini aktivitas operasional berlangsung dan titik ini lebih dekat dengan tempat keluar masuknya mobil transportasi batubara dan dekat dengan jalan raya by pass yang padat lalu lintas, Oleh karena itu pada titik I ini menghasilkan kadar debu yang tinggi.

Adapun kadar debu terendah yaitu pada titik III dengan hasil $163,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Keadaan cuaca pada titik III dengan suhu $39,3^\circ\text{C}$,

kelembaban 35% dan arah angin ke Timur dengan kecepatan angin 1,28m/s. Pada titik I kadar debu yang dihasilkan terendah dibandingkan dengan titik lain karena titik ini bebas dari gangguan lalu lintas yang padat.

Apabila kadar debu tinggi maka dapat menyebabkan dampak buruk terhadap kesehatan, oleh karena itu perlunya dilakukan tindakan untuk mengantisipasi dan menanggulangi dampak yang akan terjadi dengan penambahan penanaman pohon seperti penanaman pohon angkana, ketapang, mahoni, glodogan, kenanga dan akasia yang berfungsi dapat menyerap debu sehingga debu yang terdapat di jalan bisa berkurang. Disamping itu juga perlu adanya kesadaran pengendara truk pengangkut batubara untuk menutup bak truk agar batubara tidak berterbangan di udara.

Kelembaban di udara juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kadar debu di udara. Semakin tinggi kelembaban di udara maka kadar debu yang terserap pada alat semakin sedikit karena kadar debu akan terlarut bersama kadar air yang terdapat di udara, maka dapat disimpulkan bahwa kelembaban udara berbanding terbalik dengan kadar debu di udara semakin tinggi kelembaban udara semakin rendah kadar debu, dan semakin rendah kelembaban semakin tinggi kadar debu yang terdapat di udara.

Angin merupakan udara yang bergerak, akibat pergerakan udara maka akan terjadi suatu proses penyebaran yang dapat menyebabkan pengenceran dari bahan pencemar udara, sehingga kadar debu atau pencemar pada jarak tertentu dari sumber akan mempunyai kadar yang berbeda demikian juga dengan arah angin, kecepatan angin dapat mempengaruhi kadar bahan pencemar yang terdapat pada daerah setempat.

Kecepatan angin yang kuat akan membawa polutan terbang kemana-mana dan dapat mencemari udara, apabila kecepatan angin melemah, polutan akan menumpuk di tempat dan dapat mencemari

udara tempat pemukiman di sekitar lokasi pencemaran tersebut. Faktor ini yang menentukan suatu daerah akan tercemar dan seberapa cepat kadar pencemaran akan berkurang akibat pencampuran dengan udara lingkungan setelah bahan tersebut meninggalkan sumbernya.

2. Keluhan Saluran Pernapasan

Keluhan saluran pernapasan yang dirasakan responden diperhitungkan apabila menderita satu atau lebih gejala seperti batuk, batuk berdahak, gatal tenggorokan, pilek, sesak napas, dan kesulitan bernapas. Dari tabel 4.3 diatas responden yang merasakan gejala gangguan saluran pernapasan adalah sebanyak 54 orang (74%), sedangkan responden yang tidak merasakan gejala gangguan saluran pernapasan adalah sebanyak 19 orang (26%).

Dari hasil penelitian, keluhan saluran pernafasan dilihat dari gejala yang dirasakan responden adalah mengalami batuk, batuk berdahak, gatal tenggorokan, pilek, sesak napas, dan kesulitan bernapas. Gejala yang paling banyak dirasakan responden adalah batuk, sedangkan gejala yang paling rendah dirasakan responden adalah kesulitan bernapas.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Tri pada tahun 2022 tentang kadar partikulat debu (PM_{10}) udara ambien dan keluhan penyakit saluran pernapasan untuk kawasan pemukiman daerah penambangan Tanah Clay Gunung Sarik Kota Padang didapatkan hasil responden yang merasakan gejala penyakit saluran pernafasan adalah sebanyak 29 orang (69,05%), sedangkan responden yang tidak merasakan gejala penyakit saluran pernafasan adalah sebanyak 13 orang (30,95%). Dari hasil penelitian keluhan penyakit saluran pernafasan yang dirasakan responden adalah mengalami batuk, pilek, sesak nafas, flu dan penyakit saluran pernafasan lainnya akibat paparan debu.

