

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN LAJU VENTILASI DAN LUAS VENTILASI SERTA
KEPADATAN HUNIAN PADA RUMAH PENDERITA TB PARU
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KOTO BARU
KABUPATEN DHARMASRAYA TAHUN 2025**



LIONI FICRIYA
221110137

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

TUGAS AKHIR
GAMBARAN LAJU VENTILASI DAN LUAS VENTILASI SERTA
KEPADATAN HUNIAN PADA RUMAH PENDERITA TB PARU
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KOTO BARU
KABUPATEN DHARMASRAYA TAHUN 2025

Di ajukan ke Program Studi Diploma 3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan



LIONI FICRIYA
221110137

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir "Gambaran Laju Ventilasi Dan Luas Ventilasi Serta Kepadatan Hunian Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025"

Disusun oleh

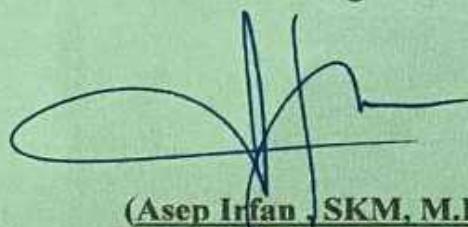
Nama : Lioni Ficriya
Nim : 221110137

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

18 Juni 2025

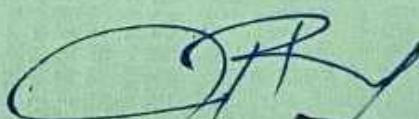
Menyetujui,

Pembimbing Utama



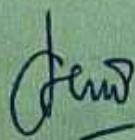
(Asep Irfan, SKM, M.Kes)
NIP. 19640716198901 1 001

Pembimbing Pendamping



(Afridon, ST, M.Si)
NIP. 19790910 200701 1 016

Padang, 18 Juni 2025
Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi



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

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

“Gambaran Laju Ventilasi Dan Luas Ventilasi Serta Kepadatan Hunian Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025”

Disusun Oleh

LIONI FICRIYA
221110137

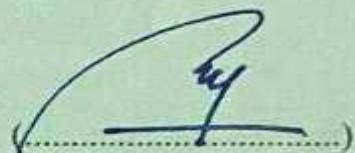
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 30 Juni 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

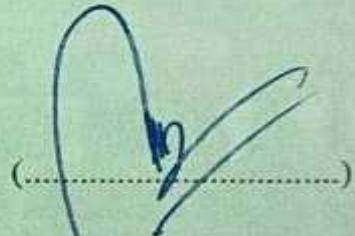
Ketua,

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

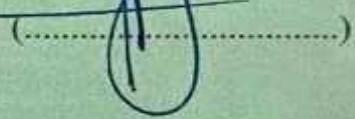


Anggota,

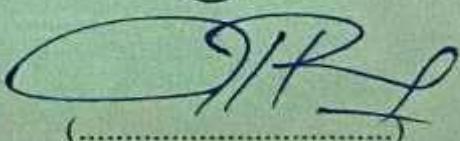
(Mahaza, SKM, MKM)
NIP. 19720323 199703 1 003



(Asep Irfan, SKM, M.Kes)
NIP. 196407 16198901 1 001

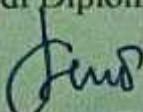


(Afridon, ST, M.Si)
NIP. 19790910 200701 1 016



Padang, 30 Juni 2025

Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi


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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Lioni Ficriya
2. Tempat/ Tanggal Lahir : Koto Baru, 17 Oktober 2003
3. Agama : Islam
4. Alamat : Koto Baru, Kabupaten Dharmasraya
5. Nama Ayah : Aidil Fitri
6. Nama Ibu : Sri Neni, S.Kep
7. No Tel/ Email : 082211979948/ lionificriya17@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

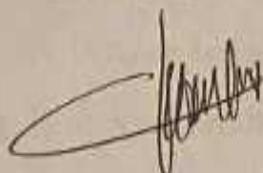
No	Riwayat Pendidikan	Tahun Lulus
1	TK Dharma Wanita Koto Baru	2009
2	SDN 07 Koto Baru	2016
3	MTS Muhammadiyah Padang Panjang	2019
4	SMAN 1 Koto Baru	2022
5	D3 Sanitasi Kemenkes Poltekkes Padang	2025

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan benar

Nama : Lioni Ficriya
Nim : 221110137

Tanda tangan



Tanggal : 30 Juni 2025

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama lengkap : Lioni Ficriya
NIM : 221110137
Tempat / Tanggal lahir : Koto Baru / 17 Oktober 2003
Tahun Masuk : 2022
Nama Pembimbing Akademik : R. Firwandri Marza, M.Kes
Nama Pembimbing Utama : Asep Irfan , SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Pendamping : Afridon, ST. M.Si

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan hasil Karya Ilmiah saya, yang berjudul : Gambaran Laju Ventilasi Dan Luas Ventilasi Serta Kepadatan Hunian Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 30 Juni 2025



Lioni Ficriya
NIM. 221110153

HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Lioni Ficriya

NIM : 221110137

Program Studi : D3 Sanitasi

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 Laju Ventilasi Dan Luas Ventilasi Serta Kepadatan Hunian Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025”

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang

Pada tanggal : 30 Juni 2025

Yang menyatakan,



(Lioni Ficriya)

**PROGRAM STUDI DIII SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Tugas Akhir, Juni 2025
Lioni Ficriya (221110137)**

Gambaran Laju Ventilasi Dan Luas Ventilasi Serta Kepadatan Hunian Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025

ABSTRAK

Tuberkulosis (Tb) Paru adalah penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan bagi masyarakat saat ini. Penyebaran Tb Paru dipengaruhi kondisi rumah yang memberikan pengaruh besar terhadap penghuninya, seperti ventilasi dan kepadatan hunian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Laju Ventilasi, Luas Ventilasi dan Kepadatan Hunian Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Pada Tahun 2025.

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif yang bersifat studi deskriptif dengan sampel yang terdiri dari 26 kasus, yaitu responden yang tercatat di buku register Tb Paru di Puskesmas Koto Baru. Instrumen dalam penelitian ini adalah lembar observasi, anemometer, dan meteran. Data analisis secara univariat diisajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan aplikasi pengolahan data.

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa laju ventilasi dalam kamar tidur responden yang tidak memenuhi syarat kesehatan (52,4%) yang memenuhi syarat kesehatan (47,6%), luas ventilasi pada kamar tidur responden yang tidak memenuhi syarat kesehatan (81%) sedangkan yang memenuhi syarat kesehatan hanya (19%), dan kepadatan hunian dalam kamar tidur responden yang tidak memenuhi syarat (57,1%) yang memenuhi syarat kesehatan (42,9) di wilayah kerja Puskesmas Koto Baru.

Kesimpulan yang dapat diambil pada hasil penelitian ini adalah pada kamar tidur responden seperti laju ventilasi, luas ventilasi dan kepadatan hunian sebagian besar tidak memenuhi syarat kesehatan. Diharapkan untuk penderita Tb Paru agar membuka jendela secara rutin setiap hari agar udara dalam kamar tidur berganti dengan udara luar, dan sebaiknya tempat tidur terpisah agar penularan penyakit tidak terjadi.

xiv, 38 Halaman (2013 – 2025), 6 Tabel, 9 Lampiran, 5 Gambar
Kata kunci : Faktor Resiko Tb Paru

**DIPLOMA III SANITATION STUDY PROGRAM
ENVIRONMENTAL HEALTH DEPARTMENT**

**Final Project, June 2025
Lioni Ficriya (221110137)**

Description Of Ventilation Rate And Ventilation Area And Occupancy Density In Houses Of Pulmonary Tuberculosis Sufferers In The Working Area Of Koto Baru Health Center, Dharmasraya Regency In 2025

ABSTRACT

Pulmonary Tuberculosis (TB) is an infectious disease that is still a health problem for the community today. The spread of pulmonary TB is influenced by the condition of the house which has a major influence on its occupants, such as ventilation and density of housing. This study aims to determine the Ventilation Rate, Ventilation Area and Occupancy Density in the Koto Baru Health Center Work Area in the Koto Baru Health Center Work Area in 2025.

The research method used is quantitative which is a descriptive study with a sample consisting of 26 cases, namely respondents recorded in the TB register book at the Koto Baru Health Center. The instruments in this study were observation sheets, anemometers, and meters. Univariate analysis data is presented in the form of a frequency distribution table using a data processing application.

The results of the univariate analysis showed that the ventilation rate in the bedrooms of respondents who did not meet health requirements (52.4%) who met health requirements (47.6%), the area of ventilation in the bedrooms of respondents who did not meet health requirements (81%) while those who met health requirements were only (19%), and the density of occupancy in the bedrooms of respondents who did not meet the requirements (57.1%) who met health requirements (42.9%) in the Koto Baru Health Center work area.

The conclusion that can be drawn from the results of this study is that in the bedrooms of respondents such as ventilation rate, ventilation area and occupancy density, most of them do not meet health requirements. It is expected that TB sufferers will open the windows routinely every day so that the air in the bedroom is replaced with outside air, and it is better to have separate beds so that disease transmission does not occur.

Xiv, 38 Page (2013-2025), 6 Tables, 9 Attachments, 5 Images
Keywords : Risk Factors For Pulmonary Tuberculosis

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 Kemenkes Poltekkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Bapak Asep Irfan, SKM, M.Kes selaku pembimbing utama dan bapak Afridon, ST, M.Si selaku pembimbing pendamping serta bantuan berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Renidayati, SKp, M.Kep, Sp.jiwa selaku Direktur Kemenkes Polekkes padang.
2. Bapak Dr. Muchsin Riwanto, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Polekkes padang.
3. Ibu Lindawati, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi D3 Sanitasi Kemenkes Polekkes padang.
4. Bapak Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si selaku ketua dewan penguji yang telah memberikan bimbingan serta kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Mahaza, SKM, MKM selaku anggota penguji yang telah memberikan bimbingan serta kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan Tugas Akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Polekkes Padang yang telah membimbing dan membantu selama perkuliahan di Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Polekkes Padang.
7. Cinta Pertamaku, Ayah Aidil Fitri. Beliaulah yang selalu memberikan nasehat dan mengingatkan saya untuk selalu membaca basmallah setiap hal yang dilakukan, hingga saya mampu menyelesaikan studi sampai mendapatkan gelar Ahli Madya.
8. Pintu Surgaku, Ibu Sri Neni, S.Kep. Untuk Ibu Sri Neni beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini atas segala

pengorbanan dan tulus kasihnya sehingga saya mampu menyelesaikan studi sampai mendapatkan gelar Ahli Madya.

9. Untuk kedua adikku Raghib Abdillah dan Naira Sabira yang paling aku sayangi, semangat sekolahnya biar bisa lebih baik dari kakakmu ini, kakakmu ini akan selalu mendukungmu disetiap kondisi apapun.
10. Terimakasih untuk teman–teman Wanita Karir dan TMF, karena kalian sudah menemani masa-masa perkuliahan ini, yang selalu memberikan dukungan selama masa kuliah sampai akhirnya kita mendapatkan gelar Ahli Madya ini.
11. Untuk teman-teman Biru Semangat Q terimakasih banyak karena selama saya kuliah di padang ini saya merasa tidak menjadi anak rontau karena kalian selalu mengajak saya beli makan dan hal-hal lain yang kita lakukan dan juga memberikan dukungan dalam membuat Tugas Akhir, sehingga saya mendapatkan gelar Ahli Madya ini.
12. Terimakasih untuk teman-teman D3 sanitasi angkatan 2022 yang sama-sama berjuang dalam menyusun, serta saling mensupport pada masa perkuliahan.
13. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sevutkan satu persatu, baik langsung maupun tidak langsung yang membantu dalam penulisan ini.

