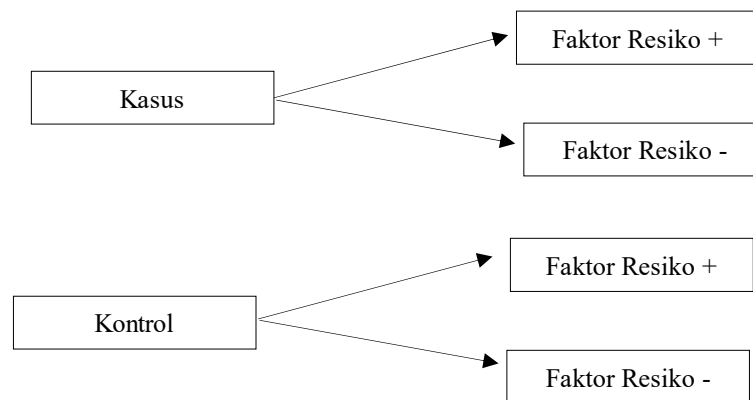


BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik retrospektif dengan desain case control. Pendekatan retrospektif digunakan untuk menelusuri faktor risiko kualitas fisik rumah terhadap kejadian tuberkulosis di masa lalu. Pendekatan ini dijalankan dengan cara membandingkan kelompok yang mengalami penyakit (kasus) dengan kelompok kontrol (Adiputra et al., 2021). Berikut skema penelitian dengan *case control*:



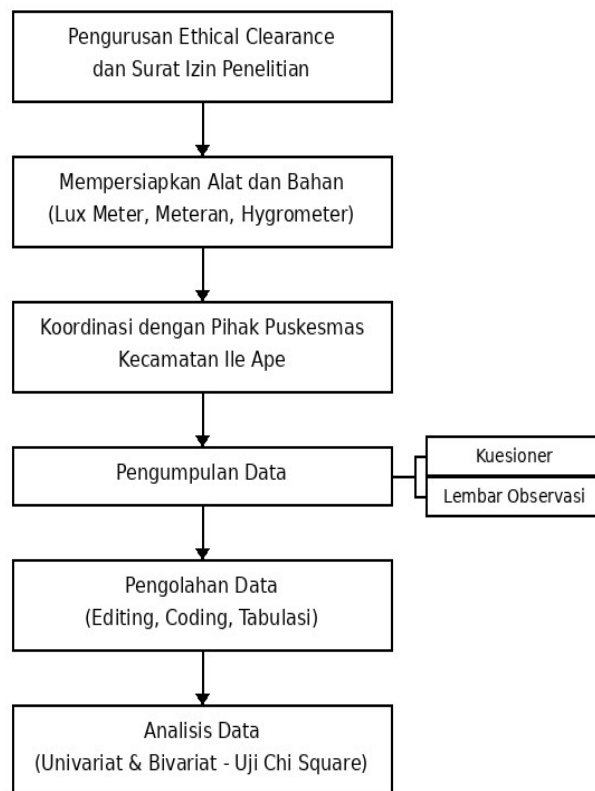
Gambar 3. Rancangan Penelitian Case Control

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis observasional retrospektif dengan desain *case control*. Pada penelitian *case control*, peneliti tidak memberikan intervensi, melainkan hanya melakukan pengamatan pasif terhadap perjalanan penyakit sebagaimana berlangsung secara alamiah. Rancangan ini termasuk

penelitian analitik yang menelusuri kejadian penyakit ke masa lalu untuk mengidentifikasi faktor risikonya. Dalam konteks penelitian ini, faktor risiko yang dimaksud adalah kualitas fisik rumah. Kelompok kasus adalah individu yang terdiagnosis TBC, sedangkan kelompok kontrol adalah individu yang tidak terinfeksi TBC namun tinggal di sekitar kasus.