Keluhan saluran pernafasan yang dirasakan masyarakat dipengaruhi oleh debu yang berada di sekitar Stockpile batubara.

Debu ini berasal dari aktifitas transportasi Stockpile batubara dan gesekan antara ban kendaraan dengan jalan. 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 gejala saluran pernafasan berupa batuk-batuk, sesak nafas, kelelahan, berat badan turun, berdahak, bersin-bersin dan gejala gangguan pernafasan lainnya.

Oleh karena itu, adanya keluhan saluran pernapasan pada masyarakat di Pemukiman sekitar Stockpile batubara disebabkan karena kadar debu yang melebihi standar baku mutu yang ditetapkan. Selain paparan debu, kebiasaan masyarakat yang tidak berobat ke faskes dan kebiasaan merokok pada responden menjadi faktor risiko tambahan.

Sebanyak 35 orang (47,9 %) responden yang mengalami keluhan saluran pernapasan tidak pernah berobat ke fasilitas pelayanan kesehatan. Kondisi ini berpotensi memperburuk gejala yang dialami karena tidak mendapatkan diagnosis dan tidak adanya penanganan medis yang tepat. Faktor ini juga menunjukkan perlunya peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya akses terhadap layanan kesehatan untuk mencegah dampak lebih lanjut akibat paparan debu dari Stockpile Batubara.

Sebanyak 23 orang (31,5 %) dari responden yang mengalami keluhan saluran pernapasan diketahui memiliki kebiasaan merokok. Paparan asap rokok dapat meningkatkan iritasi pada saluran pernapasan dan memperparah dampak negatif yang ditimbulkan oleh paparan debu, sehingga memperbesar risiko terjadinya gangguan kesehatan pada sistem pernapasan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Gambaran Kadar Debu Ambien (PM_{10}) Dan Gangguan Saluran Pernapasan Pada Masyarakat Di Pemukiman Sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Tahun 2025. Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil pengukuran kadar debu ambien (PM_{10}) di Pemukiman sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh didapatkan rata-rata kadar debu ambien (PM_{10}) sebesar $216,66 \mu g/m^3$.
2. Masyarakat di Pemukiman sekitar Stockpile Batubara Parak laweh, dari 73 responden (74%) yang memiliki keluhan saluran pernapasan dan (26%) responden tidak memiliki keluhan saluran pernapasan.
3. Kondisi cuaca di Pemukiman sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh didapatkan hasil Suhu dengan rata-rata $36,6^{\circ}C$, kelembaban dengan rata-rata 42%, dan kecepatan angin dengan rata-rata $1,39 m/s$.

B. Saran

1. Bagi Responden
 - a) Disarankan bagi responden untuk menggunakan masker saat keluar rumah untuk mengurangi paparan debu yang dapat berdampak negatif bagi kesehatan.
 - b) Disarankan bagi responden yang mengalami gangguan saluran pernapasan tetapi tidak pernah berobat ke faskes agar segera berobat ke faskes untuk mengurangi dampak penyakit yang lebih serius.
 - c) Sebaiknya responden mengurangi kebiasaan merokok / tidak merokok agar tidak berdampak lebih serius terhadap kesehatan.