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

Padang, 17 Juni 2025

Lioni Ficriya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	vii
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Ruang Lingkup.....	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUN PUSTAKA	7
A. Tuberkulosis	7
B. Faktor Risiko Lingkungan.....	15
C. Kerangka Teori.....	16
D. Kerangka Konsep	17
E. Defenisi Operasional.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Waktu Dan Tempat Penelitian	19
C. Populasi Dan Sampel	19
D. Jenis Dan Teknik Pengumpulan Data	20
E. Pengolahan Data.....	24
F. Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	26
B. Karakteristik Responden	27
C. Hasil	28
D. Pembahasan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Defenisi Operasional.....	17
Tabel 2. Distribusi jumlah penduduk per nagari di wilayah kerja puskesmas koto baru.....	26
Tabel 3. Distribusi frekuensi karakteristik responden tb paru di wilayah kerja puskesmas koto baru.....	26
Tabel 4. Distribusi frekuensi responden berdasarkan laju ventilasi dalam kamar tidur di wilayah kerja puskesmas koto baru.....	27
Tabel 5. Distribusi frekuensi responden berdasarkan luas ventilasi dalam kamar tidur di wilayah kerja puskesmas koto baru.....	28
Tabel 6. Distribusi frekuensi responden berdasarkan kepadatan hunian dalam kamar tidur di wilayah kerja puskesmas koto baru.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Segitiga Epidemiologi.....	12
Gambar 2. Kerangka Teori Penelitian.....	16
Gambar 3. Teori Konsep.....	16
Gambar 4. Alat Anemometer.....	21
Gambar 5. Alat Roll Meter/Meteran.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Master Tabel.....	39
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	40
Lampiran 3. Instrumen Penelitian.....	41
Lampiran 4. Prosedur Kerja Pengukuran.....	42
Lampiran 5. Alat Pengukur Penelitian.....	44
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.....	45
Lampiran 7. Alur Pelayanan Puskesmas Koto Baru.....	46
Lampiran 8. Analisisi Univariat.....	47
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	48

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan Lingkungan Menurut Permenkes No 2 Tahun 2023 pada Pasal 1 adalah upaya pencegahan penyakit atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang baik dari aspek fisik, kimia, biologi maupun sosial.¹

Lingkungan menjadi salah satu faktor timbulnya penyakit yang bisa menular pada manusia sehingga perubahan kondisi manusia yang semula sehat menjadi sakit.² Penyakit berbasis lingkungan yaitu disebabkan oleh tindakan manusia dengan segala sesuatu di sekitarnya yang menyebabkannya struktur atau organ tubuh manusia tidak sehat yang memiliki potensi penyakit. Demam berdarah, tuberkulosis paru, malaria, diare, infeksi saluran pernafasan, HIV/AIDS, filariasis, cacingan, penyakit kulit, keracunan, dan keluhan akibat kondisi kerja yang kurang baik merupakan beberapa penyakit menular berbasis lingkungan yang masih mewabah di Indonesia, berdasarkan Pedoman Arah Kebijakan Program Kesehatan Lingkungan tahun 2008.³

Mycobacterium Tuberculosis adalah bakteri yang menyebabkan tuberkulosis. Karena strukturnya yang seperti batang dan ketahanannya terhadap asam, bakteri ini sering disebut sebagai basil tahan asam (BTA). Meskipun Tb Paru sering disebabkan oleh sebagian besar kuman Tb yang menginfeksi jaringan paru-paru yang berperan dalam pertukaran gas, bakteri ini juga dapat menyebabkan Tb ekstra paru yang memengaruhi pleura, kelenjar getah bening, tulang, dan organ ekstra paru lainnya.⁴

Orang dengan tuberkulosis paru yang dites BTA(+) adalah sumber penularan. Percikan dahak, atau droplet, dilepaskan ke udara oleh pasien ketika mereka batuk atau bersin. Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan selama beberapa jam pada suhu lingkungan di atmosfer. Menghirup droplet ini ke dalam saluran pernapasan dapat menginfeksi seseorang. Bakteri Tb Paru dapat berpindah dari paru-paru ke bagian tubuh lainnya baik secara langsung

maupun tidak langsung, melalui sistem limfatik, peredaran darah, atau saluran napas.³

Kondisi lingkungan rumah memiliki dampak yang signifikan terhadap terjadinya Tb Paru. Hal ini termasuk atap, lantai, dinding, ventilasi, pencahayaan, ketersediaan jendela, dan kepadatan hunian. Risiko lingkungan lainnya yang terkait dengan konstruksi rumah antara lain: kelembaban, keadaan udara dalam ruangan, tidak menutup mulut, kebiasaan meludah di sembarang tempat, minum obat yang tidak teratur, perilaku tidak membuka jendela, dan tidak memakai masker. Kondisi rumah yang lembab, kurangnya pembuatan udara, dan ruangan tanpa ventilasi yang mengakibatkan terjadinya Tb paru.⁵

Menurut *World Health Organiaatioan (Global Tuberculosis Report 2024)*, orang yang terdiagnosis penyakit Tb Paru sebanyak 10,8 juta jiwa pada tahun 2023 yang dimana sedikit meningkat dari tahun 2022, untuk tahun 2022 itu sendiri sebanyak 10,7 juta jiwa, pada tahun 2021 sebanyak 10,4 juta dan untuk tahun 2020 sebanyak 10,1 juta jiwa yang terdiagnosis secara global, jika dilihat dari tahun 2020 - 2023 mengalami peningkatan setiap tahunnya.⁶

Pada tahun 2023, (55%) orang yang terdiagnosis penyakit Tb Paru adalah laki-laki, (33%) perempuan, dan (12%) anak-anak dan remaja muda. Untuk jumlah kematian yang disebabkan oleh Tb Paru, pada tahun 2023 sebanyak 1,25 juta jiwa mengalami penurunan dari tahun 2022, yang dimana tahun 2022 sebanyak 1,32 juta yang dimana tahun 2022 juga mengalami penurunan dari tahun 2021, kemudian pada tahun 2021 sebanyak 1,42 juta jiwa yang mengalami peningkatan dari tahun 2020, yang dimana tahun 2020 hanya sebanyak 1,40 juta jiwa mengalami kematian yang disebabkan oleh Tb Paru.⁶

Penyakit menular yang paling banyak diderita orang seluruh dunia, termasuk di Indonesia adalah Tuberkulosis (Tb).⁷ Provinsi Sumatera Barat memiliki 5.987 kasus TB Paru pada tahun 2020, atau 108 kasus per 100.000 penduduk. Pada tahun 2021, angka tersebut meningkat menjadi 9730 kasus, atau 176 kasus per 100.000 penduduk.⁸

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Dharmasaya tahun 2021, di temukan jumlah pasien Tb Paru yang mengalami penurunan yang cukup signifikan yaitu sebanyak 273 orang dari yang ditargetkan sebanyak 846 orang, dengan capaian kinerja sebesar (35,85%). Jika dibandingkan dengan tahun 2020 yang ditemukan 430 pasien Tb Paru dengan capaian kinerja sebesar (128%), maka jumlah pasien Tb Paru yang ditemukan pada tahun 2019 sebanyak 535 pasien, dan jumlah pasien Tb Paru yang ditemukan pada tahun 2018 sebanyak 444 pasien. Seluruh pasien tersebut mendapatkan pelayanan sesuai dengan standar, dan capaian kinerja untuk cakupan penemuan dan pengobatan pasien Tb Paru adalah (100%).⁹

Berdasarkan Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Dharmasraya tahun 2021, terdapat 14 Puskesmas di Kabupaten Dharmasraya. Yang dimana Puskesmas Koto Baru memiliki jumlah kasus tertinggi Tb Paru sebanyak 67 kasus, diikuti oleh Puskesmas Sungai Dareh 54 kasus, Puskesmas Koto Besar 46 kasus, Puskesmas Sungai Limau 41 kasus, Puskesmas Beringin Sakti 38 kasus, Puskesmas Sitiung II 29 kasus, Puskesmas Silago 24 kasus, Puskesmas Sungai Rumbai 24 kasus, Puskesmas Sitiung (I) 22 kasus, Puskesmas Padang Laweh 19 kasus, Puskesmas Gunung Medan 18 kasus, Puskesmas Timpeh 17 kasus, Puskesmas Sialang 17 kasus, dan Puskesmas Tiumang 14 kasus.¹⁰

Berdasarkan laporan data kasus Tb Paru yang di dapat dari Puskesmas Koto Baru pada bulan oktober 2024 sampai maret 2025 yaitu sebanyak 26 kasus yang terdiagnosis positif TB Paru dengan jumlah laki-laki sebanyak 15 kasus, perempuan 11 kasus.

Penyebaran Tb Paru dipengaruhi kondisi rumah yang memberikan pengaruh besar terhadap penghuninya, seperti ventilasi dan kepadatan hunian. Salah satu faktor yang dapat memengaruhi kualitas udara di dalam rumah adalah ventilasi. Pertukaran udara yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan mikroorganisme berkembang biak dengan subur, yang dapat membahayakan kesehatan manusi. Ventilasi rumah yang buruk dapat meningkatkan risiko paparan bakteri tuberkulosis dalam rumah. Untuk mendukung pertukaran udara yang baik, ventilasi yang memenuhi syarat

diperlukan laju ventilasi 0,15-0,25 m/detik, dengan luas ventilasi 10% luas lantai dalam Permenkes 2 tahun 2023. Ventilasi yang baik akan mengurangi jumlah bakteri tuberkulosis, yang berarti penularan tuberkulosis akan lebih rendah.¹¹

Kepadatan penghuni rumah juga dapat mempengaruhi kesehatan, karena rumah yang padat memungkinkan penularan penyakit dari satu orang ke orang lain. Salah satu faktor yang dapat meningkatkan kejadian Tb Paru dan penyakit menular lainnya adalah padatan penghuni didalam ruang yang berlebihan. Oleh sebab itu jumlah penghuni di dalam ruang kamar tidur harus disesuaikan dengan luas ruangan kamar tidur agar tidak terjadi kepadatan yang berlebihan, dimana pada permenkes 2 tahun 2023 untuk kepadatan hunian yaitu 9 m²/2 orang.¹²

Berdasarkan penelitian Susilawati, dkk (2023), yang berjudul Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberculosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2023, sebagian besar responden dengan kepadatan hunian tidak memenuhi syarat (56,7%).¹² Pada penelitian Mona Linda N.S dkk (2022), yang berjudul Analisis Faktor Lingkungan Fisik Dan Kejadian Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung, sebanyak 65 (69,9%) yang tidak memenuhi syarat pada ventilasi rumahnya yang berisiko 13,05 kali tehadap Tb di bandingkan yang memenuhi syarat.¹³

Berdasarkan latar belakang di atas penulis ingin meneliti tentang **Gambaran Laju Ventilasi Dan Luas Ventilasi Serta Kepadatan Hunian Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yaitu apakah ada “Gambaran Laju Ventilasi Dan Luas Ventilasi Serta Kepadatan Hunian Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025.”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Gambaran Laju Ventilasi Dan Luas Ventilasi Serta Kepadatan Hunian Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahuinya distribusi frekuensi laju ventilasi dalam kamar tidur penderita Tb Paru di wilayah kerja puskesmas koto baru kabupaten dharmasraya tahun 2025.
- b. Diketahuinya distribusi frekuensi luas ventilasi dalam kamar tidur penderita Tb Paru di wilayah kerja puskesmas koto baru kabupaten dharmasraya tahun 2025.
- c. Diketahuinya distribusi frekuensi kepadatan hunian dalam kamar tidur penderita Tb Paru di wilayah kerja puskesmas koto baru kabupaten dharmasraya tahun 2025.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah laju ventilasi dalam kamar tidur, luas ventilasi dalam kamar tidur, dan kepadatan hunian dalam kamar tidur penderita Tb Paru sebagai penanda variabel yang terkait dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja puskesmas koto baru kabupaten dharmasraya tahun 2025.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman dan wawasan terhadap ilmu yang telah diperoleh selama kuliah, serta mengembangkan dan mengaplikasikan ilmu dalam bidang kesehatan lingkungan, dan juga dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya .

2. Bagi Puskesmas

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sebuah masukan atau bahan informasi bagi puskesmas dalam perencanaan program pemberantasan penyakit menular terutama pencegahan dan pengendalian pada penyakit Tb Paru.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini di harapkan dapat menjadi bahan informasi bagi masyarakat mengenai adanya gambaran laju ventilasi kepadatan hunian dan perilaku penderita Tb Paru, sehingga masyarakat nantinya mengetahui cara melakukan tindakan pencegahan dan pengendalian terhadap kejadian penyakit Tb Paru.

