HUBUNGAN TINGKAT PENDIDIKAN DAN STATUS EKONOMI DENGAN KEBERHASILAN PENGOBATAN TUBERKULOSIS PADA DEWASA

PROPOSAL SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Hasya Jiela Ramadhani, 030002300039

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JUNI 2026

Bidang ilmu:Komunitas

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN TINGKAT PENDIDIKAN DAN STATUS EKONOMI DENGAN KEBERHASILAN PENGOBATAN TUBERKULOSIS PADA DEWASA



Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Hasya Jiela Ramadhani, 030002300039

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JUNI 2026

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

Judul:
HUBUNGAN TINGKAT PENDIDIKAN DAN STATUS EKONOMI DENGAN KEBERHASILAN PENGOBATAN TUBERKULOSIS PADA DEWASA

Hasya Jiela Ramadhani
030002300039

Telah disetujui untuk diuji dihadapan
Tim Penguji Proposal Skripsi
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari ..... , Tanggal 2026

Pembimbing



dr. Nany Hairunisa, MCHSc
NIK: 3676/ USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul :
HUBUNGAN TINGKAT PENDIDIKAN DAN STATUS EKONOMI DENGAN KEBERHASILAN PENGOBATAN TUBERKULOSIS PADA DEWASA

Hasya Jiela Ramadhani
NIM 030002300039

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Proposal Skripsi**
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari …...., Tanggal …..... 2026

Ketua Penguji
Nama:
NIK:

Anggota Penguji I
Nama:
NIK:

Anggota Penguji II
Nama:
NIK:

Jakarta, …..... 2026
Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp.FK
NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Hasya Jiela Ramadhani
NIM	: 030002300039
Program Studi	: Pendidikan Dokter
Alamat Korespondensi	: RT/RW 003/001 Desa Tanjungsari Kec. Karangampel Kab. Indramayu Prov. Jawa Barat
Telepon / Mobile	: 085282817661
E-mail	: 030002300039@std.trisakti.ac.id
Judul Skripsi	: Hubungan Tingkat Pendidikan dan Status Ekonomi dengan Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis pada Dewasa

Dengan ini menyatakan bahwa proposal skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Proposal skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan proposal skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No. 17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 15 Juni 2026



Hasya Jiela Ramadhani
NIM 030002300039

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR LAMPIRAN ix
DAFTAR ARTI SINGKATAN x

BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.3.1 Tujuan umum 2
1.3.2 Tujuan khusus 2
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 3

BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI 4
2.1 Tinjauan pustaka 4
2.1.1 Usia dewasa 4
2.1.2.Tuberkulosis 4
2.1.2.1 Definisi 4
2.1.2.2 Klasifikasi 5
2.1.2.3 Etiologi 6
2.1.2.4 Epidemiologi 7
2.1.2.5 Faktor risiko 8
2.1.2.6 Patofisiologi 11
2.1.2.7 Gejala dan tanda 12
2.1.2.8 Diagnosis 13
2.1.2.9 Tata laksana 17
2.1.3 Faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan pengobatan TB paru 20
2.1.4 Tingkat pendidikan 21
2.1.5 Status ekonomi 21
2.1.6 Hubungan tingkat pendidikan dengan keberhasilan pengobatan TB paru 22
2.1.7 Hubungan status ekonomi dengan keberhasilan pengobatan TB paru 23
2.2 Ringkasan pustaka 24
2.3 Kerangka teori 25

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 26
3.1 Kerangka konsep 26
3.2 Variabel penelitian 26
3.2.1 Variabel bebas 26
3.2.2 Variabel tergantung 26
3.3 Definisi operasional 27

BAB IV METODE PENELITIAN 28
4.1 Desain 28
4.2 Lokasi dan waktu 28
4.3 Populasi dan subjek 28
4.3.1 Populasi 28
4.3.1.1 Populasi target 28
4.3.1.2 Populasi terjangkau 28
4.3.2 Subjek 29
4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek 29
4.3.2.2 Perhitungan jumlah subjek 29
4.4 Bahan dan instrumen 30
4.5 Analisis statistik 31
4.5.1 Analisis univariat 31
4.5.2 Analisis bivariat 31
4.6 Alur kerja penelitian 32
4.7 Etika penelitian 32
4.8 Anggaran 33
4.9 Penjadwalan penelitian 33

DAFTAR PUSTAKA 34
LAMPIRAN 37

DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel 1. Ringkasan pustaka..... 24
Tabel 2. Definisi operasional 27
Tabel 3. Anggaran penelitian 33
Tabel 4. Penjadwalan pelaksanaan penelitian..... 33

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 1. Kerangka teori 25
Gambar 2. Kerangka konsep 26
Gambar 3. Alur kerja 32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Dummy table* 37
Lampiran 2. Lembar persetujuan 38

DAFTAR ARTI SINGKATAN

BTA	**:** Basil Tahan Asam
CAD	: *Computer- Aided Detection*
CLR	: *C-Type Lectin Receptors*
DOTS	: *Directly Observed Treatment Short-course*
DR-TB	: *Drug- Resistant Tuberculosis*
HIV	: *Human Immunodeficiency Virus*
IFN- γ	: *Interferon Gamma*
IGRA	: *Interferon-Gamma Release Assay*
LAMP	: *Loop-Mediated Isothermal Amplification*
MDR-TB	: *Multidrug-Resistant Tuberculosis*
mNGS	: *Metagenomic Next-Generation Sequencing*
NLR	: *NOD-Like Receptors*
OAT	: Obat Anti Tuberculosis
OR	: *Odds Rasio*
PCR	: *Polymerase Chain Reaction*
TB	: Tuberkulosis
TLR	: *Toll-Like Receptors*
TNF- α	: *Tumor Necrosis Factor Alpha*
TST	: *Tuberculin Skin Test*
UMR	: Upah Minimum Regional
WHO	: *World Health Organization*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pada usia dewasa, mobilitas dan interaksi sosial cenderung tinggi sehingga risiko terpapar tuberkulosis (TB) serta menularkan kepada orang lain juga lebih besar. Selain itu, sebagian besar kasus TB terjadi pada usia dewasa sehingga berdampak tidak hanya pada kesehatan individu, tetapi juga pada produktivitas dan kondisi sosial ekonomi keluarga.[1] Dalam upaya pengendalian TB, keberhasilan pengobatan menjadi indikator penting untuk menilai efektivitas terapi yang ditentukan dari pasien yang sembuh atau menyelesaikan pengobatan sesuai standar. Jika keberhasilan belum optimal, maka pengendalian belum berjalan maksimal. Oleh karena itu, keberhasilan pengobatan pada usia dewasa perlu diperhatikan dalam evaluasi program pengendalian TB.[2]