2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat menambah jumlah titik pengukuran dan memperluas cakupan area pengamatan agar gambaran sebaran kadar debu lebih akurat dan menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pristianto A, Hanum EN, Pradanov CV, Fitriana A, Ariyani CA. Edukasi Pencegahan ISPA dengan Program K3 dan Moderate Exercise pada Pekerja Pabrik Mebel di Sukoharjo. *Kontribusi: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2023 Nov 18;4(1):67–76.
2. World Health Organization. *Clinical Care for Severe Acute Respiratory Infection Toolkit*. 2019.
3. Damayanti RS, Yulianti, Septiyanti. Faktor yang berhubungan dengan gangguan pernapasan pada pekerja yang terpapar debu di PT. Antam Tbk. Ubpn Kolaka. 2023;
4. Laporan Riskesdas 2018 Nasional.
5. Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Kota Padang 2021 Edisi 2022. [cited 2025 Mar 7]; Available from: www.dinkes.padang.go.id
6. A. Sondakh S, Onibala F, Nurmansyah M. Pengaruh pemberian nebulisasi terhadap frekuensi pernafasan pada pasien gangguan saluran pernafasan. 2020;
7. PP Nomor 41 Tahun 1999. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara. Sekr Negara Republik Indonesia. 1999;1–15.
8. Sukana B, Lestary H, Hananto M, Intervensi PT, Masyarakat K. Kajian Kasus ISPA pada Lingkungan Pertambangan Batu Bara Di Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. 2020;
9. Sultan M, Adrianto R, Lesiwal AM. Kasus ISPA Saat Pandemi Covid-19 Pada Masyarakat di Sekitar Hauling Batubara. *Kampurui Jurnal Kesehatan Masyarakat* [Internet]. 2021;3(1):19. Available from: <https://www.ejournal.lppmunidayan.ac.id/index.p>
10. Nur E, Seno BA, Hidayanti R. Risiko Gangguan Kesehatan Masyarakat Akibat Paparan PM10 di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2021 Oct 1;20(2):97–103.
11. Presiden RI. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Hidup. Undang-Undang. 2009;1-13.
12. Rachmawati A. *Pencemaran Lingkungan*. Samarinda: Deepublish; 2022. 6–7 p.
13. PP Nomor 22 Tahun 2021. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Sekr Negara Republik Indonesia. 2021;1(078487A):1–483.

14. Mukono HJ. Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan Surabaya: Airlangga University Press; 2006.
15. Dwangga M. Intensitas Polusi Udara Untuk Penunjang Penataan Ruang Kota Pelabuhan Kabupaten Tanah Laut. Vol. 4, Metode Jurnal Teknik Industri. 2018.
16. Pendidikan Lingkungan Dan Pembangunan Berkelanjutan J, Listyarini S, Warlina L. Pengaruh Kebijakan Pencemaran Udara Transportasi terhadap Nilai Indeks Kualitas Udara di DKI Jakarta. 2023; Available from: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/plpb>
17. Primasanti Y, Herawati VD. Analisis Paparan Debu pada Departemen Pemintalan Benang PT. PBTS. 2022;
18. Hariyanti D. Analisa Kadar Debu Udara Ambien Terhadap Penurunan Kapasitas Vital Paru Pada Pedagang Di Kawasan Simpang Empat Air Putih Kota Samarinda. 2015.
19. Jumingin J, Septyanto R. Analisa Kadar Debu Terbang PM10 di Setiap Titik Pengukuran (Studi Kasus: Jalan Demang Lebar Daun). Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya (JUPITER). 2019 Jul 4;1(1):15.
20. Indah Purwaningrum S. Pemantauan Kualitas Udara. Widina Media Utama; 2024.
21. Adiputra IMS, Trisnadewi NW, Oktaviani NPW, Munthe SA. Metodologi Penelitian Kesehatan. Denpasar: Yayasan Kita Menulis; 2021.
22. Prabowo K, Muslim B. Penyehatan Udara. Kemenkes RI; 2018.

LAMPIRAN 1

KUESIONER PENELITIAN

GAMBARAN KADAR DEBU AMBIEN (PM_{10}) DAN KELUHAN SALURAN PERNAFASAN PADA MASYARAKAT DI SEKITAR *STOCKPILE* BATUBARA PARAK LAWEH KOTA PADANG

TAHUN 2025

I. Identitas Responden

Kode Responden :

1.	Nama	
2.	Usia	Tahun
3.	Jenis Kelamin	L/P
4.	Alamat	
5.	Pendidikan	1. SD 2. SMP 3. SMA 4. PT

II. Gejala Gangguan Saluran Pernapasan

1.	Apakah saudara ada batuk dalam 1 bulan terakhir (maksimal 14 hari)?	1. Ya (1) 2. Tidak (0)
2.	Ketika batuk apakah saudara biasanya mengeluarkan dahak?	1. Ya (1) 2. Tidak (0)
3.	Apakah saudara mengalami gatal pada tenggorokan?	1. Ya (1) 2. Tidak (0)
4.	Apakah saudara pilek/bersin pada pagi hari?	1. Ya (1) 2. Tidak (0)