B. Alur Penelitian

Agar tahapan penelitian yang dilakukan dapat dipahami dengan jelas dan sistematis, maka disajikan bagan alur penelitian sebagai berikut :



Gambar 4. Alur Penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan pada wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Ile Ape, Kabupaten Lembata.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei Tahun 2026 dengan tiga tahapan yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi kasus yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah terkait seluruh penderita TBC di desa yang terdampak TBC di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Ile Ape, Kabupaten Lembata yang terdaftar dalam catatan medis pada tahun 2025 yang terdiri dari 13 desa dari 17 desa di Kecamatan Ile Ape yakni Napasabok 2 orang, Beutaran 1 orang, Laranwutun 3 orang, Watodiri 4 orang, Riangbao 3 orang, Dulitukan 5 orang, Bungamuda 2 orang, Waowala 5 orang, Kolontobo 7 orang, Petuntawa 3 orang, Amakaka 2 orang, Tanjung Batu 1 orang, dan Tagawiti 1 orang yang dimana berjumlah 39 orang perlakuan dan 39 orang sebagai control total 78 orang. Sedangkan populasi kontrol adalah Individu yang tidak menderita TBC, berdomisili di desa yang sama dengan kasus, dengan perbandingan 1:1 (satu kontrol untuk setiap kasus).

2. Sampel

Sampel yang dipakai dalam penelitian ini terdiri dari dua kelompok, mencakup kelompok kasus dan kelompok kontrol. Teknik pengambilan sampel pada kedua kelompok menggunakan metode *purposive sampling*. Kelompok kasus yang dimaksud adalah seluruh pasien TBC dengan hasil positif yang menjalani pengobatan dan terdaftar dalam data Puskesmas Kecamatan Ile Ape, Kabupaten Lembata.

Kriteria Inklusi kelompok kasus adalah :

- a. Penderita TBC tahun 2025 yang tercatat di register Puskesmas Kecamatan Ile Ape
- b. Pasien TBC yang bersedia berpartisipasi sebagai responden
- c. Apabila penderita TBC bersedia tetapi tidak dapat berpartisipasi sebagai responden, peran tersebut dapat diwakilkan oleh anggota keluarganya.

Kriteria eksklusi kelompok kasus adalah :

- a. Responden meninggal dunia
- b. Alamat tempat tinggal responden tidak jelas atau tidak bisa ditemui.
- c. Responden tidak bersedia untuk di wawancara

Kriteria inklusi kelompok kontrol dalam penelitian ini adalah :

- a. Masyarakat yang tinggal di sekitar rumah penderita Penyakit TBC di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Ile Ape, Kabupaten Lembata.
- b. Bersedia menjadi responden penelitian.

Kriteria eksklusi kelompok kontrol dalam penelitian ini adalah :

a) Responden tidak bersedia di wawancara.

3. Jumlah dan besar sampel

Sampel kasus dalam penelitian ini adalah penderita TBC yang tercatat di buku register Puskesmas Kecamatan Ile Ape tahun 2025 dan berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Ile Ape. Jumlah populasi kasus adalah 39 orang, namun berdasarkan kriteria inklusi yang ketat, jumlah sampel yang memenuhi kriteria adalah 36 orang, setelah mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi. Untuk menentukan besar sampel menggunakan rumus Slovin sebagai berikut :

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

Keterangan :

n: besar sampel

N: besar populasi

d: tingkat kepercayaan atau ketepatan yang diinginkan, yaitu (0,05)

$$n = \frac{39}{1 + (39(0,05)^2)}$$

$$n = 36 \text{ orang}$$

Sedangkan sampel kontrol adalah individu yang tidak menderita TBC, berdomisili di desa yang sama dengan kasus, dan dipilih melalui *purposive sampling* dengan mempertimbangkan karakteristik demografis yang mirip dengan kelompok kasus (usia, jenis kelamin, status sosial ekonomi) untuk memastikan keseimbangan antar kelompok. Jumlah sampel kontrol adalah 36 orang.