Berdasarkan *Global Tuberculosis Report* WHO 2023, Indonesia menempati peringkat kedua dengan jumlah sekitar 1.090.000 kasus per tahun.[3] Sekitar 90% kasus terjadi pada usia ≥15 tahun, sehingga mayoritas penderita berada pada kelompok usia dewasa. Tingkat keberhasilan pengobatan TB di Indonesia tahun 2022-2023 sekitar 86%, sedangkan target yang ditetapkan adalah ≥90%.[4] Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan pengobatan belum sepenuhnya optimal, terutama di daerah dengan beban kasus tinggi seperti Jawa Barat, termasuk Kabupaten Indramayu.[5] Dengan demikian, keberhasilan pengobatan masih menjadi tantangan dalam upaya pengendalian TB di Indonesia.[3]

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa faktor sosial seperti tingkat pendidikan berhubungan dengan keberhasilan pengobatan karena memengaruhi kemampuan pasien dalam memahami informasi mengenai penyakit serta kepatuhan dalam menjalani terapi.[6,7] Selain itu, status sosial ekonomi juga berkaitan dengan hasil pengobatan. Pasien dengan status ekonomi yang lebih tinggi memiliki risiko lebih kecil mengalami kegagalan pengobatan.[7,8] Hal ini menunjukkan bahwa tingkat

pendidikan dan status ekonomi merupakan faktor yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan keberhasilan pengobatan TB.[6–8]

Keberhasilan pengobatan TB di Indonesia masih menunjukkan perbedaan antar wilayah. Provinsi Lampung dilaporkan memiliki capaian keberhasilan tertinggi, sedangkan Papua termasuk yang terendah.[5] Perbedaan ini menunjukkan bahwa keberhasilan terapi tidak hanya dipengaruhi oleh faktor medis, tetapi juga berkaitan dengan kondisi sosial dan ekonomi pasien.[9,10] Dalam upaya pengendalian penyakit, TB paru menjadi bentuk TB yang paling banyak ditemukan dan menjadi perhatian utama. Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji hubungan tingkat pendidikan dan status ekonomi dengan keberhasilan pengobatan TB paru, hasil yang diperoleh masih memiliki perbedaan. [6,7,9,11] Selain itu, penelitian yang secara khusus menganalisis kedua faktor tersebut secara bersamaan pada kelompok usia dewasa masih terbatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis hubungan tingkat pendidikan dan status ekonomi dengan keberhasilan pengobatan TB paru pada usia dewasa di UPTD Puskesmas Kedokanbunder, Kabupaten Indramayu.[5,12]

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara tingkat pendidikan dan status ekonomi dengan keberhasilan pengobatan TB paru pada usia dewasa?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk meningkatkan keberhasilan pengobatan TB paru pada usia dewasa dengan menentukan hubungan tingkat pendidikan dan status ekonomi.

1.3.2 Tujuan khusus

- Untuk mengetahui proporsi tingkat pendidikan pasien TB paru pada usia dewasa di wilayah kerja Puskesmas Indramayu.
- Untuk mengetahui proporsi status ekonomi pasien TB paru pada usia dewasa di wilayah kerja Puskesmas Indramayu.

- Untuk mengetahui proporsi keberhasilan pengobatan pasien TB paru pada usia dewasa di wilayah kerja Puskesmas Indramayu.
- Untuk mengetahui hubungan tingkat pendidikan dengan keberhasilan pengobatan TB paru pada usia dewasa di wilayah kerja Puskesmas Indramayu.
- Untuk mengetahui hubungan status ekonomi dengan keberhasilan pengobatan TB paru pada usia dewasa di wilayah kerja Puskesmas Indramayu.

1.4 Hipotesis

Tingkat pendidikan dan status ekonomi berhubungan dengan keberhasilan pengobatan TB paru pada usia dewasa.

1.5 Manfaat

- **Bagi pengembangan ilmu pengetahuan**

Penelitian ini diharapkan mampu memperkaya literatur ilmiah dan menjadi bahan rujukan bagi peneliti selanjutnya mengenai faktor tingkat pendidikan dan status ekonomi yang memengaruhi keberhasilan pengobatan TB paru.

- **Bagi profesi/institusi**

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar pertimbangan bagi tenaga kesehatan dalam mengoptimalkan efektivitas pengobatan. Dengan memahami kaitan antara tingkat pendidikan dan status ekonomi terhadap prognosis kesembuhan, tenaga kesehatan dapat menginisiasi strategi konseling dan pendampingan yang lebih sesuai terhadap kondisi spesifik pasien.

- **Bagi masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai krusialnya menyelesaikan rangkaian pengobatan TB paru hingga tuntas dan bagaimana faktor pendidikan dan ekonomi berperan dalam keberhasilan terapi yang akan memotivasi terciptanya lingkungan sosial yang lebih suportif, sehingga pasien mendapatkan dukungan psikososial yang optimal selama masa penyembuhan.