5.	Apakah saudara pilek/bersin pada siang hari?	1. Ya (1) 2. Tidak (0)
6.	Apakah saudara merasa sesak nafas?	1. Ya (1) 2. Tidak (0)
7.	Apakah saudara pernah merasakan sesak nafas/ nafas lebih cepat dalam satu bulan terakhir?	1. Ya (1) 2. Tidak (0)
8.	Apakah saudara pernah merasa kesulitan bernapas?	1. Ya (1) 2. Tidak (0)
9.	Apakah saudara merasa sulit bernafas hanya pada hari-hari tertentu saja?	1. Ya (1) 2. Tidak (0)

III. Pemanfaatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan

1.	Apakah ketika saudara mengalami batuk/pilek/sesak nafas ada berobat ke puskesmas / instansi kesehatan lainnya?	1. Ya (1) 2. Tidak (0)
----	--	---------------------------

IV. Kebiasaan Merokok

1.	Apakah anda merokok?	1. Ya (1) 2. Tidak (0)
----	----------------------	---------------------------

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
		Tahunan	40 µg/m ³	aktif kontinu
3.b	Debu Partikulat (PM _{2.5})	24 jam	55 µg/m ³	aktif kontinu aktif manual
		Tahunan	15 µg/m ³	aktif kontinu
4.	Kebisingan			
	a. Perumahan dan Permukiman		55 dB(A)	

LAMPIRAN 3

Hasil Pemeriksaan Kadar Debu Ambient (PM10) di Pemukiman sekitar Stockpile batubara Parak Laweh Tahun 2025

Rumus : Kadar Partikel debu (SPM) = $\frac{Wf - Wi}{Vt} \times 10^6$

Keterangan:

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

Wf = Berat akhir filter (g)

Wi = Berat awal (g)

Vt = Volume udara contoh (m^3)

10^6 = Faktor Konversi dari gram ke μg

1. Titik 1

Hari/ Tanggal : Kamis/ 19 juni 2025

Waktu : Pagi (10.00 – 11.00)

Data Pemeriksaan

Wf (Berat filter akhir (g)) : 0,1341 (gram)

Wi (Berat filter awal (g)) : 0,1032 (gram)

Kecepatan aliran udara (flowrate (l/m)) : 2 liter/menit

Lama sampling : 60 menit

Vt (Volume Sampel Udara (l/m^3)) : 120 liter / m^3

Perhitungan

Kadar Partikel debu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) = $\frac{Wf - Wi}{Vt} \times 10^6$

$$= \frac{(\text{sesudah}) - (\text{sebelum})}{\text{Volume Sampel Udara}} \times 1.000.000$$

$$= \frac{(0,1341\text{g}) - (0,1032\text{ g})}{120\text{ L}/\text{m}^3} \times 1.000.000$$

$$= \frac{(0,0309\text{g})}{120\text{ L}/\text{m}^3} \times 1.000.000$$

$$= \frac{(30,900)}{120\text{ L}/\text{m}^3}$$

$$= 257,5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$$

2. Titik 2

Hari/ Tanggal : Kamis/ 19 juni 2025

Waktu : Siang (12.00 – 13.00)

Data Pemeriksaan

Wf (Berat filter akhir (g)) : 0,1312 (gram)

Wi (Berat filter awal (g)) : 0,1037 (gram)

Kecepatan aliran udara (flowrate (l/m)) : 2 liter/menit

Lama sampling : 60 menit

Vt (Volume Sampel Udara (l/m³)) : 120 liter /m³

Perhitungan

$$\begin{aligned}\text{Kadar Partikel debu } (\mu\text{g}/\text{m}^3) &= \frac{Wf - Wi}{Vt} \times 10^6 \\ &= \frac{(\text{sesudah}) - (\text{sebelum})}{\text{Volume Sampel Udara}} \times 1.000.000 \\ &= \frac{(0,1312 \text{ g}) - (0,1037 \text{ g})}{120 \text{ L}/\text{m}^3} \times 1.000.000 \\ &= \frac{(0,0275 \text{ g})}{120 \text{ L}/\text{m}^3} \times 1.000.000 \\ &= \frac{(27.500)}{120 \text{ L}/\text{m}^3} \\ &= 229,16 \mu\text{g}/\text{m}^3\end{aligned}$$