BAB II

TINJAUN PUSTAKA

A. Tuberkulosis

1. Pengertian Tuberkulosis

Mycobacterium tuberculosis adalah agen infeksi menular yang menyebabkan penyakit Tb Paru. Yang dapat terkena dampaknya ialah paru-paru, tulang, kelenjer getah bening, dan organ lainnya.(14) Penyakit TBC merupakan infeksi antara bakteri *Mycobacterium tuberculosis* sebagai agent, manusia sebagai host dan lingkungan. Basil tuberkulosis merupakan sumber infeksi dari saluran pernafasan pada manusia. Bila terjadi kontak yang intens dan rapat misal dalam keluarga berada di satu rumah kemungkinan besar terjadinya penularan TBC lewat droplet.¹⁵

Mycobacterium Tuberculosis tipe Humanus adalah patogen yang menyebabkan Tuberkulosis Paru, penyakit menular. Robert Koch membuat penemuan awal kuman Tb pada tahun 1882. *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, dan *Mycobacterium tuberculosis* adalah jenis kumannya. Basil tuberkulosis adalah anggota keluarga dan ordo *Actinomycetales*, khususnya genus *Mycobacterium*. *Mycobacterium tuberculosis* adalah penyebab infeksi yang paling sering terjadi dan penyebab beberapa penyakit serius pada manusia. Di dalam jaringan, basil tuberkel adalah bakteri berbentuk batang yang lebarnya berkisar antara 0,3 hingga 0,6 mikron dan panjangnya 1 hingga 4 mikron. Bentuknya tampak tersegmentasi atau seperti manik-manik dan sering kali sedikit bengkok.³

Menurut Notoatmodjo 2011, Secara epidemiologi penyakit menular seperti tuberkulosis dapat disebabkan oleh kombinasi antara agen, inang, dan lingkungan. Faktor agen merupakan penyebab terjadinya suatu penyakit yang dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kelas, termasuk bakteri, protozoa, cacing, virus, riketsia, dan jamur. Agen Tb, *Mycobacterium tuberculosis* adalah anggota kelompok bakteri. Faktor inang adalah faktor yang di hasilkan dari kekebalan atau daya tahan tubuh orang yang bersangkutan. Faktor lingkungan merupakan faktor luar yang

mempengaruhi paparan agen dan inang terhadap penyakit menular seperti penyakit TB Paru.¹⁶

2. Etiologi TB Paru

Bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* merupakan agen penyebab dari penyakit menular yang memiliki berbagai macam gejala. Jaringan paru ke alveoli melalui saluran napas (*droplet infection*), yang kemudian disusul dengan infeksi utama (*ghon*). Selanjutnya menyebar ke kelenjer gatah bening setempat dan terbentuklah primer kompleks (*ranke*). Keduanya disebut sebagai TB primer, dan sebagian besar dapat disembuhkan. Tuberkulosis paru primer, yang biasanya didapat antara usia satu dan tiga tahun, ditandai dengan peradangan yang terjadi sebelum tubuh mengembangkan respons spesifik terhadap basil *Mycobacterium tuberculosis*. Peradangan jaringan paru yang disebabkan oleh infeksi ulang, di mana tubuh telah mengembangkan kekebalan tertentu terhadap basil, dikenal sebagai tuberkulosis pasca-primer (infeksi ulang).¹⁷

Menurut Wahid Abd, 2013 Mikroorganisme ini dapat bertahan di lingkungan yang dingin dan udara kering (dapat bertahan di lemari es selama bertahun-tahun), hal ini terjadi karena kuman menjadi tidak aktif, bakteri dapat muncul kembali dari kondisi tidak aktif ini dan mengaktifkan kembali TB. Dalam hal ini, bagian apikal paru-parulah *aerob*. Sifat ini menunjukkan bahwa kuman kuman lebih menyenangi jaringan yang tinggi kandungan oksigennya. Dalam hal ini tekanan bagian *apikal* paru-paru lebih tinggi dari pada bagian lainnya, sehingga lebih rentan terhadap TBC. Salah satu penyakit menular yang signifikan yang mempengaruhi sistem pernapasan adalah TB paru.¹⁷

3. Patofisiologi TB Paru

Menurut Kemenkes RI, 2017 Patofisiologi TB Paru di bagi menjadi 2 proses, yaitu:

- a. Infeksi Primer

Ketika seseorang pertama kali terpapar bakteri tuberkulosis, mereka mengalami infeksi primer. Karena inti droplet yang terhirup sangat kecil, mereka dapat menghindari pertahanan otot bronkus dan terus bergerak hingga tiba di alveolus, tempat mereka akan beristirahat. Ketika kuman tuberkulosis dapat membelah diri di dalam paru-paru dan menyebabkan peradangan, infeksi pun dimulai. Fase primer, yang memakan waktu sekitar 4 – 6 minggu, adalah saat saluran getah bening mengangkut bakteri tuberkulosis ke kelenjar getah bening yang mengelilingi hilus paru-paru. Pergeseran dari hasil tes tuberkulin negatif ke positif menunjukkan adanya infeksi. Jumlah kuman yang masuk setelah infeksi pertama menentukan berapa lama infeksi berlangsung.

b. Tuberkulosis Paru Pasca Primer

Tuberkulosis paru pasca-primer biasanya berkembang berbulan-bulan atau bertahun-tahun setelah infeksi awal, misalnya sebagai akibat dari nutrisi yang tidak memadai atau sistem kekebalan tubuh yang terganggu oleh infeksi HIV. Kerusakan paru-paru yang meluas dengan rongga atau efusi pleura adalah ciri khas tuberkulosis paru pasca primer.¹⁸

4. Penularan TB Paru

Penularan TB terjadi melalui udara dari percikan dahak orang yang terkena TB Paru yang batuk tanpa menutup mulut. Menghirup udara yang mengandung kuman Tb meningkatkan risiko tertular penyakit Tb Paru, tetapi hal ini tidak menjamin bahwa kita akan jatuh sakit, sebaliknya hal ini dapat mengindikasikan bahwa kuman Tb tidak aktif di dalam tubuh kita. Jika daya tahan tubuh menurun kuman Tb yang tidak aktif ini menjadi aktif dan memperbanyak diri, sehingga kita menjadi sakit.¹⁹

Menurut Manalu, 2019 Penularan TB Paru juga bisa terjadi karena kurangnya pengetahuan tentang penyakit TB Paru yang akan melahirkan suatu sikap dan perilaku yang tidak baik antara lain, kebiasaan penderita meludah disembarang tempat, batuk tanpa menutup mulut dan pengobatan yang tidak teratur serta berbagai faktor lainnya.²⁰

Penularan TB biasanya terjadi di ruangan yang memiliki percikan dahak yang terus menerus. Meskipun sinar matahari langsung dapat menghancurkan kuman, ventilasi dapat mengurangi jumlah tetesan. Tetesan dapat bertahan di lingkungan yang lembab dan gelap selama beberapa jam. Menghirup droplet ke dalam saluran pernapasan dapat menyebabkan infeksi. Bakteri tuberkulosis kemudian dapat berpindah dari paru-paru ke area lain dalam tubuh melalui sistem limfatis, peredaran darah, atau saluran napas, atau dapat berpindah secara langsung ke area lain dalam tubuh.¹⁵

5. Faktor Yang Mempengaruhi Risiko Penularan Tb Paru

Risiko seseorang tertular TBC dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

- a. Jumlah droplet infeksius yang dikeluarkan oleh pasien TB maupun kondisi ventilasi di daerah yang terpapar berdampak pada hal ini.
- b. Lamanya pajanan tersebut terjadi.

Seseorang sangat mungkin menghirup droplet yang terinfeksi jika mereka tinggal bersama atau berbagi kamar dengan pasien TB. Alveoli paru hanya dapat dijangkau oleh tetesan kecil. Mengenai peningkatan risiko penularan pasien TB, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan:

- 1) Lokasi penyakitnya (di paru, saluran nafas atau laring)
- 2) Batuk atau sifat fisik yang membuat kuman keluar
- 3) Dahak BTA positif
- 4) Terdapatnya kavitas (kantung tidak normal akibat infeksi) paru
- 5) Pasien waktu batuk atau bersin tidak menutup mulu.

Pasien dengan TBC biasanya berhenti menular dalam waktu dua minggu setelah memulai pengobatan. Oleh karena itu, petugas kesehatan dapat dianggap membantu penyebaran TBC jika:

- a. Menunda dimulainya pengobatan TBC.
- b. Tidak memberikan terapi TBC dengan kombinasi obat yang tepat.
- c. Mengabaikan keselamatan diri sendiri ketika melakukan prosedur yang menyebabkan batuk (seperti bronkoskopi atau induksi dahak).

Kondisi lingkungan berikut ini dapat meningkatkan penularan:

- a. Pajanan terjadi di ruang tertutup yang kecil.
- b. Ventilasi yang tidak memadai untuk mengalirkan udara, yang menyebabkan percikan infeksi diencerkan dan dibuang.

Menurut Direktur Jenderal PP dan PL, Kementerian Kesehatan RI, 2014, peluang seseorang untuk tertular Tb meningkat seiring dengan lamanya waktu dan kedekatannya dengan pasien Tb yang menular (pasien TB paru BTA positif yang tidak diobati).¹⁵

6. Tanda dan Gejala Tb Paru

Menurut Naga Sholeh, 2014, Tb memiliki banyak kemiripan dengan penyakit lain yang sering menimbulkan gejala umum seperti demam dan kelelahan. Banyak pasien mengalami gejala yang tidak jelas, yang diabaikan dan kadang-kadang bahkan tanpa gejala.¹⁷

Batuk yang menghasilkan dahak selama dua minggu atau lebih adalah tanda utama tuberkulosis paru. Gejala tambahan termasuk dahak berdarah, batuk berdarah, lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, lesu, berkeringat di malam hari tanpa aktivitas fisik, dan demam yang berlangsung lebih dari satu bulan dapat mengikuti batuk. Gejala batuk tidak harus berlangsung selama dua minggu atau lebih pada pasien HIV-positif karena sering kali bukan merupakan gejala khas TB.²¹

7. Penemuan Kasus Tb Paru

Penemuan pasien berupaya mengidentifikasi pasien Tb melalui serangkaian kegiatan mulai dari penjaringan terhadap terduga pasien Tb, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang yang diperlukan, menentukan diagnosis, menentukan klasifikasi penyakit serta tipe pasien Tb. Melakukan diagnosis berguna untuk tidak menularkan penyakit kepada orang lain. Kegiatan ini membutuhkan adanya pasien yang memahami dan sadar akan keluhan dan gejala Tb, akses terhadap fasilitas kesehatan dan adanya tenaga kesehatan yang kompeten untuk melakukan pemeriksaan terhadap gejala dan keluhan tersebut.

Strategi untuk menemukan pasien Tb dapat dilakukan dengan cara pasif, intensif, aktif, atau skala besar. Upaya promosi aktif harus didukung oleh inisiatif deteksi pasien Tb untuk mengidentifikasi semua terduga Tb sesegera mungkin.

1. Public-Private Mix (PPM) dan kolaborasi dalam bentuk Tb-HIV, Tb-DM (Diabetes Melitus), Tb-Gizi, Pendekatan Praktis Kesehatan Paru (PAL = Practical Approach to Lung Health), Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS), dan Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS), serta Manajemen Terpadu Orang Dewasa Sakit (MTDS) dilakukan dengan cara menemukan pasien Tb secara pasif dan intensif di fasilitas kesehatan yang memiliki jejaring layanan Tb.
2. Kader posyandu, pos Tb desa, tokoh masyarakat, dan tokoh agama dapat membantu penemuan pasien Tb secara aktif dan/atau skala besar berbasis keluarga dan masyarakat. Bentuk kegiatan ini dapat berupa:
 - a. Investigasi kontak paling sedikit 10-15 orang kontak erat dengan pasien Tb.
 - b. Penemuan di tempat khusus: lapas/rutan, tempat kerja, asrama, pondok pesantren, sekolah, dan panti jompo.
 - c. Penemuan di populasi berisiko: tempat penampungan pengungsi, daerah kumuh.²²

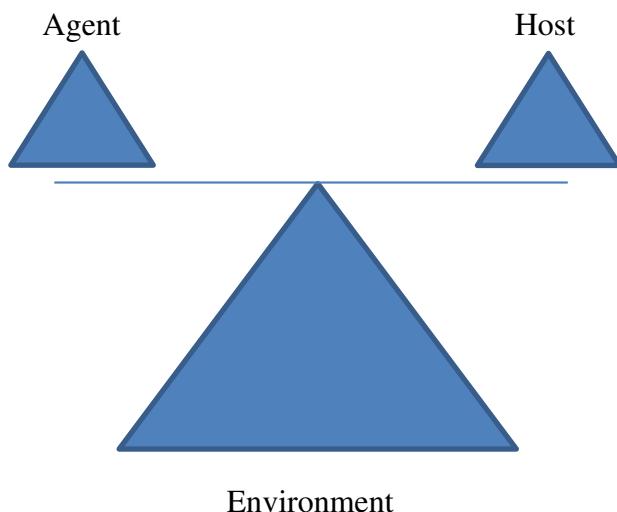
8. Faktor Penyebab Tb Paru

Teori segitiga epidemiologi yang dikemukakan oleh john gordon dan la richt (1950), sehingga disebut teori gordon, menggambarkan interaksi tiga komponen yaitu manusia sebagai host, agen penyebab penyakit dan lingkungan.