BAB II
TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Usia dewasa

Usia dewasa (18-59 tahun) merupakan fase kehidupan yang terjadi setelah seseorang melewati masa remaja.[13] Pada periode ini individu umumnya telah mencapai kematangan dari segi fisik, psikologis, maupun sosial sehingga mampu bertanggung jawab terhadap dirinya sendiri. Kematangan tersebut membuat seseorang lebih mampu mengambil keputusan secara mandiri, termasuk dalam hal menjaga kesehatan dan menjalani pengobatan. Selain itu kemampuan berpikir pada usia dewasa juga telah berkembang dengan baik sehingga individu lebih mudah memahami informasi kesehatan dan menentukan tindakan yang sesuai dengan kondisi kesehatannya.[1,14]

Pada kelompok usia dewasa, beban aktivitas dan mobilitas yang tinggi dalam rutinitas sehari-hari berbanding lurus dengan risiko terpapar berbagai patogen penyebab penyakit menular. Dalam konteks ini, TB paru tercatat sebagai salah satu penyakit menular yang paling sering ditemukan dan memerlukan perhatian khusus pada populasi tersebut. Tingginya interaksi sosial serta kontak dengan banyak orang dapat mempermudah terjadinya penularan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, sehingga kelompok usia dewasa sering ditemukan memiliki jumlah kasus TB paru yang cukup tinggi di masyarakat.[14,15]

2.1.2. Tuberkulosis

2.1.2.1 Definisi

TB merupakan penyakit yang dipicu oleh invasi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Sebagai mikrobakteri yang tergolong dalam kelompok basil tahan asam (BTA), agen penyebab ini utamanya menyerang sistem pernapasan melalui infeksi paru. Meski manifestasi klinis paling lazim ditemukan di paru-paru, infeksi sistemik juga dapat bermanifestasi pada organ ekstrapulmonal seperti sistem saraf, tulang, sendi, kelenjar getah benih, dan sebagainya. Transmisi penyakit berlangsung melalui inhalasi droplet nuklei yang dilepaskan penderita TB aktif ke

udara saat berinteraksi sosial, bersin, atau batuk. Hingga detik ini, TB masih dikategorikan sebagai tantangan kesehatan global yang serius, khususnya di negara-negara berkembang. Kerentanan terhadap penyakit ini tidak hanya ditentukan oleh transmisi bakteri semata, melainkan juga dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor lingkungan, dinamika sosial ekonomi, serta status imunitas individu.[16,17]

2.1.2.2 Klasifikasi

TB diklasifikasikan berdasarkan lokasi infeksinya menjadi TB paru dan TB ekstraparu. TB paru merupakan infeksi yang mengenai parenkim paru atau saluran trakeobronkial, termasuk TB milier karena terdapat keterlibatan jaringan paru. Apabila TB paru terjadi bersamaan dengan TB ekstraparu, maka kasus tersebut tetap diklasifikasikan sebagai TB paru. Sementara itu, TB ekstraparu merupakan infeksi yang menyerang organ di luar parenkim paru, seperti pleura, kelenjar getah bening, abdomen, sistem genitourinaria, kulit, tulang dan sendi, serta meninges. Diagnosis TB ekstraparu dapat ditegakkan berdasarkan temuan klinis atau pemeriksaan histopatologi dengan tetap mengutamakan konfirmasi bakteriologis apabila memungkinkan.[18]

Berdasarkan riwayat pengobatan, TB diklasifikasikan menjadi kasus baru dan kasus dengan riwayat pengobatan sebelumnya. Kasus baru adalah pasien yang belum pernah menjalani terapi obat antituberkulosis (OAT) atau pernah menggunakannya selama kurang dari satu bulan. Adapun pasien yang telah menerima OAT selama satu bulan atau lebih digolongkan sebagai kasus dengan riwayat pengobatan, yang meliputi kasus kambuh, kasus setelah gagal pengobatan, kasus setelah *loss to follow up*, kasus lain-lain, serta kasus dengan riwayat pengobatan yang tidak dapat dipastikan. Penelusuran riwayat penggunaan OAT penting dilakukan karena berkaitan dengan meningkatnya risiko terjadinya resistensi obat. Oleh sebab itu, sebelum terapi dimulai pada pasien dengan riwayat pengobatan sebelumnya, dianjurkan dilakukan pemeriksaan uji kepekaan obat menggunakan metode cepat yang direkomendasikan oleh WHO, seperti Tes Cepat Molekuler (TCM) TB MTB/RIF atau *Line Probe Assay* (LPA).[4,18]

2.1.2.3 Etiologi

TB paru diklasifikasikan sebagai penyakit infeksius pada saluran napas yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, yaitu bakteri berbentuk batang yang termasuk dalam kelompok *Mycobacterium tuberculosis complex.* Bakteri ini merupakan basil tahan asam (BTA), bersifat aerob, tidak memiliki kemampuan bergerak, dan tidak membentuk spora. Kandungan asam mikolat yang tinggi pada dinding selnya menyebabkan *Mycobacterium tuberculosis* memiliki daya tahan yang baik terhadap berbagai kondisi lingkungan, termasuk proses pengeringan dan paparan beberapa bahan kimia. Selain itu, bakteri ini berkembang biak secara lambat. Agen etiologi ini merupakan penyebab dominan TB pada manusia dengan predileksi utama pada parenkim paru.[19,20]

Penularan TB terjadi melalui inhalasi droplet nuklei yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis* dan dilepaskan ke udara oleh penderita TB aktif saat batuk, bersin, maupun berbicara. Karena ukurannya sangat kecil, droplet tersebut dapat bertahan melayang di udara selama beberapa jam, terutama pada ruangan dengan ventilasi yang kurang memadai, pencahayaan alami yang terbatas, serta kepadatan hunian yang tinggi. Lingkungan seperti ini lebih sering dijumpai pada masyarakat dengan kondisi sosial ekonomi yang rendah sehingga berpotensi meningkatkan risiko penyebaran TB..[19,21]