3. Titik 3

Hari/ Tanggal : Kamis/ 19 juni 2025

Waktu : Sore (14.00 – 15.00)

Data Pemeriksaan

Wf (Berat filter akhir (g)) : 0,1236 (gram)

Wi (Berat filter awal (g)) : 0,1040 (gram)

Kecepatan aliran udara (flowrate (l/m)) : 2 liter/menit

Lama sampling : 60 menit

Vt (Volume Sampel Udara (l/m³)) : 120 liter /m³

Perhitungan

$$\text{Kadar Partikel debu } (\mu\text{g}/\text{m}^3) = \frac{Wf - Wi}{Vt} \times 10^6$$

$$= \frac{(\text{sesudah}) - (\text{sebelum})}{\text{Volume Sampel Udara}} \times 1.000.000$$

$$= \frac{(0,1236 \text{ g}) - (0,1040 \text{ g})}{120 \text{ L/m}^3} \times 1.000.000$$

$$= \frac{(0,0196 \text{ g})}{120 \text{ L/m}^3} \times 1.000.000$$

$$= \frac{(19.600)}{120 \text{ L/m}^3}$$

$$= 163,33 \text{ } \mu\text{g/m}^3$$

LAMPIRAN 4

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Tahap Pre Kondisi



2. Tahap Pengambilan Sampel Kadar Debu Ambien (PM_{10})



3. Tahap Post Kondisi



4. Wawancara Kepada Responden



5. Stockpile Batubara Parak Laweh



LAMPIRAN 5

PETA SAMPLING



LAMPIRAN 6**OUTPUT SPSS****Frequency Table**

Apakah saudara ada batuk dalam 1 bulan terakhir (maksimal 14 hari)?

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TIDA	19	26,0	26,0	26,0
K				
YA	54	74,0	74,0	100,0
Total	73	100,0	100,0	

Ketika batuk apakah saudara biasanya mengeluarkan dahak?

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TIDA	29	39,7	39,7	39,7
K				
YA	44	60,3	60,3	100,0
Total	73	100,0	100,0	

Apakah saudara mengalami gatal pada tenggorokan?

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TIDA	19	26,0	26,0	26,0
K				
YA	54	74,0	74,0	100,0
Total	73	100,0	100,0	

Apakah saudara pilek/bersin pada pagi hari

	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TIDA	24	32,9	32,9	32,9
K				
YA	49	67,1	67,1	100,0
Total	73	100,0	100,0	

Apakah saudara pilek/bersin pada siang hari?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TIDAK	55	75,3	75,3	75,3
YA	18	24,7	24,7	100,0
Total	73	100,0	100,0	

Apakah saudara merasa sesak nafas?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TIDAK	30	41,1	41,1	41,1
YA	43	58,9	58,9	100,0
Total	73	100,0	100,0	

Apakah saudara pernah merasakan sesak nafas/ nafas lebih cepat dalam satu bulan terakhir?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TIDAK	45	61,6	61,6	61,6
YA	28	38,4	38,4	100,0
Total	73	100,0	100,0	

Apakah saudara pernah merasa kesulitan bernapas?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TIDAK	53	72,6	72,6	72,6
YA	20	27,4	27,4	100,0
Total	73	100,0	100,0	

Apakah saudara merasa sulit bernafas pada hari tertentu?

	Frekuensi	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TIDAK	53	72,6	72,6	72,6
YA	20	27,4	27,4	100,0
Total	73	100,0	100,0	

apakah ketika saudara mengalami batuk/pilek/sesak nafas ada berobat ke puskesmas/instansi kesehatan lainnya

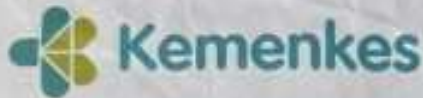
	Frekuensi	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TIDAK	35	47,9	47,9	47,9
YA	38	52,1	52,1	100,0
Total	73	100,0	100,0	

apakah anda merokok?

