

BAB IV

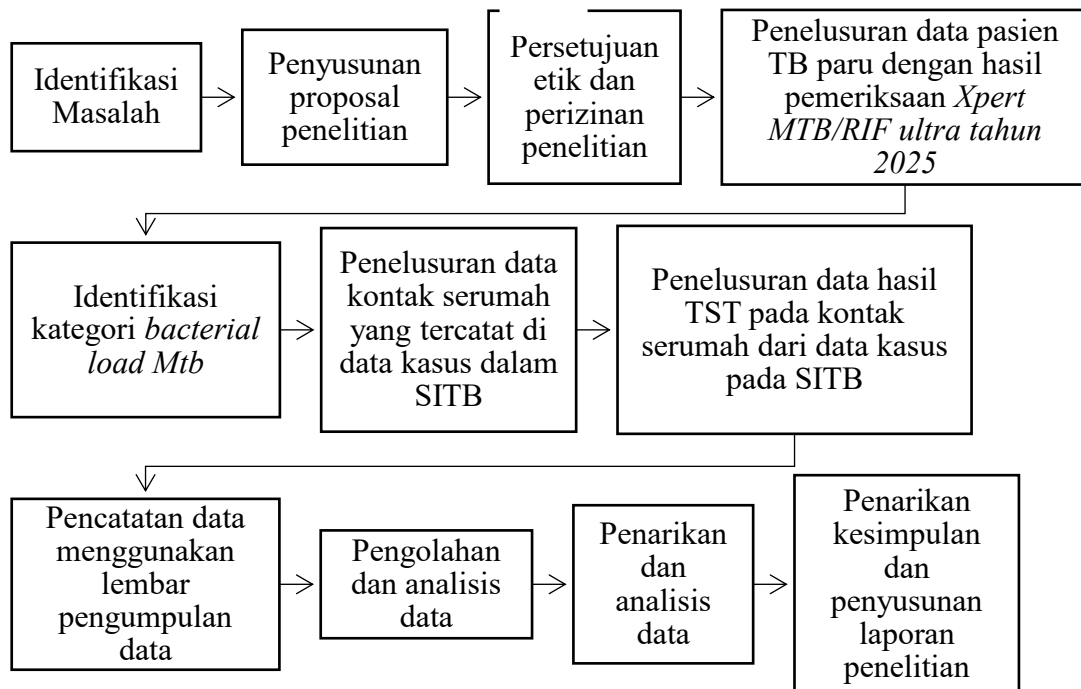
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain korelasional dan pendekatan retrospektif. Penelitian observasional analitik digunakan karena peneliti tidak memberikan intervensi terhadap subjek penelitian, melainkan menganalisis hubungan antara variabel berdasarkan data yang telah tersedia. Desain korelasional bertujuan untuk menguji hubungan antara *bacterial load Mtb* pada pasien tuberkulosis paru sebagai variabel bebas dan reaktivitas TST pada kontak serumah sebagai variabel terikat (Creswell and Creswell, 2018; Polit dan Beck, 2021).

Pendekatan retrospektif digunakan karena pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri data masa lalu yang telah tercatat dalam dokumen pelayanan kesehatan. Data *bacterial load Mtb* diperoleh dari hasil pemeriksaan TCM Xpert MTB/RIF pada pasien TB paru, sedangkan data reaktivitas TST diperoleh dari hasil pemeriksaan kontak serumah yang telah dilakukan sebelumnya. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menilai hubungan antar variabel secara objektif tanpa memengaruhi proses pelayanan atau hasil pemeriksaan (Notoatmodjo, 2018; Polit dan Beck, 2021).

B. Alur Penelitian



Gambar 3: Alur penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di wilayah kerja UPTD Puskesmas 1 Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara yang mencakup seluruh pasien TB paru dan kontak serumah yang memenuhi kriteria penelitian.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari – Mei tahun 2026 dengan pengumpulan data sekunder pasien TB periode Januari -Desember tahun 2025.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kontak serumah pasien TB paru kategori bakteriologis positif yang tercatat di Puskesmas berdasarkan data Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB) UPTD Puskesmas I Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara tahun 2025 (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Berdasarkan data SITB tahun 2025, terdapat 62 pasien TB yang menjalani pengobatan dengan total 146 kontak erat yang tercatat. Dari 62 pasien tersebut, terdapat 37 pasien TB paru dengan hasil bakteriologis positif, 10 pasien dengan hasil bakteriologis negatif, dan 15 pasien tanpa kategori hasil bakteriologis. Pasien dengan hasil bakteriologis negatif dan tanpa kategori hasil tidak diikutsertakan dalam penelitian karena tidak memenuhi kriteria variabel *bacterial load Mtb* berdasarkan hasil pemeriksaan TCM.