Setelah memasuki saluran pernapasan, *Mycobacterium tuberculosis* mencapai alveoli dan difagositosis oleh makrofag alveolar. Akan tetapi, bakteri ini memiliki kemampuan untuk menghindari mekanisme penghancuran di dalam sel sehingga tetap dapat bertahan hidup dan bereplikasi. Keberadaan bakteri kemudian dikenali oleh sel-sel imun bawaan, seperti makrofag dan sel dendritik, yang memicu pelepasan berbagai mediator inflamasi sebagai respons terhadap infeksi. Perkembangan infeksi selanjutnya bergantung pada keseimbangan antara virulensi *Mycobacterium tuberculosis* dan kemampuan sistem imun inang. Respons imun yang efektif mampu menghambat pertumbuhan bakteri sehingga infeksi tetap berada dalam fase laten, sedangkan kegagalan mengendalikan replikasi bakteri akan menyebabkan berkembangnya TB aktif yang disertai kerusakan jaringan paru dan meningkatkan potensi penularan kepada individu lain.[20,21]

2.1.2.4 Epidemiologi

TB masih menjadi salah satu penyakit infeksi yang memberikan beban kesehatan terbesar di dunia. Berdasarkan *Global Tuberculosis Report* 2025 yang diterbitkan oleh WHO, diperkirakan terdapat sekitar 10,7 juta kasus TB pada tahun 2024. Sebagian besar kasus tersebut berasal dari 30 negara dengan beban TB tertinggi, dan Indonesia menempati urutan kedua setelah India. Temuan ini menunjukkan bahwa TB masih menjadi tantangan utama dalam pengendalian penyakit menular di tingkat global. [22]

Penyebaran penyakit ini secara geografis menunjukkan disparitas yang signifikan antar negara. Beban penyakit TB cenderung terpusat pada beberapa negara tertentu, di mana dua pertiga dari total insidensi global disumbangkan oleh delapan negara: India, Indonesia, China, Filipina, Pakistan, Nigeria, Bangladesh, serta Republik Demokratik Kongo. Sebagai kontributor utama dalam statistik global, negara-negara tersebut menjadi fokus utama dalam implementasi berbagai kerangka kerja pengendalian TB di tingkat internasional.[23,24]

Di Indonesia, TB tetap menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian serius. WHO melaporkan bahwa Indonesia menyumbang sekitar 10% dari total kasus TB di dunia, sehingga termasuk dalam kelompok negara dengan beban TB tertinggi.[22] Pada tingkat provinsi, Jawa Barat termasuk salah satu wilayah dengan jumlah kasus TB yang tinggi di Indonesia. Tingginya jumlah kasus TB di provinsi ini menunjukkan bahwa pengendalian TB masih menjadi prioritas dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Kondisi tersebut juga mendukung pentingnya penelitian mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan keberhasilan pengobatan TB paru di wilayah Jawa Barat, termasuk Kabupaten Indramayu.[5]

Jika ditinjau berdasarkan kelompok usia, TB lebih banyak ditemukan pada usia dewasa. Tingginya mobilitas, aktivitas sosial, serta frekuensi interaksi dengan lingkungan sekitar menyebabkan kelompok usia ini memiliki peluang paparan terhadap *Mycobacterium tuberculosis* yang lebih besar dibandingkan kelompok usia lainnya. Selain berdampak pada kondisi kesehatan individu, tingginya kejadian TB pada usia dewasa juga berpotensi menurunkan produktivitas kerja serta

meningkatkan beban sosial dan ekonomi masyarakat.[25,26]

2.1.2.5 Faktor risiko

2.1.2.5.1 Usia

Usia merupakan salah satu faktor yang memengaruhi kerentanan seseorang terhadap TB paru. Risiko terjadinya TB berbeda pada setiap kelompok usia sesuai dengan kondisi sistem imun dan tingkat paparan terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. Anak-anak lebih rentan mengalami infeksi karena sistem kekebalan tubuhnya belum berkembang secara optimal, sedangkan pada lansia terjadi penurunan fungsi sistem imun (*immunosenescence*) yang menyebabkan kemampuan tubuh melawan infeksi berkurang. Sementara itu, tingginya kejadian TB pada kelompok usia dewasa lebih banyak dikaitkan dengan tingginya mobilitas, aktivitas sosial, dan frekuensi kontak dengan penderita TB sehingga peluang terpapar *Mycobacterium tuberculosis* menjadi lebih besar.[27]

2.1.2.5.2 Riwayat kontak dengan penderita TB

Riwayat paparan terhadap penderita TB merupakan determinan epidemiologis utama dalam transmisi penyakit. Kontak yang bersifat intensif, terutama pada individu yang tinggal dalam satu hunian atau memiliki interaksi frekuentif dengan pasien TB aktif, secara signifikan meningkatkan probabilitas inokulasi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Paparan yang bersifat kronis dan berulang memperbesar risiko transmisi dibandingkan dengan individu tanpa riwayat kontak**.**[15,27]

Risiko penularan meningkat seiring dengan tingginya frekuensi paparan terhadap aerosol yang dilepaskan oleh penderita melalui proses pernapasan. Hal tersebut mengakibatkan kelompok individu yang memiliki riwayat kontak erat dalam ruang lingkup yang sama memiliki risiko infeksi yang jauh lebih besar jika dibandingkan dengan individu tanpa paparan lingkungan tersebut.[14,15]

2.1.2.5.3 Pekerjaan

Pekerjaan juga memberi pengaruh risiko seseorang mengalami TB paru. Beberapa jenis pekerjaan memiliki tingkat paparan yang lebih tinggi terhadap penyakit menular, terutama apabila pekerjaan tersebut dilakukan di lingkungan

yang padat serta memiliki ventilasi yang kurang baik. Kondisi tersebut dapat mempermudah terjadinya penyebaran bakteri penyebab TB.[15,28]