Teori ini menjelaskan bahwa:

1. Penyakit timbul karena ketidakseimbangan antara agent (penyebab) dan manusia (host).
2. Keadaan keseimbangan bergantung pada sifat alami dan karakteristik agent dan host (baik individu/kelompok).

3. Karakteristik agent dan host akan mengadakan interaksi, dalam interaksi tersebut akan berhubungan langsung pada keadaan alami dari lingkungan (lingkungan fisik, sosial, ekonomi, dan biologis).²³



Gambar 1. Segitiga Epidemiologi

a. Agent (Penyebab)

Agent adalah komponen yang harus ada dalam timbulnya suatu penyakit. Jika timbulnya suatu manifestasi penyakit, namun agent tidak memenuhi syarat untuk menjadi penyakit maka penyakit tersebut tidak timbul. Agent yang menjadi penyebab orang mengalami penyakit Tb Paru ialah *Mycobacterium tuberculosis*.²⁴

Robert Koch pertama kalinya menemukan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* pada 24 Maret 1882. *Mycobacterium tuberculosis* adalah agen penyebab tuberkulosis paru, infeksi yang mematikan dan menular. Udara yang tercemar oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* dalam jangka waktu tertentu adalah penyebab penyebaran tuberkulosis paru.²⁵

b. Host (Manusia)

Host merupakan penjamu/inang manusia. Faktor yang mempengaruhi host adalah kekebalan tubuh, status gizi dan HIV/AIDS.²⁴ Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* adalah penyebab penularan penyakit TB, bakteri ini melayang di udara sehingga terhirup oleh

manusia sehat yang berpotensi terinfeksi bakteri tuberkulosis. Menurut Jawetz dan Adelbergs (2008), Melalui saluran napas, kuman yang terhirup akan masuk ke dalam alveoli, yang merupakan tempat berkumpulnya bakteri dan mulai tumbuh. *Mycobacterium tuberculosis* juga dapat menyebar melalui cairan tubuh dan sistem limfatisik ke area tubuh lainnya. Reaksi peradangan akan menjadi respons sistem kekebalan tubuh. Limfosit spesifik TB membunuh bakteri dan jaringan sehat, sedangkan fagosit menghambat bakteri. Eksudat terakumulasi dalam alveoli sebagai hasil dari reaksi jaringan, yang dapat menyebabkan bronkopneumonia. Infeksi pertama sering terjadi 2-10 minggu setelah pajanan.²⁶

Tuberkulosis menyebabkan malnutrisi sehingga memengaruhi terjadinya tuberkulosis. Nutrisi yang buruk menyebabkan kekurangan protein vitamin, dan mineral dalam tubuh sehingga tubuh tidak mampu melawan infeksi dan penyakit. Tuberkulosis bisa menyebabkan penurunan nafsu makan, pencernaan tidak mampu menyerap nutrisi makanan, saluran pencernaan tidak dapat menyerap vitamin dan mineral secara memadai, dan metabolisme yang berubah yang mengarah ke penggunaan gizi yang tidak optimal dan status gizi yang buruk (Kant dkk., 2015).²⁴

c. Environment (Lingkungan)

Environment atau lingkungan adalah segala sesuatu yang bisa memengaruhi host dari luar berupa benda mati, hidup, nyata, abstrak. terdapat 2 lingkungan, yaitu lingkungan fisik (suhu, kelembaban, tempat tinggal, keadaan geografis) dan nonfisik (sosial, ekonomi, politik yang memengaruhi kebijakan kesehatan di suatu wilayah).²⁴

Tuberkulosis paru adalah penyakit lingkungan yang dapat menyebar melalui udara. Salah satu faktor lingkungan yang dapat memengaruhi penyebaran tuberkulosis adalah kondisi tempat tinggal, khususnya lingkungan rumah.²⁷ Kondisi fisik rumah sangat berperan

dalam penularan penyakit TB Paru, seperti ventilasi, suhu, kelembaban, kepadatan hunian, pencahayaan, lantai dan dinding.²⁶

B. Faktor Risiko Lingkungan

Faktor lingkungan sangat berperan penting dalam penularan suatu penyakit, khususnya TB Paru. Penularan TB Paru terjadi karena lingkungan rumah yang tidak memenuhi syarat akan mempengaruhi status kesehatan penghuninya. Syarat rumah sehat yang dapat mempengaruhi terjadinya penularan tuberkulosis adalah sebagai berikut :

1. Laju Ventilasi

Menurut Notoatmodjo, 2011 Ventilasi berfungsi untuk menjaga aliran udara dalam rumah agar tetap segar sehingga oksigen tetap seimbang dalam rumah. Kurangnya ventilasi akan menyebabkan naiknya kelembaban udara di dalam ruangan karena terjadi proses penguapan cairan dari kulit penyerapan. Kondisi ruangan yang lembab akan disenangi bakteri-bakteri termasuk tuberkulosis yang akan menjadi media perkembangbiakan. Sehingga diperlukan ventilasi yang cukup untuk membebaskan udara ruangan dari bakteri-bakteri.¹⁵

Udara dalam ruang harus memenuhi persyaratan kesehatan agar tidak menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan bagi masyarakat, persyaratan udara dalam ruang, terdapat pada Peraturan Menteri Kesehatan No 2 Tahun 2023, untuk parameter laju ventilasi, kadar yang di persyaratkan yaitu 0,15 – 0,25 m/detik.¹

2. Luas Ventilasi

Ventilasi rumah adalah untuk menjaga ruangan agar tetap segar dan terbebas dari bakteri- bakteri terutama bakteri pathogen, karena disitu selalu terjadi aliran udara yang terus menerus. Ventilasi yang baik pada ruang tidur adalah dapat berupa lubang ngin yang berseberangan sehingga perukaran udara akan berjalan terus, sehingga udara segar masuk.

Ventilasi rumah merupakan variabel yang paling memberikan kontribusi yang mengatur kualitas suhu kamar untuk kejadian Tb Paru.

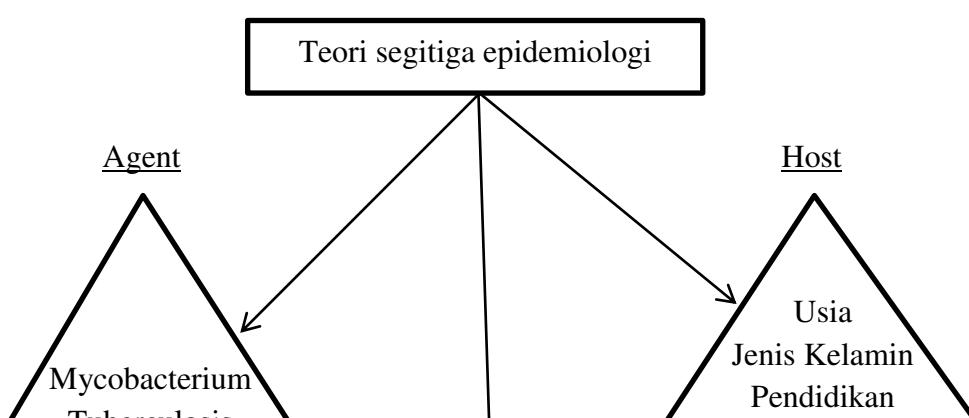
Secara umum penilaian ventilasi rumah dengan membandingkan antara luas ventilasi dengan luas lantai rumah, dengan menggunakan roll meter/meteran.²⁸ Menurut Permenkes No 2 Tahun 2023 luas ventilasi yang memenuhi syarat kesehatan adalah $\geq 10\%$ luas lantai rumah.¹

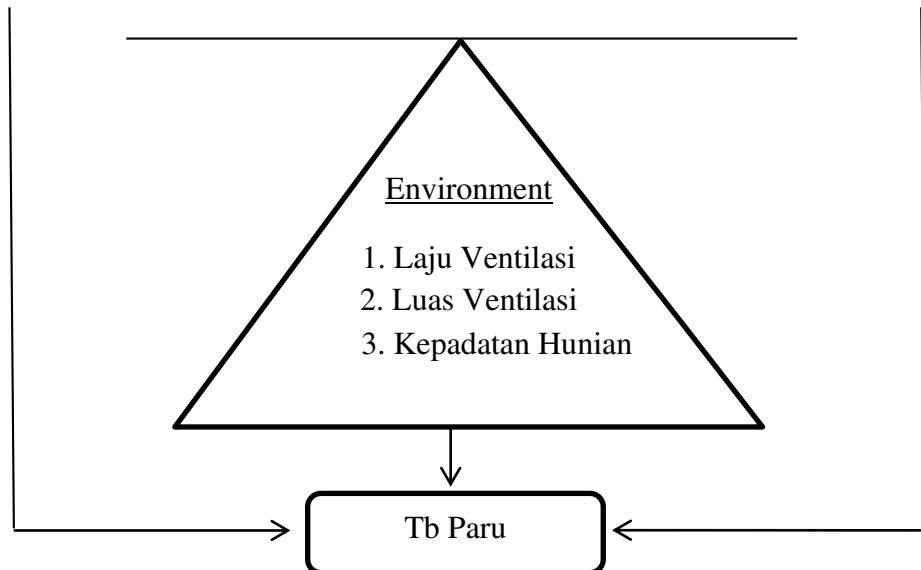
3. Kepadatan Hunian

Berdasarkan Permenkes No 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan, kepadatan hunian yang memenuhi syarat adalah luas ruang kamar tidur minimal 9 m^2 dan tidak disarankan untuk di huni lebih dari 2 orang.(1) Menurut Notoatmodjo, 2010 ukuran luas bangunan rumah sangat terkait dengan luas lantai bangunan rumah, dimana luas lantai bangunan rumah yang sehat harus cukup untuk penghuni di dalamnya. Jumlah penghuni yang tidak sebanding dengan luas bangunan rumah akan menyebabkan *overcrowded*. Hal ini tidak sehat karena akan menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen, jika salah seorang anggota keluarga terkena penyakit infeksi maka akan mudah menular pada anggota keluarga yang lain.¹⁵

Udara di dalam rumah akan menjadi lebih cepat tercemar jika semakin banyak orang yang tinggal di dalamnya. Karena kadar oksigen, kadar air, dan suhu udara di dalam ruangan akan terpengaruh oleh bertambahnya jumlah penghuni dalam rumah tersebut. Lebih banyak kemungkinan pertumbuhan dan perkembangbiakan *Mycobacterium tuberculosis* akan terjadi akibat meningkatnya kadar CO^2 di udara dalam rumah. Akibatnya, orang-orang yang tinggal di rumah tersebut akan menghirup lebih banyak kuman.²⁹

C. Kerangka Teori

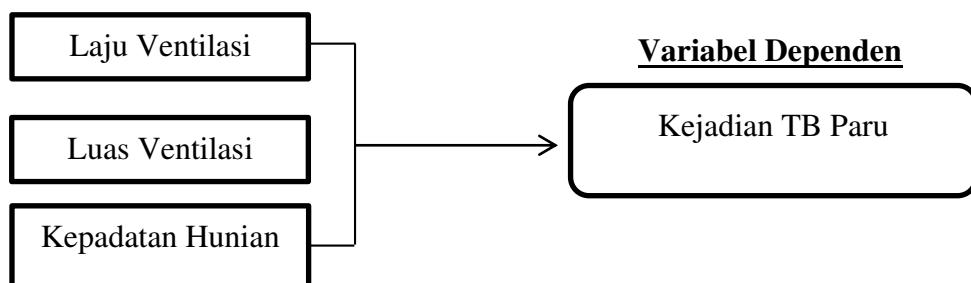




Gambar 2. Kerangka Teori Penelitian
Modifikasi Teori John Gordon dalam Konsep Segitiga Epidemiologi.³⁰