Keseimbangan antara kelompok kasus dan kontrol dijaga dengan menyeleksi subjek kontrol yang memiliki karakteristik mirip atau mendekati kelompok kasus,

sehingga perbandingan antar kelompok menjadi valid dan dapat diandalkan untuk analisis. Kedua kelompok diperlakukan dengan prosedur yang sama dalam penelitian.

E. Jenis dan Teknis Pengumpulan Data

1. Jenis dan data yang dikumpulkan

a. Data primer

Jenis data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data yang berkaitan dengan faktor kualitas fisik rumah yakni pencahayaan, ventilasi, dan kelembaban rumah yang akan dikumpulkan melalui observasi serta pengukuran langsung terhadap aspek kualitas fisik rumah responden.

b. Data sekunder

Data sekunder penelitian diperoleh dari jumlah populasi, gambaran umum lokasi penelitian dan rekapitulasi TBC positif yang diperoleh dari Puskesmas Kecamatan Ile Ape, Kabupaten Lembata.

2. Cara pengumpulan data

Cara pengumpulan data adalah metode untuk memperoleh informasi yang diperlukan guna menjawab rumusan masalah penelitian (Adiputra et al., 2021). Data mengenai kualitas fisik rumah meliputi pencahayaan, kelembaban, dan luas ventilasi yang dapat memengaruhi kejadian TBC, dikumpulkan melalui kunjungan langsung ke rumah responden. Pada kunjungan tersebut, peneliti melakukan observasi menggunakan lembar penilaian serta melakukan pengukuran dengan alat yang sesuai dengan setiap parameter yang diteliti. Cara pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan koordinasi dengan kepala Puskesmas terkait dengan kepemilikan data penderita dan menentukan responden sebagai kontrol yang namanya tercatat dalam rekam medis letak rumahnya berdekatan dengan rumah penderita.
- b. Penelitian akan dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan Mei 2026.
- c. Mengurus ijin penelitian
- d. Mengurus etik penelitian
- e. Menyiapkan instrumen penelitian
- f. Menentukan waktu pengumpulan data
- g. Melakukan wawancara dengan penderita TBC dan kontrol
- h. Menjelaskan teknik pengambilan data
- i. Memohon ijin kepada warga penderita TBC dan bukan penderita TBC (kontrol) sebagai responden penelitian.
- j. Melakukan pengumpulan data
- k. Membuat rekapan data untuk mengetahui hasil dari kuesioner
- l. Melakukan evaluasi terkait kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan.

3. Instrumen pengumpulan data

Instrumen pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kuesioner : Digunakan untuk mengumpulkan data karakteristik responden.
- b. Observasi : Pengamatan kondisi fisik rumah dilakukan melalui kunjungan langsung ke rumah responden dengan pengukuran parameter sebagai berikut:
 - 1) Pencahayaan : Tingkat pencahayaan diukur secara langsung di kamar tidur penderita TBC menggunakan alat *lux* meter. Alat tersebut ditempatkan pada ketinggian sekitar 85 cm atau setara dengan tinggi pinggang orang dewasa,

dengan posisi *fotocell* mengarah ke sumber cahaya. Pengukuran dilakukan di beberapa titik dalam kamar tidur, kemudian hasilnya dirata-ratakan.

- 2) Ventilasi : Pengukuran ventilasi dilakukan di kamar tidur penderita TBC. Luas ventilasi diukur menggunakan meteran, kemudian diikuti dengan pengukuran luas lantai ruangan. Nilai luas ventilasi tersebut kemudian dibandingkan dengan luas lantai untuk menentukan persentase ventilasi dalam ruangan
- 3) Kelembaban : Pengukuran kelembaban dilakukan di kamar tidur penderita TBC menggunakan hygrometer. Nilai yang ditampilkan pada alat kemudian dicatat pada lembar pengumpulan data. Pengukuran dilakukan di beberapa titik dalam kamar tidur, dan hasilnya dihitung sebagai nilai rata-rata.

c. Alat-alat tulis

d. Dokumentasi Foto : foto diambil untuk dokumentasi kondisi fisik rumah responden

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik pengolahan

Pengolahan data penelitian dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut (Adiputra et al., 2021) :