Selain itu, pekerjaan juga berkaitan dengan kondisi sosial ekonomi seseorang. Kondisi ekonomi yang tidak menentu serta tingkat pendapatan yang minim sering kali menjadi hambatan bagi individu dalam mengakses layanan kesehatan yang optimal serta memenuhi standar kebutuhan gizi. Kesenjangan dalam kesejahteraan sosial ini secara langsung berkontribusi pada penurunan daya tahan tubuh, yang kemudian meningkatkan kerentanan seseorang terhadap infeksi TB paru.[14,17]

2.1.2.5.4 Pendapatan

Pendapatan merupakan salah satu indikator penting yang menggambarkan kondisi sosial ekonomi seseorang. Individu yang mempunyai pendapatan rendah umumnya memiliki keterbatasan dalam memperoleh akses pelayanan kesehatan serta fasilitas pendukung kesehatan lainnya. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi kemampuan seseorang dalam melakukan pencegahan maupun pengobatan TB.[14,15]

Selain itu, tingkat pendapatan juga berkaitan dengan kualitas lingkungan tempat tinggal dan pemenuhan kebutuhan gizi. Faktor lingkungan yang tidak sehat serta malnutrisi merupakan determinan penting yang dapat melemahkan sistem imun. Kondisi imunosupresi ini secara langsung memungkinkan peningkatan risiko transmisi dan perkembangan penyakit TB paru pada individu.[17,28]

2.1.2.5.5 Kebiasaan merokok

Aktivitas merokok sebagai faktor risiko yang berkorelasi dengan peningkatan insidensi TB paru. Paparan toksikan yang terkandung dalam asap rokok secara progresif memicu kerusakan struktural pada jaringan parenkim paru sekaligus menghambat efisiensi mekanisme pembersihan saluran napas. Defisit struktural dan fungsional ini meningkatkan suseptibilitas jaringan paru terhadap invasi bakteri.[14,28]

Di samping itu, merokok memiliki efek imunosupresif yang menekan respons sistem imun pejamu terhadap agen infeksius, sehingga menciptakan lingkungan biologis yang lebih kondusif bagi proliferasi *Mycobacterium*

tuberculosis pada perokok dibandingkan dengan individu non perokok.[15,17]

2.1.2.5.6 Kondisi lingkungan rumah

Kondisi fisik rumah tinggal memiliki kaitan erat dengan tingkat kerentanan seseorang terhadap infeksi TB paru. Kualitas sirkulasi udara yang buruk akibat ventilasi yang tidak memenuhi standar menyebabkan akumulasi aerosol infeksius, sehingga memperpanjang waktu paruh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* di udara dan meningkatkan probabilitas inhalasi patogen bagi penghuninya.[14,15]

Selain aspek ventilasi, intensitas pencahayaan alami yang minim serta tingginya kelembapan ruangan menciptakan habitat yang optimal bagi kelangsungan hidup bakteri. Hunian yang tidak memenuhi kriteria kesehatan secara substansial mempertinggi risiko transmisi penyakit dalam lingkungan rumah tangga.[17,28]

2.1.2.5.7 Pengetahuan tentang TB

Tingkat pengetahuan masyarakat mengenai TB memegang peranan krusial dalam efektivitas strategi preventif penyakit. Individu dengan pemahaman komprehensif terkait mekanisme transmisi, manifestasi klinis, serta langkah-langkah pencegahan TB cenderung memiliki tingkat kewaspadaan yang lebih tinggi terhadap potensi risiko infeksi di lingkungannya.[15,28]

Sebaliknya, kurangnya pemahaman mengenai TB dapat menyebabkan keterlambatan dalam melakukan pemeriksaan maupun pengobatan. Hal tersebut dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit TB di lingkungan masyarakat.[14,17]

2.1.2.5.8 Komorbiditas

Komorbiditas yang meliputi diabetes mellitus, HIV, dan berbagai penyakit degeneratif kronis lainnya diketahui memiliki korelasi kuat dengan peningkatan risiko TB paru. Patofisiologi dari penyakit-penyakit tersebut memberikan efek imunosupresif yang menyebabkan inang lebih rentan terhadap inokulasi *Mycobacterium tuberculosis*.[15,28]

Individu dengan penyakit penyerta umumnya mengalami penurunan kompetensi sistem pertahanan tubuh dibandingkan individu sehat, yang secara

akumulatif memperbesar probabilitas progresivitas infeksi TB pada kelompok tersebut.[14,17]

2.1.2.6 Patofisiologi

TB adalah infeksi bakteri menular yang berfokus pada kerusakan jaringan paru sebagai manifestasi utamanya. Jalur transmisi penyakit ini berlangsung secara aerogen, yakni melalui penghirupan droplet infeksius yang dilepaskan penderita ke udara bebas. Saat mencapai unit fungsional paru atau alveolus, bakteri tersebut akan segera berhadapan dengan garis pertahanan imun pejamu. Respons imunitas bawaan menjadi tahap pertama dalam mendeteksi keberadaan patogen ini. Sel imun seperti sel dendritik dan makrofag alveolar berfungsi sebagai detektor melalui mekanisme pengenalan berbasis reseptor spesifik, yakni *Toll-like receptors* (TLRs), *NOD-like receptors* (NLRs), serta *C-type lectin receptors* (CLRs). Interaksi antara reseptor ini dengan bakteri memicu respons fagositosis sebagai upaya tubuh dalam membatasi proliferasi kuman di jaringan paru.[19,29]

Namun, *Mycobacterium tuberculosis* memiliki karakteristik biologis yang unik untuk menjaga persistensinya. Bakteri ini mampu mengelabui sistem pertahanan makrofag dengan cara memanipulasi lingkungan intraseluler agar tidak terdegradasi oleh sistem enzim seluler. Strategi ini memfasilitasi replikasi bakteri di dalam sel makrofag serta memungkinkan penyebaran infeksi ke bagian parenkim paru lainnya. Sebagai respon balasan, inang akan mensekresikan sejumlah mediator inflamasi krusial seperti *interferon-gamma* (IFN-γ) dan *tumor necrosis factor-alpha* (TNF-α) untuk mengaktifkan sistem kekebalan seluler. Selain itu, tubuh turut mengerahkan populasi limfosit dan neutrofil menuju lokasi infeksi guna mengoptimalkan respons inflamasi dalam upaya menekan laju perkembangan bakteri.[21,29]