D. Kerangka Konsep

Variabel Independen



Gambar 3. Teori Konsep

E. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Laju ventilasi	Jumlah unit udara	Pengukuran	Anemometer	0=Tidak memenuhi	Ordinal

	kamar tidur	(volume atau berat) yang disediakan dalam ruang per satuan waktu yang melalui sistem ventilasi dalam kamar tidur	(Permenkes 2 tahun 2023)		syarat, apabila (< 0,15 atau >0,25m/detik) 1=Memenuhi syarat, apabila (0,15 – 0,25 m/ detik)	
2	Luas ventilasi dalam kamar tidur	Perbandingan antara luas ventilasi dengan luas lantai. Dinyatakan dengan melakukan pengukuran luas ventilasi dibagi luas lantai dikali 10%	Pengukuran (Permenkes 2 tahun 2023)	Roll meter/ meteran	0=Tidak memenuhi syarat, jika < 10% 1= Memenuhi syarat, jika $\geq 10\%$	Ordinal
3	Kepadatan hunian kamar tidur	Perbandingan antara luas jumlah penghuni dengan luas ruangan kamar tidur yang tinggal di rumah tersebut	Pengukuran (Permenkes 2 tahun 2023)	Roll meter/ meteran	0=Tidak memenuhi syarat, apabila $< 9 \text{ m}^2/2 \text{ orang}$ 1=Memenuhi syarat, apabila $\geq 9 \text{ m}^2/2 \text{ orang}$	Ordinal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah kuantitatif yang bersifat studi deskriptif, karena hanya menggambarkan laju ventilasi, luas ventilasi, dan kepadatan hunian pada rumah penderita Tb Paru di wilayah kerja Puskesmas Koto Baru Tahun 2025.

B. Waktu Dan Tempat Penelitian

Waktu pengumpulan data penderita Tb Paru dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 – Maret 2025. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan april – juni 2025. Tempat penelitian ini dilakukan di setiap rumah responden yang telah dijadikan sampel penelitian sesuai kriteria yang telah ditentukan yaitu pada wilayah kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Pada penelitian ini merupakan penderita yang sudah terdiagnosis positif Tb Paru yang tercatat dalam data register pasien Puskesmas Koto Baru dari awal bulan Oktober 2024 sampai Maret 2025 dan bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Koto Baru sebanyak 26 kasus positif TB Paru.

2. Sampel Penelitian

a. Rumah responden penderita TB Paru

Jumlah rumah responden yang dijadikan sampel hanya sebanyak 21 rumah responden yang bisa dilakukan pengukuran karena 5 orang diantaranya, 2 orang meninggal dunia, 2 orang pindah rumah sehingga tidak tau keberadaanya, dan 1 orang anak-anak yang dimana satu kamar dengan orang tuanya yang juga penderita Tb Paru.

b. Kriteria sampel

1) Kriteria inklusi

- a) Responden dengan penderita Tb BTA(+) yang tercatat dalam data register pasien Puskesmas Koto Baru dari awal Januari 2024 sampai Desember 2024 dan bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Koto Baru.
- b) Responden bersedia berpartisipasi dalam penelitian dan mampu berkomunikasi dengan baik.

2) Kriteria ekslusif

- a) Alamat tempat tinggal responden tidak jelas dan sehingga tidak bisa ditemui.
- b) Responden yang tidak bersedia di ukur kondisi rumahnya.
- c) Rumah yang sedang dalam renovasi 1 tahun terakhir.
- d) Responden yang bertempat tinggal tidak menetap.

D. Jenis Dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data yang Dikumpulkan

a. Data primer

Data primer adalah data yang langsung di peroleh dari Puskesmas dan melakukan pengukuran langsung ke rumah penderita TB Paru. Data primer ini dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan check list kepada responden. Responden di peroleh dari register penderita TB Paru yang tercatat di Puskesmas, selanjutnya peneliti mendatangi rumah responden untuk mengukur laju ventilasi di kamar tidur, luas ventilasi dalam kamar tidur, dan kepadatan hunian pada kamar tidur penderita TB Paru.

Data primer yang diteliti antara lain:

- 1) Nama responden
- 2) Jenis kelamin
- 3) Umur
- 4) Alamat responden
- 5) Pendidikan

- 6) Pekerjaan
 - 7) Laju ventilasi
 - 8) Luas ventilasi
 - 9) Kepadatan hunian
- b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari penelitian orang lain atau di diperoleh dari laporan Profil Kesehatan Kabupaten Dharmasraya dan Puskesmas Koto Baru.

2. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara:

- a. Informed Consent atau lembar persetujuan berisi mengenai penjelasan penelitian yang dilakukan untuk memperoleh persetujuan dari responden untuk menjadi subjek penelitian.
- b. Pengumpulan Data dalam penelitian ini dengan melakukan pengukuran langsung ke rumah responden penderita TB paru di wilayah kerja Puskesmas Koto Baru Tahun 2025. Pengukuran dilakukan di rumah responden yaitu pada kamar tidur, yang di ukur ialah laju ventilasi (Anemometer), luas ventilasi (Roll Meter/meteran), dan kepadatan hunian (Roll Meter/meteran) dalam kamar tidur responden.

3. Instrument Pengumpulan Data

Instrument adalah alat-alat yang akan digunakan untuk pengumpulan data, yaitu antara lain:

- a. Anemometer

Anemometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur arah dan kecepatan angin. Anemometer digunakan untuk pengukuran laju ventilasi dalam ruang kamar tidur. Hasil pengukuran akan dicatat dalam lembar observasi.



Gambar 4. Anemometer

Cara Mengukur Laju Ventilasi (Anemometer)

- 1) Siapkan alat
- 2) Cek kondisi alat, apakah masih bagus atau tidak
- 3) Tentukan satu titik untuk pengukuran laju ventilasi
- 4) Arahkan rotor pada alat berlawanan arah angin
- 5) Letakkan alat dengan ketinggian 1,2 – 1,5 meter dari permukaan tanah dengan posisi mendatar
- 6) Hidupkan alat dengan menahan tombol power
- 7) Catat hasil pengukuran kecepatan angin pada monitor
- 8) Skala yang ditunjukkan pada alat anemometer adalah hasil dari kecepatan angin dalam satuan m/detik
- 9) Matikan alat dengan menahan kembali tombol power.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, untuk parameter laju ventilasi kadar yang dipersyaratkan adalah 0,15 – 0,25 m/detik.

b. Roll Meter/ Meteran

Roll meter berfungsi untuk mengukur jarak atau panjang. Pada penelitian ini roll meter digunakan untuk pengukuran luas ventilasi kamar tidur, luas lantai kamar tidur, dan untuk mengukur kepadatan

hunian dalam ruang kamar tidur. Hasil pengukuran akan dicatat dalam lembar observasi.



Gambar 5. Roll Meter/ Meteran

Prosedur pengukuran meteran

- 1) Alat : Rollmeter/Meteran
- 2) Waktu : Bebas
- 3) Objek : Luas Rumah kamar tidur
- 4) Prosedur kerja
 - a) Identifikasi lantai atau ventilasi yang akan diukur
 - b) Buka atau rentangkan meteran ini dari ujung yang satu ke ujung yang berbeda yakni ke objek yang akan diukur.
 - c) Untuk hasil yang akurat menggunakan meteran ini lebih baik dilakukan oleh dua orang. Yakni orang pertama memegang ujung awal meteran dititik yang pertama dan meletakkannya tepat di angka nol pada meteran dan orang yang kedua memegang rol meter menuju ke titik pengukuran lainnya.
 - d) Kemudian tarik meteran selurus mungkin dan letakkan meteran di titik yang di tuju dan baca angka pada meteran yang tepat dititik yang dituju.
 - e) Langkah terakhir lepaskan ujung meteran secara perlahan dan masukkan ujung meteran ke dalam wadah meteran.

- % Ventilasi = Luas Lantai x 0,1 (10%), hasilnya bandingkan dengan Luas Ventilasi

$$\text{➤ Kepadatan Hunian} = \frac{\text{Luas lantai (PxL)}}{\text{Jumlah penghuni (2 orang)}}$$

E. Pengolahan Data

Pengolahan data adalah proses mengumpulkan penelitian dan mengubahnya menjadi informasi yang dapat digunakan oleh banyak pemangku kepentingan. Adapun tahapan pengolahan data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Editing

Editing adalah pengecakan jumlah formulir atau kuesioner maupun hasil pengukuran. Serta melakukan pengecekan kelangkapan data formulir atau kuesioner apakah jawaban yang ada pada kuesioner sudah jelas, lengkap, relevan dan konsisten, sehingga apabila terdapat ketidak sesuain dapat dilengkapi kembali.

2. Coding

Melakukan penyederhanaan data dengan pemberian kode-kode tertentu dengan tujuan mempersingkat dan mempermudah pengolahan data.

3. Entry Data

Memasukkan data yang telah diedit dan diberi kode ke dalam master tabel dan program komputer.

4. Cleaning

Mencheck dan melihat kembali apakah data yang sudah dimasukkan atau sudah dibersihkan dari kesalahan baik dari pengkodean atau pada entry data sudah benar.

F. Analisis Data

1. Analisis Univariat

Menggambarkan distribusi frekuensi laju ventilasi, luas ventilasi dan kepadatan hunian pada rumah penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Koto Baru Tahun 2025.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan Koto Baru merupakan salah satu Kecamatan yang berada di Kabupaten Dharmasraya, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Secara Geografis Kecamatan Koto Baru terletak pada $00^{\circ}48'25,4''$ – $01^{\circ}41'40,3''$ Lintang Selatan dan $55^{\circ}101'08''32,5''$ – $101^{\circ}53'30,3''$ Bujur Timur.

Luas wilayah Kecamatan Koto Baru adalah $221,45 \text{ km}^2$, yang terbagi menjadi 4 Nagari dan 73 Jorong. Nagari Ampang Kuranji terbagi 10 jorong, nagari Koto Padang terbagi 13 jorong, nagari Koto Baru terbagi 22 jorong, dan nagari Sialang Gaung terbagi 28 jorong. Penelitian ini dilakukan di 4 Nagari dan 73 Jorong tersebut, karena merupakan wilayah kerja Puskesmas Koto Baru. Kecamatan Koto Baru terletak di bagian utara Kabupaten Dharmasraya, yang berbatasan dengan :

- 1) Sebelah Utara : Kecamatan Sitiung, Tiumang dan Pulau Punjung.
- 2) Sebelah Barat : Kecamatan Koto Besar.
- 3) Sebelah Selatan : Kecamatan Sungai Rumbai dan Kecamatan Koto Besar.
- 4) Sebelah Timur : Kecamatan Koto Salak dan Kecamatan Padang Laweh.

Jumlah penduduk yang ada di wilayah kerja puskesmas Koto Baru sebanyak 33.422 jiwa yang terdiri dari 16.787 jiwa penduduk berjenis kelamin laki-laki dan 16.353 jiwa penduduk berjenis kelamin perempuan.

**Tabel 2. Distribusi Jumlah Penduduk Per Nagari Di wilayah Kerja
Puskesmas Koto Baru 2025**

No	Nagari	Penduduk	KK
1	Koto Baru	14.171 jiwa	3.759
2	Ampang Kurangi	4.073 jiwa	1.956
3	Sialang Gaung	7.066 jiwa	2.481
4	Koto Padang	5.805 jiwa	2.083

B. Karakteristik Responden

Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin, umur, pendidikan terakhir, dan pekerjaan

Tabel 3. Gambaran Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Pendidikan Terakhir, Dan Pekerjaan Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025

Variabel	Frekuensi f	Percentase %
Jenis Kelamin		
Laki – Laki	13	61,9
Perempuan	8	38,1
Jumlah	21	100
Umur		
15 – 35 Tahun	10	47,6
36 – 56 Tahun	5	23,8
57 – 77 Tahun	6	28,6
Jumlah	21	100
Pendidikan Terakhir		
Tidak Tamat SD	4	19
Tamat SD	8	38,1
Tamat SLTP	3	14,3
Tamat SLTA	5	23,8
Tamat Akademika	1	4,8
Jumlah	21	100

Variabel	Frekuensi		Percentase
	f	%	
Pekerjaan			
PNS	1	4,8	
Pedagang	2	9,5	
Sopir	1	4,8	
Petani	4	19	
Wiraswasta	3	14,3	
IRT	6	28,6	
Pelajar/Mahasiswa	4	19	
Jumlah	21		100

Tabel diatas menunjukan bahwa berdasarkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 13 (61,9%) dan jenis kelamin perempuan sebanyak 8 (38,1%). Pada variabel umur responden yang paling banyak pada umur 15 – 35 tahun yaitu sebanyak 10 (47,6%). Pada pendidikan terakhir yang paling banyak ada pada responden yang tidak tamat sd sebanyak 8 (38,1%). Untuk pekerjaan responden yang paling banyak yaitu IRT sebanyak 6 (28,6%).