Dari 37 pasien TB paru dengan hasil bakteriologis positif dilakukan identifikasi kontak serumah. Sebanyak 5 pasien tidak memiliki kontak serumah, sehingga diperoleh 32 pasien TB paru yang memenuhi persyaratan penelusuran kontak. Dari 32 pasien tersebut diperoleh 100 kontak serumah yang memenuhi kriteria penelitian dan ditetapkan sebagai populasi terjangkau.

2. Sampel penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2019).

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan total sampling, yaitu teknik penentuan sampel dengan mengambil seluruh anggota populasi yang memenuhi kriteria penelitian sebagai sampel (Sugiyono, 2019).

Sampel penelitian adalah seluruh kontak serumah pasien TB paru kategori bakteriologis positif yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Berdasarkan proses seleksi tersebut diperoleh sampel akhir sebanyak 100 kontak serumah yang berasal dari 32 pasien TB Paru.

3. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi penelitian ini meliputi:

- a. Kontak serumah pasien TB paru kategori bakteriologis positif.
- b. Kontak berusia ≥ 5 tahun.
- c. Kontak yang telah mengikuti pemeriksaan TST pada periode penelitian.

4. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi meliputi:

- a. Kontak serumah dengan riwayat pengobatan TB sebelumnya, karena riwayat infeksi atau pengobatan TB dapat memengaruhi respons imun terhadap antigen *Mtb* sehingga berpotensi menyebabkan hasil TST positif yang tidak berkaitan dengan paparan dari pasien TB paru yang menjadi sumber kontak dalam penelitian ini.
- b. Kontak yang mengalami gangguan imun berat seperti HIV atau terapi imunosupresif.
- c. Kontak yang tidak dapat diukur hasil TST karena tidak kembali untuk pembacaan.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis pengumpulan data sekunder

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif sekunder yang berbentuk numerik dan kategorik. Data yang dikumpulkan meliputi:

- a. Data *bacterial load Mtb* pasien TB paru tahun 2025 berdasarkan hasil pemeriksaan TCM *Xpert MTB/RIF Ultra*. Data ini bersifat ordinal dengan kategori *trace*, *very low*, *low*, *medium*, dan *high*. Data ini merepresentasikan tingkat konsentrasi DNA *Mtb* dalam sputum pasien.
- b. Data reaktivitas TST pada kontak serumah tahun 2025 yang tercatat dalam data kasus pada SITB. Data ini berbentuk numerik (diameter indurasi dalam milimeter) dan dikategorikan menjadi positif atau negatif sesuai pedoman nasional penanggulangan tuberkulosis.

Creswell (2018) menyatakan bahwa penelitian kuantitatif menggunakan data numerik untuk menguji hubungan antarvariabel secara statistik. Oleh karena itu, bentuk data yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu menguji hubungan antara *bacterial load Mtb* dan reaktivitas TST.

2. Cara pengumpulan data sekunder

a. Tahap Pra Analitik

Tahap pra analitik merupakan tahap persiapan sebelum proses pengambilan data sekunder dilakukan.

- 1) Peneliti mengajukan permohonan ethical clearance kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Denpasar.

- 2) Peneliti mengurus surat izin penelitian ke Dinas Kesehatan Kota Denpasar yang kemudian ditembuskan kepada UPTD Puskesmas I Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara sebagai lokasi penelitian.
- 3) Peneliti mengajukan permohonan izin kepada Kepala UPTD Puskesmas I Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara serta menyampaikan tujuan dan prosedur penelitian untuk memperoleh akses terhadap data sekunder program tuberculosis tahun 2025 yang tercatat dalam SITB.

b. Tahap Analitik

Tahap analitik merupakan tahap pengumpulan data sekunder yang berkaitan dengan variabel penelitian. Data diperoleh dari hasil pemeriksaan TCM Xpert MTB/RIF Ultra yang dihasilkan oleh alat GeneXpert serta dari SITB tahun 2025 di UPTD Puskesmas I Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara. Langkah pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:.