Apabila bakteri tidak dapat dieliminasi secara optimal oleh sistem imun, tubuh akan membentuk mekanisme pertahanan berupa granuloma. Granuloma merupakan kumpulan sel imun yang terbentuk di sekitar bakteri dengan tujuan membatasi penyebaran infeksi. Struktur ini umumnya terdiri dari makrofag yang terinfeksi, limfosit, serta beberapa jenis sel imun lainnya yang tersusun di sekitar

lokasi infeksi. Pembentukan granuloma mencerminkan upaya tubuh untuk mempertahankan keseimbangan antara patogen dan respons imun. Dalam kondisi tertentu bakteri dapat tetap bertahan dalam granuloma dalam keadaan tidak aktif sehingga menimbulkan infeksi TB laten.[19]

Apabila keseimbangan antara bakteri dan sistem imun terganggu, penyakit dapat berkembang menjadi bentuk aktif. Pada kondisi tersebut granuloma dapat mengalami perubahan struktur yang ditandai dengan terbentuknya nekrosis kaseosa, yaitu kerusakan jaringan yang terjadi akibat kematian sel-sel imun di sekitar area infeksi. Kerusakan jaringan ini dapat menyebabkan terbentuknya kavitas pada paru-paru. Ketika kavitas pecah, bakteri dapat kembali masuk ke saluran pernapasan dan keluar bersama droplet saat penderita batuk sehingga meningkatkan risiko penularan kepada individu lain. Selain menyerang paru-paru, *Mycobacterium tuberculosis* juga dapat menyebar melalui aliran darah atau sistem limfatik ke berbagai organ tubuh sehingga menyebabkan TB ekstraparu.[21,29]

2.1.2.7 Gejala dan tanda

TB paru diklasifikasikan sebagai patologi infeksius dengan agen etiologi *Mycobacterium tuberculosis* yang memiliki predileksi utama pada jaringan parenkim paru. Invasi bakteri ke dalam struktur paru memicu respons inflamasi berkelanjutan yang secara bertahap mendegradasi fungsi fisiologis organ tersebut. Kondisi tersebut menyebabkan munculnya berbagai keluhan yang berkaitan dengan sistem pernapasan. Spektrum gejala yang muncul pada setiap pasien sangat bervariasi, dipengaruhi oleh status imunitas pejamu serta derajat progresivitas penyakit. Namun secara umum, karakteristik klinis utama dari TB paru umumnya berupa gangguan respirasi kronis yang bermanifestasi secara progresif selama perjalanan infeksi.[23,30]

Dalam praktik klinis, batuk kronis yang berlangsung dalam durasi yang panjang tercatat sebagai indikator subjektif yang paling prevalen pada pasien TB paru. Batuk tersebut biasanya disertai dengan keluarnya dahak dan pada beberapa kondisi dapat disertai dengan batuk darah. Selain batuk, sebagian penderita juga

mengalami sesak napas yang muncul akibat berkurangnya kemampuan paru dalam menjalankan fungsinya secara normal. Pada beberapa pasien juga dapat ditemukan bunyi napas tambahan seperti *wheezing* atau mengi yang menunjukkan adanya gangguan pada saluran pernapasan .[30,31]

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa keluhan pada sistem pernapasan tidak selalu hilang sepenuhnya setelah penderita menyelesaikan pengobatan TB. Sebagian pasien masih dapat merasakan gangguan pernapasan meskipun terapi telah selesai. Sebuah penelitian melaporkan bahwa sekitar 60% pasien mengalami batuk kronis, 50% mengalami sesak napas, 40% mengalami mengi, dan sekitar 30% mengalami rasa tidak nyaman pada dada. Temuan ini menunjukkan bahwa TB dapat memberikan dampak yang cukup lama terhadap kondisi paru sehingga beberapa pasien masih merasakan keluhan meskipun pengobatan telah selesai dilakukan. [31]

Selain keluhan yang berkaitan dengan pernapasan, penderita TB paru juga sering mengalami beberapa gejala umum yang muncul akibat infeksi yang berlangsung cukup lama. Gejala tersebut antara lain demam, keringat pada malam hari, penurunan berat badan, serta berkurangnya nafsu makan. Gejala-gejala ini sering digunakan sebagai petunjuk awal dalam mengenali kemungkinan adanya infeksi TB pada seseorang.[23,30]

2.1.2.8 Diagnosis

Penegakan diagnosis TB yang akurat memegang peranan krusial dalam rantai pengendalian TB, karena hasil diagnosis akan menjadi landasan utama bagi penentuan regimen terapi serta implementasi langkah-langkah preventif untuk memutus mata rantai transmisi di masyarakat. Meski *Mycobacterium tuberculosis* memiliki predileksi utama pada parenkim paru, patogen ini juga dapat menginfeksi organ ekstrapulmonal, seperti kelenjar limfa, sistem saraf pusat, maupun jaringan tulang. Dalam standar praktik klinis, prosedur diagnostik TB tidak dapat bergantung pada satu modalitas tunggal, melainkan harus melalui pendekatan komprehensif yang mengintegrasikan penilaian klinis, interpretasi radiologis, serta konfirmasi laboratorium (metode mikrobiologis atau berbasis molekuler) untuk

membuktikan keberadaan agen etiologis tersebut.[32,33]