C. Hasil

1. Distribusi Frekuensi Laju Ventilasi

Distribusi frekuensi responden berdasarkan laju ventilasi dalam kamar tidur yang diteliti dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Laju Ventilasi Dalam Kamar Tidur Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025

Laju Ventilasi Dalam Kamar Tidur	Frekuensi		Percentase
	f	%	
Tidak memenuhi syarat	11	52,4	
Memenuhi syarat	10	47,6	
Jumlah	21		100

Berdasarkan tabel 4 Diatas diperoleh hasil bahwa laju ventilasi dalam kamar tidur yang tidak memenuhi syarat ($<0,15 - >0,25$ m/detik) sebanyak 11 responden (52,4 %).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Luas Ventilasi Dalam Kamar Tidur Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025

Luas Ventilasi Dalam Kamar Tidur	Frekuensi	Percentase
	f	%
Tidak memenuhi syarat	17	81
Memenuhi syarat	4	19
Jumlah	21	100

Berdasarkan tabel 5 Diatas diperoleh hasil bahwa luas ventilasi kamar tidur yang tidak memenuhi syarat ($< 10\%$ dari luas lantai) sebanyak 17 responden (81 %).

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kepadatan Hunian Dalam Kamar Tidur Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025

Kepadatan Hunian Dalam Kamar Tidur	Frekuensi	Percentase
	f	%
Tidak memenuhi syarat	12	57,1
Memenuhi syarat	9	42,9
Jumlah	21	100

Berdasarkan tabel 6 Diatas diperoleh hasil bahwa laju ventilasi dalam kamar tidur yang tidak memenuhi syarat (kurang dari $9\text{ m}^2/2$ orang) sebanyak 12 responden (57,1 %).

D. Pembahasan

1. Laju Ventilasi Dalam Kamar Tidur

Hasil penelitian pada 21 responden di wilayah kerja Puskesmas Koto Baru, menunjukan bahwa responden dengan laju ventilasi dalam kamar tidur yang tidak memenuhi syarat sebanyak 11 (52,4 %) dan responden yang memenuhi syarat 7 (33,3%).

Kualitas ventilasi yang buruk dapat dilihat dari adanya lubang sirkulasi udara atau keberadaan jendela kamar yang tidak difungsikan atau dalam kondisi tertutup.³¹ Rumah dengan ventilasi yang kurang baik akan berpengaruh terhadap kejadian Tb Paru.

Setelah melakukan observasi dan pengukuran, menunjukkan bahwa sebagian besar kamar tidur responden memiliki laju ventilasi tidak memenuhi syarat ($< 0,15 \geq 0,25$ m/detik). Kondisi ini mempengaruhi pertukaran udara dalam ruangan menjadi terbatas, sehingga udara yang terkontaminasi oleh percikan/droplet dari penderita Tb Paru tidak cepat digantikan oleh udara segar dari luar. Pada laju ventilasi yang tidak memenuhi persyaratan pada beberapa rumah di wilayah kerja puskesmas koto baru disebabkan karena ventilasi yang tidak bisa dibuka sehingga menyebabkan suplai udara segar yang masuk ke dalam kamar tidur tidak mencukupi dan pengeluaran udara kotor ke luar rumah juga tidak maksimal, dengan demikian akan menyebakan kualitas udara dalam kamar tidur menjadi buruk.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Vermia Derny dkk (2023) yang menyatakan bahwa sebagian besar rumah responden pada laju ventilasi tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 28 (70%), sedangkan yang memenuhi syarat hanya 12 (30%).³² Penelitian yang dilakukan oleh Firda A Zahra Nasution dan Anita Freesia (2025) yang menyatakan bahwa responden yang memiliki laju ventilasi yang tidak memenuhi syarat yaitu 47 (72,2%) lebih banyak dibandingkan dengan yang memenuhi syarat yaitu 19 (28,8 %).³³

Adanya ventilasi dalam kamar tidur dapat mengurangi jumlah percikan dan membantu proses sirkulasi udara dan mengurangi jumlah bakteri patogen yang ada didalamnya sehingga udara tetap segar dan mencegah penularan Tb

Paru di antara anggota keluarga.³¹ Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi laju ventilasi yang kurang memenuhi syarat yaitu dengan cara membuka jendela secara rutin setiap hari saat ada penghuninya di rumah.

2. Luas Ventilasi Dalam Kamar Tidur

Hasil penelitian pada 21 responden di wilayah kerja Puskesmas Koto Baru, menunjukkan bahwa responden dengan luas ventilasi dalam kamar tidur yang tidak memenuhi syarat sebanyak 17 (81%), sedangkan yang memenuhi syarat 5 (19%).

Rumah sangat berperan dalam penularan Tb Paru di dalam keluarga. Untuk memungkinkan pergerakan udara lancar diperlukan luas lubang ventilasi 10% luas lantai. Kondisi ventilasi dalam ruangan yang tidak sehat dapat mengurangi pertukaran udara yang mengakibatkan bakteri penyebab penyakit, terutama bakteri tuberkulosis dapat berkembangbiak.³⁴

Adanya ventilasi udara dalam suatu ruangan dapat membantu pertukaran udara luar dan dalam, sehingga udara yang tercemar dalam ruangan dapat diganti dengan udara baru dari luar atau mendukung poses dilusi udara yang berfungsi untuk mengencerkan konsentrasi kuman tuberkulosis paru dan kuman lain. Ventilasi dapat bekerja dengan baik apabila membuka jendela dan pintu secara teratur dipagi hari agar sirkulasi udara lancar.³⁵

Luas ventilasi yang ideal pada kamar tidur penderita Tb Paru sangat penting untuk memastikan sirkulasi udara yang baik. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No 2 Tahun 2023, luas ventilasi harus minimal 10% dari luas lantai kamar tidur agar udara dapat mengalir dengan baik dan mengantikkan udara tercemar oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*. Namun hasil penelitian ini menunjukkan 17 kamar tidur dari 21 responden yang dilakukan pengukuran memiliki luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat yaitu kurang dari 10% dari luas lantai kamar tidur, sehingga kondisi ini sangat berisiko terhadap penyakit Tb Paru karena dapat meningkatkan kelembaban udara sehingga bakteri tuberkulosis sangat mudah berkembangbiak.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Siti Rahmawati dkk (2020) yang menyatakan bahwa responden yang memiliki luas ventilasi rumah

yang tidak memenuhi syarat lebih banyak 173 (86,5%), dibanding dengan yang memenuhi syarat 27 (13,5%).³⁶

Responden yang kurang memiliki kebiasaan membuka jendela secara rutin sehingga menyebabkan kondisi ventilasi yang buruk, dan kurangnya kesadaran tentang pentingnya ventilasi menyebabkan minimnya usaha untuk memperbaiki kondisi tersebut.

Kondisi ini menciptakan lingkungan rumah yang tidak sehat dan meningkatkan risiko penularan Tb Paru secara signifikan. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah pada luas ventilasi yang kurang memenuhi syarat dengan menambahkan lubang penghawaan seperti jendela dengan penempatan ditengah-tengah dinding dan tidak terhalang oleh bangunan lainnya agar terjadi sirkulasi udara secara maksimal dan juga membuka pintu atau jendela secara rutin setiap hari bisa membantu memperlancar sirkulasi dalam ruangan dan luar ruangan sehingga menurunkan jumlah bakteri tuberkulosis.

3. Kepadatan Hunian Dalam Kamar Tidur

Hasil penelitian pada 21 responden di wilayah kerja Puskesmas Koto Baru, menunjukan bahwa responden dengan kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat sebanyak 12 (57,1%) dan yang memenuhi syarat 9 (42,9%).

Kepadatan hunian merupakan pemicu penularan Tb Paru yang disebabkan apabila dalam situasi dimana luas rumah tidak sesuai dengan jumlah orang yang tinggal didalamnya, sehingga menyebabkan penghuni didalam rumah menjadi tidak sehat karena kurangnya asupan oksigen.³⁷

Tempat tinggal atau rumah yang buruk dapat mendukungnya penularan penyakit, diantaranya Tb Paru. Menurut Permenkes RI No 2 tahun 2023 bahwa kepadatan hunian yang memenuhi syarat yaitu $>9\text{ m}^2/\text{orang}$ dan yang tidak memenuhi syarat $<9\text{ m}^2/\text{orang}$.¹ Berdasarkan observasi dan pengukuran kepadatan hunian pada kamar tidur responden diketahui bahwa sebagian besar tidak memenuhi syarat, hal ini karena pada kamar tidur responden yang berukuran 9 m^2 dihuni lebih 2 orang atau kecil dari 9 m^2 dihuni 2 orang, semakin padat penghuninya akan semakin cepat pula udara didalam rumah tersebut mengalami pencemaran yang berpoensi meningkatkan resiko orang yang

mempunyai penyakit Tb Paru menularkan terhadap orang yang tinggal didalamnya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Jenni Susanto Sipayung dkk (2023) yang menyatakan bahwa responden yang memiliki kepadatan hunian dalam kamar tidur yang tidak memenuhi syarat lebih banyak 35 (72,9%) dibandingkan dengan yang memenuhi syarat 13 (27,1%).³⁷ Berdasarkan penelitian Susilawati, dkk (2023), yang berjudul Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberculosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2023, sebagian besar responden dengan kepadatan hunian tidak memenuhi syarat (56,7%).(12)

Kepadatan merupakan faktor penting dalam penularan penyakit. Semakin padat, penyakit akan semakin mudah dan cepat menyebar terutama penyakit menular melalui udara.³⁷ Kepadatan hunian memenuhi syarat apabila hasil bagi luas lantai ruangan $\geq 9 \text{ m}^2$ dengan jumlah penghuninya ≤ 2 orang/ruang tidur dan apabila ada anggota keluarga yang menderita penyakit menular sebaiknya tidak tidur sekamar dengan anggota keluarga lainnya.³⁸

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengukuran yang telah dilakukan pada rumah responden penderita Tb Paru di wilayah kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. 52,4% laju ventilasi dalam kamar tidur penderita Tb Paru tidak memenuhi syarat, dan 47,6% yang memenuhi syarat.
2. 81% luas ventilasi dalam kamar tidur penderita Tb Paru tidak memenuhi syarat, dan hanya 19% yang memenuhi syarat.
3. 57,1% kepadatan hunian dalam kamar tidur penderita Tb Paru tidak memenuhi syarat, dan 4,9% yang memenuhi syarat.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakuakn maka saran yang dapat disampaikan penulis sebagai berikut :