- a. *Editing* data merupakan dimana peneliti melakukan koreksi data, bertujuan untuk mengevaluasi kelengkapan, kebenaran, konsistensi, dan kesesuaian antara kriteria data yang diperlukan untuk uji hipotesis atau menjawab pertanyaan penelitian. Sehingga bila ada kekurangan dapat dilengkapi.
- b. *Coding* data kualitatif yang diperoleh dari penelitian diberi kode tertentu sehingga dapat diubah menjadi data kuantitatif agar memudahkan analisis

statistik dan interpretasi hasil penelitian. Coding dilakukan saat semua kuisioner atau hasil pengamatan telah melewati proses *editing* data.

- c. Tabulasi data: data yang diperoleh dari penelitian disusun ke dalam tabel-tabel yang telah disiapkan. Tabel ini berfungsi untuk menata data mentah agar mudah dianalisis, sekaligus memfasilitasi perhitungan variabel tertentu sesuai kebutuhan penelitian data yang digunakan untuk menghitung data tertentu secara spesifik.

2. Analisis data

a. Analisis satu variabel (*Univariat*)

Analisis *univariat* digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Pada umumnya analisis ini menghasilkan distribusi frekuensi dan persentase dari masing-masing variabel (Notoatmodjo, 2012). Dalam penelitian ini analisis univariat digunakan pada variabel pencahayaan rumah, ventilasi rumah, kelembaban rumah, dan kejadian penyakit TBC. Pengolahan statistik dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS. Adapun kriteria penilaian masing-masing variabel dalam analisis univariat mengacu pada Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan (SBMKL) sebagaimana tercantum dalam Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 (Rosalina et al., 2023) adalah sebagai berikut:

1) Pencahayaan

Pencahayaan diukur menggunakan *Lux Meter* di dalam ruang tidur terkait TBC. Pengukuran dilakukan di beberapa titik dalam ruang tidur dan hasilnya dirata-ratakan. Kriteria penilaian berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023:

Nilai 1 = Memenuhi syarat (≥ 60 lux)

Nilai 0 = Tidak memenuhi syarat (< 60 lux)

2) Ventilasi

Luas ventilasi diukur menggunakan meteran di ruang tidur terkait TBC dengan membandingkan luas ventilasi terhadap luas lantai ruangan. Kriteria penilaian berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023:

Nilai 1 = Memenuhi syarat (luas ventilasi $\geq 10\%$ dari luas lantai)

Nilai 0 = Tidak memenuhi syarat (luas ventilasi $< 10\%$ dari luas lantai)

3) Kelembaban

Kelembaban udara diukur menggunakan *Hygrometer* di dalam ruang tidur terkait TBC. Pengukuran dilakukan di beberapa titik dan hasilnya dirata-ratakan. Kriteria penilaian berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023:

Nilai 1 = Memenuhi syarat (40% – 70%)

Nilai 0 = Tidak memenuhi syarat ($< 40\%$ atau $> 70\%$)

4) Kualitas Fisik Rumah

Kualitas fisik rumah dinilai berdasarkan gabungan penilaian ketiga komponen yakni pencahayaan, ventilasi, dan kelembaban udara. Penentuan kriteria menggunakan **Rumus Sturges** dengan $n = 3$ komponen, diperoleh $K = 2$ kelas, sehingga kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

Nilai 1 = Memenuhi Syarat, apabila **total nilai ≥ 2** komponen memenuhi persyaratan

Nilai 0 = Tidak Memenuhi Syarat, apabila **total nilai ≤ 1** komponen memenuhi persyaratan

5) Kejadian TBC

Kejadian TBC pada responden diketahui berdasarkan data register TBC di Puskesmas Kecamatan Ile Ape dan hasil konfirmasi kepada responden. Kriteria:

Nilai 1 = Penderita TBC (Kasus)

Nilai 0 = Bukan penderita TBC (Kontrol)

b. Analisis Dua Variabel (*Bivariat*)