Berdasarkan manifestasi klinis, TB paru umumnya menunjukkan perkembangan gejala yang bersifat insidius atau perlahan. Temuan klinis yang paling sering dilaporkan meliputi batuk kronis dengan durasi melampaui dua pekan, demam persisten, penurunan massa tubuh yang drastis tanpa etiologi jelas, gejala diaforesis nokturnal (keringat malam), serta kelelahan fisik kronis (malaise). Gejala tersebut sering dijadikan dasar skrining awal untuk mengidentifikasi individu yang dicurigai menderita TB. Namun demikian, gejala klinis tersebut tidak bersifat spesifik karena juga dapat dijumpai pada berbagai penyakit paru lainnya. Oleh sebab itu, diperlukan pemeriksaan penunjang untuk memastikan adanya infeksi *Mycobacterium tuberculosis*.[33,34]

Identifikasi BTA melalui pemeriksaan mikroskopis sputum merupakan modalitas diagnostik konvensional yang tetap relevan hingga saat ini. Teknik ini umumnya memanfaatkan pewarnaan *Ziehl–Neelsen* atau *Kinyoun* yang mengeksploitasi karakteristik unik dinding sel *Mycobacterium tuberculosis*, di mana komponen lipid mikolik membuat bakteri resisten terhadap dekolorisasi asam saat proses pewarnaan berlangsung. Keunggulan utama dari metode mikroskopis terletak pada efisiensi operasionalnya, yang meliputi prosedur kerja yang relatif sederhana serta pembiayaan yang ekonomis, sehingga tetap menjadi standar pelayanan di berbagai fasilitas kesehatan. Namun demikian, efikasi diagnostik metode ini sangat bergantung pada beban bakteri (*bacterial load*) dalam spesimen sputum. Keterbatasan lain yang signifikan dari pemeriksaan mikroskopis adalah ketidakmampuannya dalam memberikan data mengenai profil kerentanan atau resistensi bakteri terhadap regimen obat anti-tuberkulosis (OAT).[33,34]

Selain pemeriksaan mikrobiologi, pemeriksaan radiologi juga memiliki peranan penting dalam proses diagnosis TB. Foto toraks sering digunakan sebagai pemeriksaan awal untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kelainan paru yang mengarah pada TB. Beberapa gambaran radiologis yang dapat ditemukan pada pasien TB antara lain infiltrat paru, kavitas, nodul, maupun fibrosis. Walaupun pemeriksaan ini cukup sensitif untuk mendeteksi kelainan paru, hasilnya tidak sepenuhnya spesifik karena perubahan radiologis yang serupa juga dapat ditemukan

pada berbagai penyakit paru lainnya. Oleh karena itu, interpretasi hasil foto toraks perlu dikombinasikan dengan pemeriksaan diagnostik lainnya agar diagnosis TB dapat ditegakkan secara lebih akurat.[33]

Kemajuan teknologi dalam bidang radiologi juga memungkinkan pemanfaatan sistem analisis gambar berbasis kecerdasan buatan yang dikenal sebagai *computer-aided detection* (CAD). Teknologi ini membantu menganalisis hasil foto toraks dan mengidentifikasi pola kelainan paru yang berkaitan dengan TB secara otomatis. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan CAD dapat meningkatkan sensitivitas deteksi TB pada program skrining populasi, terutama di wilayah yang memiliki keterbatasan tenaga ahli radiologi.[35]

Metode lain yang memiliki peranan penting dalam diagnosis TB adalah kultur bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Pemeriksaan kultur sering dianggap sebagai standar emas karena mampu memastikan keberadaan bakteri secara langsung serta memungkinkan dilakukan pengujian sensitivitas terhadap obat anti-TB. Prosedur kultur biasanya dilakukan menggunakan media padat seperti *Löwenstein–Jensen* maupun media cair seperti *Middlebrook*. Meskipun memiliki tingkat akurasi yang tinggi, metode ini membutuhkan waktu yang relatif lama karena bakteri TB tumbuh secara lambat sehingga hasil pemeriksaan baru dapat diperoleh setelah beberapa minggu.[33,34]

Seiring dengan perkembangan teknologi diagnostik, metode molekuler kini semakin banyak digunakan untuk mendeteksi TB secara lebih cepat. WHO telah merekomendasikan penggunaan GeneXpert MTB/RIF sebagai salah satu modalitas diagnostik utama dalam penanganan TB. Teknologi ini berbasis pada metode amplifikasi asam nukleat (*nucleic acid amplification* test) yang memiliki kapabilitas dalam mendeteksi keberadaan DNA *Mycobacterium tuberculosis* secara spesifik, sekaligus menentukan profil resistensi bakteri terhadap rifampisin dalam durasi yang singkat, yakni sekitar dua jam. Dibandingkan dengan metode mikroskopis konvensional, pemeriksaan molekuler ini menawarkan tingkat sensitivitas yang jauh lebih superior, sehingga memungkinkan identifikasi kasus TB yang sering kali tidak terdeteksi melalui prosedur pemeriksaan mikroskopis rutin.[36]

Selain GeneXpert, metode molekuler lain seperti *polymerase chain reaction*

(PCR) dan *loop-mediated isothermal amplification* (LAMP) juga digunakan dalam diagnosis TB. Kedua metode tersebut bekerja dengan mendeteksi materi genetik bakteri sehingga memungkinkan identifikasi infeksi TB secara lebih cepat dibandingkan metode kultur. Pemeriksaan molekuler sangat membantu terutama pada pasien dengan jumlah bakteri rendah atau pada kasus dengan hasil pemeriksaan mikroskopis negatif.[33]

Perkembangan terbaru dalam bidang diagnostik TB adalah penggunaan teknologi *metagenomic next-generation sequencing* (mNGS). Metode ini memungkinkan identifikasi berbagai mikroorganisme secara langsung dari sampel klinis tanpa memerlukan proses kultur terlebih dahulu. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa teknologi ini memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dalam mendeteksi TB paru sehingga berpotensi menjadi metode diagnostik yang semakin penting di masa mendatang.[37]