- 1) Peneliti menelusuri data pasien tuberculosis paru pada SITB tahun 2025 untuk mengidentifikasi pasien tuberculosis paru yang memiliki hasil pemeriksaan Xpert MTB/RIF Ultra.
- 2) Peneliti mencatat kategori *bacterial load Mtb* yang tercantum dalam hasil pemeriksaan tersebut, yaitu *trace*, *very low*, *low*, *medium*, dan *high*.
- 3) Peneliti menelusuri data investigasi kontak tuberculosis yang tercatat dalam SITB untuk memperoleh data kontak serumah pasien tuberculosis paru yang telah menjalani pemeriksaan TST.
- 4) Peneliti mencatat hasil reaktivitas TST pada kontak serumah yang dikategorikan menjadi negatif dan positif.

- 5) Seluruh data yang sesuai dengan variabel penelitian dicatat dalam lembar pengumpulan data yang telah disiapkan oleh peneliti.

c. Tahap Pasca Analitik

Tahap pasca analitik merupakan tahap setelah seluruh data sekunder berhasil dikumpulkan.

- 1) Peneliti melakukan pemeriksaan ulang (cross-check) terhadap data yang telah dicatat untuk memastikan tidak terdapat kesalahan pencatatan atau data yang tidak lengkap.
- 2) Data yang telah diverifikasi kemudian disusun dan dikodekan sesuai dengan kategori variabel penelitian.
- 3) Data yang telah lengkap selanjutnya dimasukkan ke dalam perangkat lunak pengolahan data statistik untuk dilakukan analisis hubungan antara *bacterial load Mtb* pada pasien TB paru dengan reaktivitas TST pada kontak serumah.

3. Instrumen pengumpul data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pengumpulan data yang disusun oleh peneliti untuk mencatat informasi yang diperoleh dari SITB tahun 2025 di UPTD Puskesmas I Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara. Lembar pengumpulan data digunakan sebagai alat bantu yang sistematis untuk memastikan bahwa seluruh variabel penelitian dicatat secara lengkap, konsisten, dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Sumber data penelitian diperoleh dari SITB yang merupakan sistem pencatatan dan pelaporan program tuberkulosis nasional yang dikelola oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Hasil pemeriksaan TCM Xpert MTB/RIF Ultra yang diperoleh melalui alat GeneXpert dan digunakan untuk mengetahui tingkat *bacterial load Mtb* pada pasien TB.
- b. Data investigasi kontak tuberkulosis yang tercatat dalam SITB, termasuk hasil pemeriksaan TST pada kontak serumah pasien TB.

Pemeriksaan TCM dan TST merupakan metode pemeriksaan klinis yang digunakan secara rutin dalam program nasional pengendalian tuberkulosis dan telah tervalidasi dalam praktik pelayanan kesehatan (Kemenkes RI, 2020). Penggunaan data program tuberkulosis untuk menganalisis hubungan antara tingkat infektivitas pasien TB dengan kejadian infeksi laten pada kontak serumah juga telah digunakan dalam penelitian sebelumnya (Masriadi, 2024). Oleh karena itu, data yang diperoleh dari SITB dinilai relevan dan dapat digunakan untuk mendukung tujuan penelitian ini.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Pengolahan data merupakan tahapan sistematis yang dilakukan setelah data dikumpulkan, dengan tujuan menyiapkan data agar siap dianalisis secara statistik. Dalam penelitian kuantitatif, proses pengolahan data harus dilakukan secara cermat untuk menjaga validitas dan reliabilitas hasil penelitian (Sugiyono, 2016). Field (2018) menekankan bahwa kesalahan dalam tahap pengolahan data, seperti kesalahan pengkodean atau input, dapat memengaruhi hasil analisis secara signifikan. Oleh karena itu, prosedur pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap dan terstruktur menggunakan perangkat lunak IBM SPSS.