	Frekuensi	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid TIDAK	50	68,5	68,5	68,5
YA	23	31,5	31,5	100,0
Total	73	100,0	100,0	

LAMPIRAN 7 MASTER TABEL

Nama	Usia	J_K	Alamat	Didik	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	TOT.	GAEFAS	*ROKO	
Nurmida	45	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	1	0
Dahniar	50	1	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Olifia	30	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4	1	1	1
Siti Aisyah	26	1	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Listawati	56	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	1	1	0
Elfitriani	45	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	0	0
Rahmawa	59	1	Parak Laweh RW/D4	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	1	1	0
Darmalen	47	1	Parak Laweh RW/D4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	0	0
Yulidarna	48	1	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Yeni	51	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	0	0
Shopia	27	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4	1	1	0
Nurdaleni	35	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	0	0
Friska	32	1	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sherly	30	1	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santiwati	45	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	1	1	1
Andi Chan	45	0	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	0	1
Jasman	50	0	Parak Laweh RW/D4	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	1	1	1
Nurjis	49	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	0	0
Siti Amini	45	1	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jalinus	44	1	Parak Laweh RW/D4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	1	0
Soni	39	0	Parak Laweh RW/D4	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4	1	0	1
Indra	38	0	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	0	1
Nurmaini	44	1	Parak Laweh RW/D4	3	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	1	1	0
Zainal	39	0	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	0	1
Syaiful	55	0	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Irma Surya	44	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	1	1	0
Nurtini	42	1	Parak Laweh RW/D4	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	1	0
Nofria nit	39	1	Parak Laweh RW/D4	3	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	1	1	0
Yunila m	39	1	Parak Laweh RW/D4	3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	1	0
Meri Juwi	44	1	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nurwanti	36	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	0	0
Meli	44	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	1	1	0
Deswanti	34	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	1	0
Doni Asm	46	0	Parak Laweh RW/D4	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	1	0	1
Dedi	40	0	Parak Laweh RW/D4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	0	1
Nurlenda	41	1	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wiranda	33	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	0	1
Imawanti	50	1	Parak Laweh RW/D4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dasman	55	0	Parak Laweh RW/D4	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	1	1	1
Dewi susa	42	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	1	0
Salma	39	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	1	1	0
Megawati	41	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	1	0
Jasnarti	52	1	Parak Laweh RW/D4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salsabila	28	1	Parak Laweh RW/D4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Farida	42	1	Parak Laweh RW/D4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	1	1	0
Jailama	54	1	Parak Laweh RW/D4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	1	0
Ratna	33	1	Parak Laweh RW/D4	3	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	1	1	0
Juwinta	29	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	0	0
Dhisma H	48	1	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Lena Desf	44	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	0	0
Surtini	49	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	1	0
Desnia pu	58	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	1	1	0
Maryam	55	1	Parak Laweh RW/D4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	1	0
Wanda Gu	34	1	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sekar Asih	33	1	Parak Laweh RW/D4	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	0	0
Ulris Kartik	38	1	Parak Laweh RW/D4	3	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4	1	1	0
Nia Marlir	29	1	Parak Laweh RW/D4	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	1	0
Desi Angg	28	1	Parak Laweh RW/D4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sulastris Ar	34	1	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Fitri Nursi	38	1	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	1	0	1
Andi Sapu	40	0	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	1	1
Budi Rahn	44	0	Parak Laweh RW/D4	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	1	1	1
Agung	35	0	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	1	1
Roni Eferi	41	0	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Wahyu Pri	29	0	Parak Laweh RW/D4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hendri Ku	39	0	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7	1	1	1
Inwansyah	56	0	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	0	1
Kasman	55	0	Parak Laweh RW/D4	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	1	0	0
Syafrizal	53	0	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	1	1
Mardial	45	0	Parak Laweh RW/D4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Damson	40	0	Parak Laweh RW/D4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	1	1
Januar	55	0	Parak Laweh RW/D4	2	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4	1	0	1
Dona Asm	51	1	Parak Laweh RW/D4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	0	0