1. Bagi masyarakat

- a. Masyarakat diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya kondisi fisik rumah yang mendukung kesehatan, khususnya dalam mencegah penularan penyakit menular seperti Tb Paru.
- b. Pastikan setiap ruangan, terutama kamar tidur memiliki ventilasi yang cukup.
- c. Untuk penderita Tb Paru agar membuka pintu atau jendela secara rutin setiap hari agar udara dalam kamar tidur berganti dengan udara luar, sehingga droplet Tb tidak bertahan lama di udara.
- d. Penderita Tb Paru sebaiknya tidur terpisah dengan anggota keluarga lainnya agar tidak terjadi penularan penyakit kepada anggota keluarga lainnya.
- e. Untuk penderita Tb Paru agar rutin meminum obat selama \pm 6 bulan hingga di nyatakan sembuh agar tidak beresiko sebagai penular.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian sejenis dengan meneliti lebih banyak faktor penyebab Tb Paru, dan juga diharapkan menggunakan analisis bivariat agar terlihat hubungan yang signifikan antara variabel dengan kejadian Tb Paru.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan. Permenkes No. 2 Tahun 2023. Kemenkes Republik Indonesia. 2023;(55):1–175.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Dasar-Dasar Kesehatan Lingkungan. Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana,. 2013. 1–161 p.
3. Sang Gede P. Buku Ajar Penyakit Berbasis Lingkungan. Minist Heal Repub Indones. 2016;31–40.
4. Kementerian Kesehatan RI. Tata Lakana Tuberkulosis. 2020;(112):155.
5. Yosua MI, Ningsih F, Ovany R. Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis (TB) Paru. J Surya Med. 2022;8(1):136–41.
6. WHO. Laporan tuberkulosis global tahun 2023. 2023. 57 p.
7. Sari M, Fairuza F, Setiati D, Ningrum N, Aziza NN. Menuju eliminasi tuberkulosis anak di indonesia pada tahun 2030. 2024;1:298–315.
8. Budi Satria E. Analysis of Pulmonary Tuberculosis Incidence in the City of Bukittinggi in 2018-2020. J Minfo Polgan. 2023;12(1):252–7.
9. Dinkes Kabupaten Brebes. LKJIP Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes Tahun 2021. DinkesbrebesGoId. 2021;1–50.
10. Profil-Kesehatan-Dharmasraya-Tahun_200722031636.
11. Annashr NN, Laksmini P. Faktor Determinan Kasus TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Pamarican Kabupaten Ciamis. J Kesehat Komunitas. 2024;9(3):614–23.
12. Andar PA. Tuberculosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2023. J Ilmu Kesehat. 2023;4(4):4825–33.
13. Sari D. Gambaran Sanitasi Dan Perilaku Penghuni Rumah Penderita Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung Tahun 2021. Ruwa Jurai J Kesehat Lingkung. 2022;15(3):138.
14. Ilmu K, Masyarakat K, Kedokteran F, Tarumanagara U. Gambaran Pengetahuan Masyarakat Tentang Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Sindang Jaya. 2024;8(April):2499–506.
15. Agustin, R A. Tuberkulosis. Yogyakarta: CV Budi Utama; 2018.
16. Susilawaty A dkk. Pengenadlian Penyakit Berbasis Lingkungan. Yayasan Kita Menulis; 2022.
17. Patilaiya, H, L D. Pengendalian Penyakit Berbasis Lingkungan. Padang, Sumatera Barat: PT Global Eksekutif Teknologi; 2022.
18. Budiartani N. Konsep Dasar Tuberkulosis Paru. Repos Poltekkes Denpasar. 2020;7–29.
19. Sandra Wowiling, Rahmat H. Djalil, Faradilla M. Suranata. Pengaruh Edukasi Tentang Penyakit Tb Paru Terhadap Sikap Penerimaan Anggota

- Keluarga yang Menderita TB Paru di Poliklinik TB DOTS (Directly Observed Treatment Short-Course) RSU GMIM Pancaran Kasih Manado. *J Kesehat Amanah*. 2021;5(1):78–102.
20. Kemenkes RI. Lembar Balik TOSS TB. Tuberkulosis (TB) [Internet]. 2019;70.
 21. Mardiono S, Saputra AU. Penyuluhan Dukungan Keluarga dalam Pemberian Obat pada Pasien TB Paru di Puskesmas 23 Ilir Kota Palembang 2022. *Indones J Community Serv*. 2022;2(4):428–33.
 22. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Tuberkulosis Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. Vol. 001, Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2021. 1–78 p.
 23. Ramadhani MS, Suhartono S, Setiani O. Gambaran Sebaran Kasus Tuberkulosis Dalam Pendekatan Spasial Dan Temporal. *J Kesehat Masy*. 2021;9(4):529–40.
 24. Muhammad AJ. Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Sawahan Kota Surabaya. *Med Biol*. 2019;7–24.
 25. Kemenkes 2019. Gambar 2.1 Bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. *Mycobacterium Tuberc*. 2019;9–40.
 26. Kenedyanti E, Sulistyorini L. Analisis *Mycobacterium Tuberculosis* Dan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru. *J Berk Epidemiol*. 2017;5(2):152–62.
 27. Mariana D, Hairuddin MC. Kepadatan Hunian, Ventilasi Dan Pencahayaan Terhadap Kejadian Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Binanga Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat. *J Kesehat Manarang*. 2018;3(2):75.
 28. Deswita, R MA, M F. Kenali TBC Pada Anak Dan Tatalaksananya. Abdul, editor. Indramayu: Penerbit Adab; 2022.
 29. Minarti D. Buku Ajar Kesehatan Lingkungan. Palembang: Bening Media Publishing; 2024.
 30. Hulu, V T dkk. Epidemiologi Penyakit Menular: Riwayat, Penularan dan Pencegahan. Yayasan Kita Menulis; 2020.
 31. Fitriani HU. The Differences of Ventilation Quality, Natural Lighting and House Wall Conditions to Pulmonary Tuberculosis Incidence in The Working Area of Sidomulyo Health Center, Kediri Regency. *J Kesehat Lingkung*. 2020;12(1):39–47.
 32. Derny V, Murwanto B, Helmy H. Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Bukit Kemuning Tahun 2022. *Ruwa Jurai J Kesehat Lingkung*. 2023;17(1):24.
 33. Utara IS, Penelitian A, Az F, Nasution Z, Freesia A, Fakultas M, et al. Hubungan Kondisi Ventilasi Rumah Dengan Kejadian Tb Praru di Wilayah The Relationship Of House Ventilation Conditions With The Incidane Of

- Pendahuluan. 2025;24(1):49–59.
34. Budi DRR., Amirus K, Perdana AA. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Penyakit Tuberkulosis Paru di Puskesmas Kuala Tungkal II, Jambi. *J Kesehat Saelmakers Perdana* [Internet]. 2021;4(2):230–40.
 35. Sriratih EA, Suhartono S, Nurjazuli N. Analisis Faktor Lingkungan Fisik Dalam Ruang Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Negara Berkembang. *J Kesehat Masy.* 2021;9(4):473–82.
 36. Rahmawati S, Ekasari F, Yuliani V. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Pekalongan Kabupaten Lampung Timur Tahun 2020. *Indones J Heal Med.* 2021;1(2):254–65.
 37. Sipayung JS, Hidayat W, Silitonga EM. Faktor Risiko yang Memengaruhi Kejadian Tuberkulosis (TB) Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Perbaungan. *J Ilm Kesehat Masy Media Komun Komunitas Kesehat Masy.* 2023;15(2):55–63.
 38. Adolph R. Tinjauan pustaka tuberkulosis. 2016;1–23.

Lampiran 1. Master Tabel

**Hasil Pengukuran Laju Ventilasi Dan Luas Ventilasi Serta Kepadatan Hunian
Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesma Koto Baru
Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025**

No	Nama	Umur	JK	Alamat	Pekerjaan	Laju Ventilasi		Luas Ventilasi		Kepadatan Hunian					
								($\geq 10\%$ dari luas lantai)		(mm $9\text{m}^2/\text{orang}$)					
						laju ventilasi (m/detik)	kat ventilasi	ket	luas ventilasi	kat	jumlah penghuni	panjang (m)	lebar (m)	luas lantai (m^2)	padat huni
1 Cr	32	P	Ampang Kurangi	IRT		0,29	0	tms	0,95	1	4	3	3	9	0
2 Is	69	P	Koto Padang	IRT		0,21	1	ms	0,7	0	2	3	3	9	1
3 If	51	L	Ampang Kurangi	Pedagang		0,11	0	tms	0,9	0	3	3	4	12	0
4 Aa	21	L	Ampang Kurangi	Pedagang		0,23	1	ms	0,5	0	1	3	2,8	8,4	0
5 Af	76	L	Koto Baru	Wiraswasta		0,11	0	tms	0,6	0	2	3	2,6	7,8	0
6 Si	44	P	Koto Baru	IRT		0,19	1	ms	1	0	2	3,5	3	10,5	1
7 Dn	47	L	Koto Baru	Sopir		0,13	0	tms	0,5	0	2	3	3	9	1
8 Ju	62	L	Koto Baru	Pedagang		0,37	0	tms	1,08	1	1	3	3,5	10,5	1
9 Sw	64	L	Sialang Gaung	Petani		0,19	1	ms	1,1	1	2	3	3	9	1
10 Us	31	L	Koto Padang	Petani		0,12	0	tms	0,5	0	3	3	3	9	0
11 An	75	P	Koto Padang	IRT		0,24	1	ms	0,7	0	1	3	3	9	1
12 Ju	28	P	Koto Padang	IRT		0,24	1	ms	0,75	0	3	3,2	3	9,6	0
13 Aq	17	L	Ampang Kurangi	Pelajar		0,12	0	tms	0,7	0	1	3	2,4	7,2	0
14 Do	19	L	Koto Baru	Pelajar		0,42	0	tms	0,99	1	1	3	3,2	9,6	0
15 Kk	49	L	Sialang Gaung	PNS		0,22	1	ms	0,9	0	2	4	3	12	1
16 Mu	22	P	Sialang Gaung	Mahasiswa		0,14	0	tms	0,6	0	1	3	2,7	8,1	0
17 Aj	22	P	Sialang Gaung	Mahasiswa		0,25	1	ms	0,82	0	1	3	3	9	1
18 Hn	71	L	Koto Padang	Petani		0,16	1	ms	0,5	0	2	3,2	2,5	8	0
19 Nh	42	L	Koto Padang	Wiraswasta		0,13	0	tms	0,25	0	2	2,7	2,7	7,29	0
20 En	30	L	Koto Baru	Petani		0,13	0	tms	0,4	0	2	4	2,6	10,4	1
21 Dw	34	P	Koto Baru	IRT		0,24	1	ms	0,82	0	3	3	3	9	0

Lampiran 2. *Informed Consent*

LEMBARAN PERSETUJUAN BERSEDIA MENJADI RESPONDEN
(INFORMED CONSENT)

Assalamu'alaikum Wr.Wb, Perkenalkan saya Lioni Ficriya, yang merupakan mahasiswa jurusan kesehatan lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang. Saya sedang melakukan penelitian tentang "Gambara Laju Udara Dan Kepadatan Hunian Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025".

Saya melakukan penelitian ini untuk kepentingan ilmu pengetahuan dan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya. Untuk itu saya sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi formulir ini dan bersedia dilakukan pengukuran Laju Ventilasi dalam ruang kamar tidur, Luas Ventilasi dalam ruang kamar tidur dan Kepadatan Hunian dalam ruang kamar tidur. Identitas responden digunakan hanya untuk keperluan penelitian dan akan dijaga kerahasiannya.

Atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibuk, saya ucapkan terimakasih.

Dharmasraya, 2025

Peneliti

Responden

(Lioni Ficriya)

(.....)

Lampiran 3. Instrumen Penelitian

INSTRUEMEN PENELITIAN

**LEMBAR OBSERVASI PENELITIAN GAMBARAN LAJU UDARA DAN
KEPADATAN HUNIAN PADA RUMAH PENDERITA TB PARU DI
WILAYAH KERJA PUSKESMAS KOTO BARU KABUPATEN
DHARMASRAYA TAHUN 2025**

No Responden :

Tanggal :-..... 2025

1. Identitas Responden

1. Nama Responden :
 2. Alamat :
 3. Jenis Kelamin : L/P
 4. Umur : Tahun
 5. Pekerjaan :
 6. Pendidikan Terakhir :
-

2. Kondisi Fisik Rumah

1. Laju Ventilasi

No	Nama Ruangan	Laju Ventilasi (m/detik)
1	Kamar Tidur	

2. Luas Ventilasi

No	Nama Ruangan	Luas Ventilasi	Luas Lantai	Hasil
1	Kamar Tidur			

3. Kepadatan Hunian

No	Nama Ruangan	Kepadatan Hunian (9m ² /2 orang)
1	Kamar Tidur	

Lampiran 4. Prosedur Kerja Pengukuran

**PROSEDUR CARA PENGUKURAN LAJU VENTILASI, LUAS
VENTILASI DAN KEPADATAN HUNIAN**

1. Cara Mengukur Laju Ventilasi (Anemometer)

- 1) Siapkan alat
- 2) Cek kondisi alat, apakah masih bagus atau tidak
- 3) Tentukan satu titik untuk pengukuran laju ventilasi
- 4) Arahkan rotor pada alat berlawanan arah angin
- 5) Letakkan alat dengan ketinggian 1,2 – 1,5 meter dari permukaan tanah dengan posisi mendatar
- 6) Hidupkan alat dengan menahan tombol power
- 7) Catat hasil pengukuran kecepatan angin pada monitor
- 8) Skala yang ditunjukkan pada alat anemometer adalah hasil dari kecepatan angin dalam satuan m/detik
- 9) Matikan alat dengan menahan kembali tombol power.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, untuk parameter laju ventilasi kadar yang dipersyaratkan adalah 0,15 – 0,25 m/detik.