Analisis *bivariat* dilakukan untuk melihat hubungan antara dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat (Notoatmodjo, 2012). Dalam penelitian ini, analisis *bivariat* digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen berupa kualitas fisik rumah yaitu pencahayaan rumah, ventilasi rumah, dan kelembaban rumah dengan variabel dependen yaitu kejadian penyakit TBC. Teknik analisis yang digunakan adalah statistik non parametrik dengan uji Chi Square (X^2) menggunakan program SPSS dengan derajat kemaknaan ($\alpha = 0,05$). Hubungan dikatakan bermakna apabila nilai p value $< (\alpha = 0,05)$. Pengambilan keputusan dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Apabila p value $> 0,05$ maka H_0 diterima sehingga antara kedua variabel tidak ada hubungan yang bermakna, jadi H_a ditolak.
- 2) Apabila p value $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga antara kedua variabel ada hubungan yang bermakna, jadi H_a diterima.

Selanjutnya untuk melihat besarnya risiko pada variabel yang telah diteliti digunakan analisis Odds Ratio (OR) dan untuk mengetahui keeratan hubungan antara variabel, peneliti menghitung Coefficient Contingency (CC). Kriteria interpretasi CC adalah sebagai berikut:

Tabel 2
Interpretasi Koefisien Contingency (CC)

Interval Koefisien (CC)	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

G. Etika Penelitian

Penelitian ini melibatkan manusia sebagai subjek penelitian melalui kuesioner, wawancara, observasi rumah, dan akses data rekam medis register TBC di Puskesmas Kecamatan Ile Ape. Pelaksanaan penelitian berpedoman pada Declaration of Helsinki ((World Medical Association, 2013), dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan Kemenkes RI (Kementerian Kesehatan RI, 2011), dengan memenuhi prinsip-prinsip etika sebagai berikut :

1. Persetujuan etik (*ethical clearance*)

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti mengajukan permohonan *ethical clearance* kepada Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) yang berwenang, guna memastikan seluruh prosedur penelitian memenuhi standar etika dan tidak menimbulkan risiko yang tidak dapat diterima bagi responden.

2. Persetujuan Responden (*informed consent*)

Setiap responden diberikan penjelasan lengkap mengenai tujuan, prosedur, manfaat, dan risiko penelitian, serta menandatangani lembar persetujuan tertulis. Keikutsertaan bersifat sukarela dan responden berhak mengundurkan diri kapan

saja tanpa konsekuensi apapun. Apabila penderita TBC tidak dapat hadir langsung, keterwakilan dapat dilakukan oleh anggota keluarga (Adiputra et al., 2021).

3. Kerahasiaan data dan anonimitas

Identitas seluruh responden dijaga kerahasiaannya dan digantikan dengan kode unik dalam setiap pelaporan hasil penelitian. Data hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah dan tidak disebarluaskan kepada pihak yang tidak berkepentingan. Dokumen identitas disimpan dengan aman dan dihancurkan setelah penelitian selesai.

4. Prinsip tidak merugikan (*non-maleficence*)

Peneliti memastikan tidak ada kerugian fisik, psikologis, maupun sosial yang dialami responden. Mengingat penderita TBC rentan terhadap stigma sosial, status kesehatan responden tidak akan diungkapkan kepada pihak lain. Kunjungan rumah dilakukan dengan sopan, pada waktu yang disepakati, dan pengukuran fisik dilakukan secara profesional.

5. Keadilan dan kemanfaatan (*justice & beneficence*)

Seluruh responden diperlakukan secara adil tanpa diskriminasi. Akses data rekam medis dilakukan melalui izin resmi kepada Dinas Kesehatan dan Puskesmas, sesuai Permenkes Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis serta PP Nomor 67 Tahun 2021 tentang Penanggulangan Tuberkulosis. Hasil penelitian diserahkan kembali kepada Puskesmas sebagai bentuk kontribusi ilmiah bagi upaya pencegahan TBC di wilayah Kecamatan Ile Ape