Penelitian ini menggunakan data sekunder tahun 2025 yang diperoleh dari SITB di UPTD Puskesmas I Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara. Data tersebut mencakup hasil pemeriksaan TCM Xpert MTB/RIF Ultra pada pasien TB paru serta data investigasi kontak serumah yang tercatat dalam data kasus di SITB. Data yang dikumpulkan meliputi kategori *bacterial load Mtb* berdasarkan hasil pemeriksaan TCM dan hasil reaktivitas TST pada kontak serumah pasien TB paru.

a. Editing Data

Tahap pertama adalah editing, yaitu proses pemeriksaan kelengkapan dan konsistensi data sebelum dilakukan pengolahan lebih lanjut. Menurut Sugiyono (2018), editing bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan telah lengkap, jelas, dan tidak terdapat kesalahan pencatatan. Pada tahap ini dilakukan:

- 1) Peneliti melakukan pemeriksaan kesesuaian data hasil TCM dan data TST berdasarkan identitas pasien yang tercatat dalam SITB untuk memastikan ketepatan pencocokan data.
- 2) Pemeriksaan kelengkapan variabel penelitian.
- 3) Identifikasi data yang hilang (missing value).

Data yang tidak lengkap atau tidak memenuhi kriteria inklusi akan dikeluarkan dari analisis.

b. Coding Data

Coding adalah proses pemberian kode numerik pada data kategorik agar dapat dianalisis secara statistik (Field, 2018). Karena penelitian ini menggunakan data kategorik dan ordinal, maka dilakukan pengkodean sebagai berikut:

Variabel *Bacterial Load*

1 = *Trace*

2 = *Very Low*

3 = *Low*

4 = *Medium*

5 = *High*

Variabel Reaktivitas TST

0 = Negatif

1 = Positif

Pemberian kode ini mempermudah proses input dan analisis data menggunakan SPSS.

c. Entry Data

Tahap berikutnya adalah data entry, yaitu memasukkan data ke dalam program IBM SPSS. Pallant (2020) menjelaskan bahwa proses input data harus dilakukan secara sistematis dan sesuai dengan kode variabel yang telah ditentukan. Langkah-langkah entry data:

- 1) Membuat variabel pada Variable View (nama variabel, tipe data, label, value labels).
- 2) Memasukkan data responden satu per satu pada Data View.
- 3) Menentukan tipe skala (Ordinal untuk *bacterial load*, Nominal untuk TST).

d. Cleaning Data

Data cleaning dilakukan untuk memastikan tidak terdapat kesalahan input atau inkonsistensi data. Field (2018) menyarankan beberapa prosedur pemeriksaan, antara lain:

- 1) Memeriksa nilai ekstrem atau tidak logis.
- 2) Memastikan tidak ada data ganda.

- 3) Mengidentifikasi data yang hilang (missing value).
- 4) Jika ditemukan kesalahan input, maka dilakukan koreksi berdasarkan dokumen sumber asli.

e. Tabulasi Data

Tabulasi dilakukan untuk menyusun data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi sebelum analisis statistik. Menurut Sugiyono (2018), tabulasi bertujuan untuk memudahkan pembacaan dan interpretasi data. Tabulasi meliputi:

- 1) Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan kategori usia dan jenis kelamin kontak serumah.
- 2) Distribusi frekuensi kategori *bacterial load Mtb* pada pasien TB paru berdasarkan hasil pemeriksaan TCM.
- 3) Distribusi frekuensi reaktivitas hasil TST pada kontak serumah.
- 4) Tabel silang (cross tabulation) antara *bacterial load Mtb* dan reaktivitas TST.

f. Penyimpanan dan Dokumentasi Data

Setelah seluruh proses selesai, file data disimpan dalam format SPSS (.sav) dan didokumentasikan secara sistematis untuk menjaga keamanan dan integritas data. Dokumentasi ini penting untuk menjamin transparansi serta replikasi penelitian di masa mendatang (Pallant, 2020).

Menjamin Keakuratan Pengolahan Data

Keakuratan pengolahan data dijaga melalui:

- a. Pemeriksaan ulang (double-check) setelah proses input.
- b. Penggunaan kode variabel yang konsisten.