2. Cara Mengukur Luas Ventilasi (Meteran)

- 1) Alat : Rollmeter/Meteran
- 2) Waktu : Bebas
- 3) Objek : Luas Rumah kamar tidur
- 4) Prosedur kerja
 - a) Identifikasi lantai atau ventilasi yang akan diukur
 - b) Buka atau rentangkan meteran ini dari ujung yang satu ke ujung yang berbeda yakni ke objek yang akan diukur.

- c) Untuk hasil yang akurat menggunakan meteran ini lebih baik dilakukan oleh dua orang. Yakni orang pertama memegang ujung awal meteran dititik yang pertama dan meletakkannya tepat di angka nol pada meteran dan orang yang kedua memegang rol meter menuju ke titik pengukuran lainnya.
- d) Kemudian tarik meteran selurus mungkin dan letakkan meteran di titik yang di tuju dan baca angka pada meteran yang tepat dititik yang dituju.
- e) Langkah terakhir lepaskan ujung meteran secara perlahan dan masukkan ujung meteran ke dalam wadah meteran.

Rumus:

- % Ventilasi = luas lantai x 0,1 (10%) , di bandingkan dengan luas ventilasi

3. Cara Mengukur Kepadatan Hunian

Menurut permenkes no 2 tahun 2023 tentang kesehatan lingkungan, cara mengukur kepadatan hunian kamar tidur dengan cara membandingkan luas lantai kamar tidur dengan jumlah anggota keluarga yang tidur dikamar tersebut memenuhi syarat jika luas lantai kamar tidur dengan jumlah penghuni menghasilkan $> 9\text{m}^2$ luas lantai per 2 orang. Sebaliknya, tidak memenuhi syarat jika luas lantai kamar tidur dengan jumlah penghuni menghasilkan $< 9\text{m}^2$ luas lantai per 2 orang. Dalam penelitian ini alat ukur yang dipakai untuk kepadatan hunian menggunakan meteran.

Lampiran 5. Alat Pengukuran Penelitian

1. Anemometer



2. Meteran



Lampiran 6. Surat Izin Penelitian Dari Puskesmas Koto Baru



PEMERINTAH KABUPATEN DHARMASRAYA
DINAS KESEHATAN DHARMASRAYA
UPT PUSKESMAS KOTO BARU
Jln. Simpang Tiga, Nagari Koto Baru, Kecamatan Koto Baru Tlp/Wa 0812 6628 5264
Kode Pos 27681 Email:puskesmas.kotobaru@gmail.com

Nomor	:	800 /	/ Keppeg/PKM-KB/TV/2025	Koto Baru, 08 April 2025
Sifat	:	Biasa		
Lampiran	:	-		
Perihal	:	<u>Balasan Izin Penelitian</u>	Kepada Yth :	

Dengan hormat
Berdasarkan surat dari Kemenkes Poltekkes Padang tentang Rekomendasi Penelitian Mahasiswa dibawah ini di wilayah kerja UPT Puskesmas Koto Baru Nomor : PP.01.01/F XXXIX.13/1551/2025.

Dengan Surat ini Kami dari UPT Puskesmas Koto Baru Menyampaikan bahwa Nama dibawah ini, Mendapatkan Izin untuk Melaksanakan Penelitian di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Koto Baru.

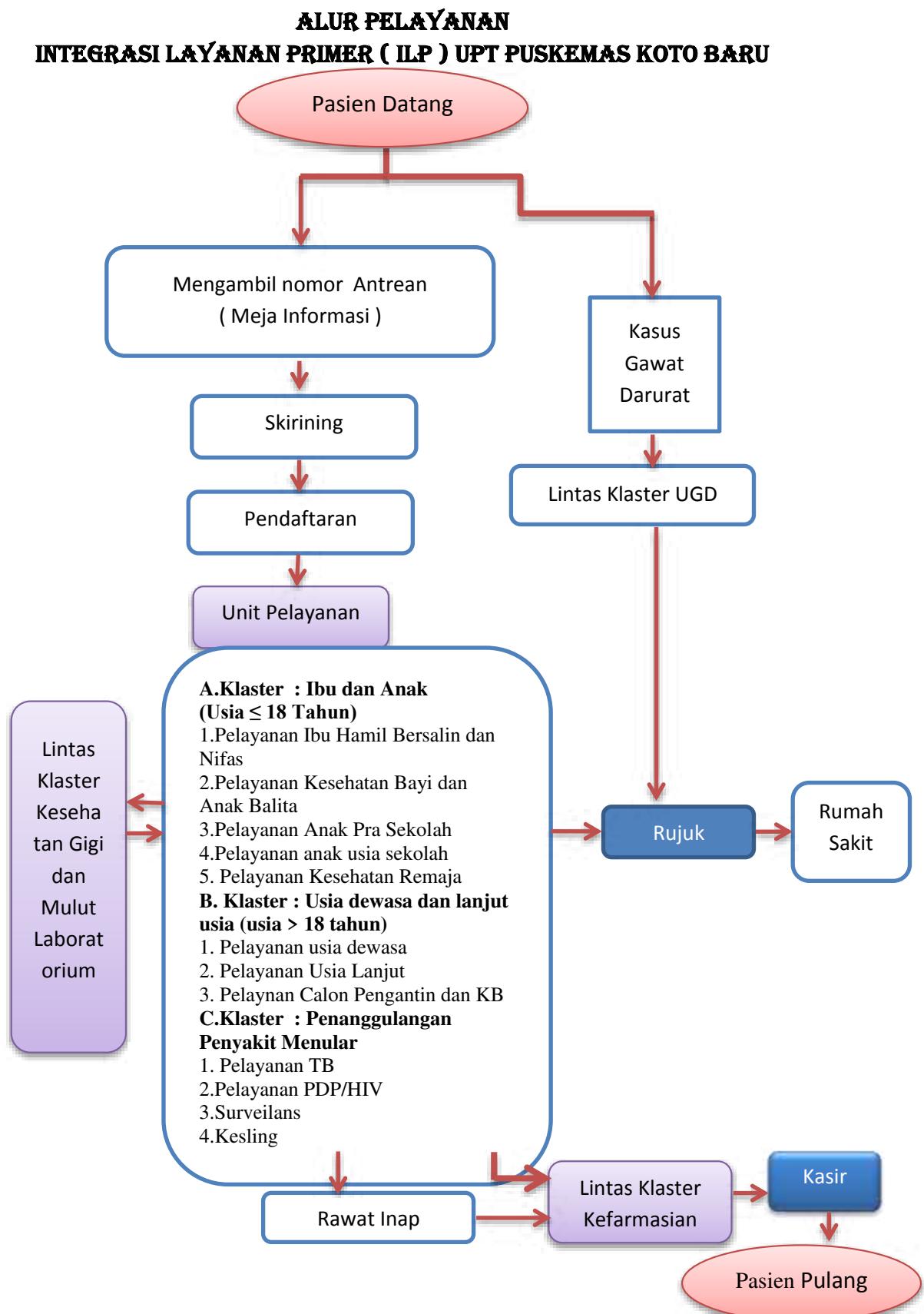
Nama	:	Lioni Ficiyya
BP/ NIM	:	221110137
Program Studi	:	Santani Kesehatan Lingkungan
Jenjang Pendidikan	:	D III
Judul Penelitian	:	GAMBARAN LAJU VENTILASI DAN LUAS VENTILASI SERTA KEPADATAN HUNIAN PADA RUMAH PENDERITA TB PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KOTO BARU KABUPATEN DHARMASRAYA TAHUN 2025

Demikianlah surat ini kami sampaikan atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Diketahui
Kepala UPT Puskesmas Koto Baru

Resimanda Andi Keb SKM
NIP 19770325 200604 2 007

Lampiran 7. Lampiran Alur Pelayanan Puskesmas Koto Baru



Lampiran 8. Analisis Univariat

1. Laju Ventilasi

LAJU VENTILASI PADA KAMAR TIDUR

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TIDAK MEMENUHI SYARAT (TMS) ($<0,15 >0,25$)	11	52,4	52,4	52,4
	MEMENUHI SYARAT (MS) ($0,15 - 0,25$)	10	47,6	47,6	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

2. Luas Ventilasi

LUAS VENTILASI PADA KAMAR TIDUR

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TIDAK MEMENUHI SYARAT (TMS) ($<10\%$)	17	81,0	81,0	81,0
	MEMENUHI SYARAT (MS) ($>10\%$)	4	19,0	19,0	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

3. Kepadatan Hunian

KEPADATAN HUNIAN PADA KAMAR TIDUR

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TIDAK MEMENUHI SYARAT (TMS) ($9 \text{ m}^2/2 \text{ org}$)	12	57,1	57,1	57,1
	MEMENUHI SYARAT (MS) ($9 \text{ m}^2/2 \text{ org}$)	9	42,9	42,9	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian

Melakukan Wawancara Dengan Penderita Tb Paru



Melakukan Pengukuran Laju Ventilasi Di Kamar Tidur
Responden Menggunakan Alat Anemometer



Melakukan Pengukuran Luas Ventilasi (Lubang Angin) Pada
Kamar Tidur Responden Menggunakan Meteran





Melakukan Pengukuran Luas Ventilasi (Jendela) Pada Kamar Tidur Responden Menggunakan Meteran



Melakukan Pengukuran Luas Ruangan Kamar Tidur Responden Menggunakan Meteran





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

LEMBAR
KONSULTASI TUGAS AKHIR

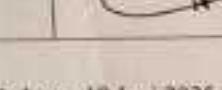
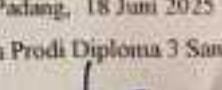
Nama Mahasiswa : Lioni Picriya

NIM : 221110137

Program Studi : D3 Sanitasi

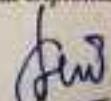
Pembimbing I : Asep Irfan, SKM, M.Kes

Judul Tugas Akhir : Gamburan Laju Ventilasi Dan Luas Ventilasi Serta Kepadatan Hunian Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	selasa 16/06/2025	Konsultasi BAB IV	
II	Rabu 17/06/2025	Perbaikan BAB IV	
III	Kamis 18/06/2025	Perbaikan Materi tabel	
IV	Kamis 18/06/2025	Konsultasi BAB V	
V	Jumat 19/06/2025	Perbaikan Pembahasan	
VI	Senin 22/06/2025	Konsultasi Abstrak	
VII	selasa 23/06/2025	Perbaikan Abstrak	
VIII	selasa 28/06/2025	ACC	

Padang, 18 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 NANGGAO-PADANG

LEMBAR
KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Lioni Ficiriya

NIM : 221110137

Program Studi : D3 Sanitasi

Pembimbing II : Afridon, ST, M.Si

Judul Tugas Akhir : Gambaran Laju Ventilasi Dan Luas Ventilasi Serta Kepadatan Hunian Pada Rumah Penderita Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Koto Baru Kabupaten Dharmasraya Tahun 2025

Bimbingan ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
I	selasa 10/06/2025	Konsultasi BAB IV	M
II	Rabu 11/06/2025	Perbaikan BAB IV dan Penulisan	M
III	Kamis 12/06/2025	Perbaikan Penulisan pada Hasil	M
IV	Jumat 13/06/2025	Konsultasi BAB V	M
V	Senin 16/06/2025	Perbaikan sesuai Pedoman	M
VI	Selasa 19/06/2025	Perbaikan Penulisan pada Abstrak	M
VII	Selasa 19/06/2025	Perbaikan Daftar Pustaka	M
VIII	Rabu 18/06/2025	ACC	CB

Padang, 18 Juni 2025

Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi

Lindawati, SKM, M.Kes

NIP. 19750613 200012 2 002

11% Overall Similarity

11% overall level of similarity, including matching content from each document.

Top Sources

- 6% Internal sources
- 2% Publications
- 1% Submitted works (Student Papers)