**Kementerian Kesehatan
Poltekkes Padang**

Jalan Simpang Pondok Kopi, Nanggalo,
Padang, Sumatera Barat 25146

☎ (0751) 7058128

🌐 <http://poltekkes-pdg.ac.id>

Padang, 3 Juni 2025

Nomor : PP.03.01/F.XXXIX.13/217/2025
Lamp :
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth :
Lurah Parak Laweh Pulau Aia Nan XX
Kec. Lubuk Begalung Kota Padang

Sesuai dengan tuntutan Kurikulum Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang, Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi D3 Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang diwajibkan untuk membuat suatu penelitian berupa Tugas Akhir. Lokasi penelitian mahasiswa tersebut adalah di wilayah kerja yang Bapak/Ibu pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk dapat memberi izin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian. Adapun mahasiswa tersebut adalah

Nama	: Yodi Wahyu Candra
NIM	: 221110159
Judul Penelitian	: Gambaran Kadar Debu Ambien (PM10) Dan Gangguan Saluran Pernafasan Pada Masyarakat Di Sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Kota Padang Tahun 2025
Tempat Penelitian	: Stockpile Batubara Parak Laweh
Waktu	: 3 Juni s.d 31 Agustus 2025

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama Bapak/ Ibu kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si
NIP. 19700629 199303 1 001





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

LEMBAR
KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Yodi Walyyu Candin
NIM : 221110159
Program Studi : DJ Sanitasi
Pembimbing I : Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si
Judul Tugas Akhir : "Gambatan Kadar Debu Ambien (PM₁₀) Dan Gangguan Saluran Pernapasan Pada Masyarakat Di Pemukiman Sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Tahun 2025"

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	Kam/16 Jun 2025	Bimbingan (ambatan awal konsultasi)	
II	Sabtu/19 Jul 2025	Bimbingan hasil pengumpulan kadar debu ambien (PM ₁₀)	
III	Sabtu/01 Juli 2025	Pembahasan hasil pengumpulan penelitian	
IV	Rabu/02 Juli 2025	Bimbingan hasil wawancara dengan responden	
V	Kamis/03 Juli 2025	Bimbingan penulisan Bab IV	
VI	Jum'at/04 Juli 2025	Pembahasan penulisan Bab IV	
VII	Sabtu/07 Juli 2025	Bimbingan Bab V kesimpulan dan saran	
VIII	Sabtu/08 Juli 2025	Pembahasan Bab V kesimpulan dan saran	

Padang, 16 Juni 2025

Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi

Lindawati, SKM, M.Kes

NIP.19750613 200012 2 002



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

LEMBAR

KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Yodi Wahyu Candra
NIM : 221110159
Program Studi : D3 Sanitasi
Pembimbing II : Basuki Ario Sene, SKM, MKes
Judul Tugas Akhir : "Gambaran Kadat Debu Ambien (PM_{10}) Dan Gangguan Saluran Pernapasan Pada Masyarakat Di Pemukiman Sekitar Stockpile Batubara Parak Laweh Tahun 2025"

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	Senin / 16 Juni 2025	penelitian Amb IV	
II	Selasa / 17 Juni	penelitian Amb IV	
III	Selasa / 01 Juli 2025	persiapan penelitian	
IV	Kelu / 02 Juli 2025	persiapan penelitian	
V	Kamis / 03 Juli 2025	persiapan penelitian	
VI	Jumat / 04 Juli 2025	komunikasi	
VII	Sabtu / 05 Juli 2025	komunikasi	
VIII	Sabtu / 06 Juli 2025	Acc	

Padang, 16 Juni 2025

Kelas Prodi Diploma 3 Sanitasi

Lindawati, SKM, MKes
NIP. 19750613 200012 2 002

TA YODI WAHYU CANDRA.docx

ORIGINALITY REPORT

13%	8%	3%	10%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	3%
2	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang Student Paper	1%
3	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	1%
4	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V Student Paper	1%
5	repositoryperpustakaanpoltekkespadang.site Internet Source	1%
6	text-id.123dok.com Internet Source	<1%
7	Submitted to Universitas Jambi Student Paper	<1%
8	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	<1%
9	Submitted to IAIN Purwokerto Student Paper	<1%
10	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%
11	Sargın, Sevda. "Çabuk bozulan ürünler için sağlam bir dağıtım sistemi", Maltepe	<1%