- c. Peneliti melakukan pencocokan data dengan sumber asli yang tersedia di fasilitas pelayanan kesehatan untuk memastikan kesesuaian dan keakuratan data yang diperoleh.
- d. Penyimpanan data cadangan (backup file).

Prosedur ini dilakukan untuk meminimalkan kesalahan sistematis yang dapat memengaruhi hasil analisis dan interpretasi penelitian.

2. Analisis data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi masing-masing variabel penelitian dalam bentuk frekuensi dan persentase (Pallant, 2020).

Variabel yang dianalisis meliputi:

- 1) Distribusi frekuensi karakteristik kontak serumah berdasarkan usia dan jenis kelamin.
- 2) Menampilkan distribusi frekuensi kategori *bacterial load Mtb* pada pasien TB paru (*trace, very low, low, medium, high*).
- 3) Menampilkan distribusi frekuensi reaktivitas TST pada kontak serumah (positif/negatif).

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara *bacterial load Mtb* pada pasien TB paru dengan reaktivitas TST pada kontak serumah. Analisis dilakukan menggunakan uji Monte Carlo sebagai alternatif uji Chi-Square karena terdapat sel dengan nilai expected count kurang dari 5 pada tabel kontingensi. Uji ini digunakan untuk memperoleh nilai signifikansi yang lebih akurat pada data

kategorik dengan distribusi frekuensi yang tidak memenuhi asumsi Pearson Chi-Square (Pallant, 2020).

Uji ini digunakan untuk menilai ada atau tidaknya hubungan antara kategori *bacterial load Mtb* (*trace, very low, low, medium, high*) dan reaktivitas TST (positif atau negatif).

Kriteria pengambilan keputusan dilakukan dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Apabila nilai $p < 0,05$, maka terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel penelitian.

G. Etika Penelitian

Etika penelitian merupakan pedoman dalam pelaksanaan penelitian untuk melindungi hak, keselamatan, dan kerahasiaan subjek penelitian. Penelitian kesehatan harus mengikuti prinsip etika penelitian yang meliputi *respect for persons, beneficence*, dan *justice* sesuai Pedoman dan Standar Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional (Kemenkes RI, 2021).

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB) di UPTD Puskesmas I Denpasar Utara tanpa kontak langsung dengan pasien maupun kontak serumah. Data yang digunakan hanya berkaitan dengan variabel penelitian, yaitu *bacterial load Mtb* dan reaktivitas TST. Identitas responden tidak dicantumkan dalam proses pengolahan maupun pelaporan data sehingga kerahasiaan tetap terjaga.

Peneliti menjaga kerahasiaan data dengan menggunakan kode identifikasi dan memastikan data hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Seluruh data disimpan secara aman dan tidak disebarluaskan tanpa izin dari instansi terkait.

Penelitian ini juga telah memperoleh izin dari pihak puskesmas dan persetujuan dari komite etik penelitian kesehatan sesuai ketentuan yang berlaku.

Penelitian dilaksanakan setelah memperoleh izin dari pihak puskesmas sebagai pemilik data serta persetujuan dari komite etik penelitian kesehatan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

1. Prinsip menghormati martabat manusia (respect for persons)

Prinsip ini menekankan penghormatan terhadap privasi dan kerahasiaan data individu. Dalam penelitian ini, peneliti menjaga kerahasiaan identitas responden dengan tidak mencantumkan nama, alamat, atau informasi lain yang dapat mengidentifikasi subjek penelitian. Data yang digunakan hanya terbatas pada informasi yang diperlukan untuk analisis penelitian (Kemenkes RI, 2021).

2. Prinsip berbuat baik (beneficence)

Prinsip ini menekankan bahwa penelitian harus memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pelayanan kesehatan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hubungan *bacterial load Mtb* pada pasien TB dengan reaktivitas TST pada kontak serumah sehingga dapat mendukung upaya pengendalian dan pencegahan penularan tuberkulosis (Kemenkes RI, 2021).

3. Prinsip keadilan (justice)

Prinsip keadilan berkaitan dengan penggunaan data secara objektif dan tanpa diskriminasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini dianalisis secara jujur dan transparan sesuai dengan tujuan penelitian sehingga hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Kemenkes RI, 2021).