Di luar metode yang mengidentifikasi patogen secara teknis, tersedia pula teknik diagnostik berbasis respon imun pejamu terhadap TB, yakni *tuberculin skin test* (TST) serta *interferon-gamma release assays* (IGRA). Keduanya berfungsi guna mengenali reaksi kekebalan terhadap antigen *Mycobacterium tuberculosis*, khususnya dalam mendeteksi status TB laten. Namun demikian, pemeriksaan tersebut gagal mengklasifikasikan perbedaan antara TB laten dengan TB aktif, sehingga pembacaan hasilnya wajib disandingkan bersama evaluasi klinis beserta perangkat diagnostik pendukung lainnya.[32]

Berdasarkan berbagai metode pemeriksaan tersebut, pemilihan pendekatan diagnostik TB perlu mempertimbangkan kondisi klinis pasien, ketersediaan fasilitas laboratorium, serta tingkat sensitivitas dan spesifisitas masing-masing metode. Metode konvensional seperti pemeriksaan mikroskopis sputum masih banyak digunakan karena mudah dan ekonomis, tetapi memiliki keterbatasan dalam hal akurasi dan kemampuan mendeteksi resistensi obat. Sementara itu, metode molekuler seperti GeneXpert mampu memberikan hasil yang lebih cepat dan sensitif sehingga sangat membantu dalam deteksi dini TB. Oleh karena itu, integrasi antara metode konvensional dan teknologi diagnostik modern menjadi pendekatan yang paling efektif untuk meningkatkan ketepatan diagnosis serta

mendukung upaya pengendalian TB di masyarakat.[33,36]

2.1.2.9 Tata laksana

2.1.2.9.1 Prinsip pengobatan TB

Penatalaksanaan TB paru difokuskan untuk mengeliminasi basil *Mycobacterium tuberculosis* dalam tubuh penderita, menghentikan transmisi infeksi kepada masyarakat, serta mereduksi risiko terjadinya rekurensi atau resistensi terhadap pengobatan. Strategi terapi TB diimplementasikan lewat pemberian regimen kombinasi beberapa obat anti TB dalam durasi tertentu. Selama masa terapi, kondisi pasien perlu dipantau secara berkala guna menilai respons terhadap pengobatan serta mengidentifikasi kemungkinan masalah yang dapat muncul selama proses terapi berlangsung.[32,33]

Penggunaan lebih dari satu jenis obat merupakan prinsip penting dalam terapi TB. Pendekatan ini dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pengobatan sekaligus mengurangi peluang bakteri menjadi kebal terhadap obat tertentu.Di samping itu, efikasi dari rangkaian terapi sangat ditentukan oleh kedisiplinan pasien dalam melaksanakan protokol pengobatan sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh petugas. Apabila terapi tidak dijalani secara teratur, kemungkinan terjadinya kegagalan pengobatan maupun munculnya resistensi obat akan meningkat.[33,36]

2.1.2.9.2 Regimen pengobatan TB sensitif obat

Bagi penderita TB paru yang masih sensitif terhadap obat, durasi pengobatan lazimnya berlangsung selama enam bulan dengan membagi terapi ke dalam dua fase. Tahap pertama merupakan periode intensif yang dijalani selama dua bulan. Dalam fase ini, pasien menerima kombinasi regimen lini pertama, yakni isoniazid, rifampisin, pirazinamid, serta etambutol. Perpaduan obat tersebut difungsikan untuk mendegradasi populasi bakteri secara drastis guna menekan risiko transmisi penyakit.[38,39]

Setelah tahap awal selesai, pengobatan dilanjutkan dengan tahap berikutnya selama empat bulan menggunakan kombinasi isoniazid dan rifampisin. Tahap lanjutan ini berperan untuk memastikan bakteri yang masih tersisa di dalam tubuh dapat dieliminasi secara optimal sehingga kemungkinan kekambuhan penyakit

dapat ditekan. Regimen pengobatan selama enam bulan ini telah lama diterapkan sebagai standar terapi TB sensitif obat dan terbukti efektif apabila pasien menjalani pengobatan secara konsisten.[38]

2.1.2.9.3 Obat anti TB

Setiap OAT dalam regimen terapi memiliki mekanisme aksi yang spesifik. Isoniazid berfungsi dengan cara menginterupsi pembentukan asam mikolat yang menjadi elemen krusial pada struktur dinding sel *Mycobacterium tuberculosis*. Rifampisin beroperasi melalui inhibisi enzim RNA polimerase, sehingga menyebabkan terhambatnya proses transkripsi RNA pada bakteri. Pirazinamid menunjukkan efektivitas tertinggi saat berada dalam kondisi lingkungan asam, menjadikannya komponen vital pada fase awal pengobatan. Di sisi lain, etambutol menjalankan fungsinya dengan menghambat pembentukan dinding sel melalui mekanisme interupsi pada sintesis arabinogalaktan.[40]

2.1.2.9.4 TB resisten obat

Selain jenis TB yang masih peka terhadap obat, terdapat pula varian yang memperlihatkan resistensi terhadap OAT. Fenomena ini diklasifikasikan sebagai *drug-resistant tuberculosis* (DR-TB), yang mencakup *multidrug-resistant tuberculosis* (MDR-TB). Pada keadaan tersebut, bakteri sudah kebal terhadap obat lini pertama, sehingga tatalaksana memerlukan penggunaan obat lini kedua melalui regimen yang lebih rumit serta jangka waktu pengobatan yang lebih lama.[39]

Beberapa obat yang diimplementasikan dalam terapi TB resisten obat mencakup bedaquiline, pretomanid, serta linezolid. Perkembangan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan regimen oral yang lebih singkat dapat meningkatkan keberhasilan terapi sekaligus mengurangi efek samping yang berkaitan dengan penggunaan obat injeksi pada pengobatan MDR-TB.[39,40]

2.1.2.9.5 Pemantauan dan kategori hasil pengobatan

Pemantauan selama pengobatan merupakan bagian penting dalam penatalaksanaan TB. Evaluasi dilakukan secara berkala melalui penilaian klinis dan pemeriksaan bakteriologis sputum sebagai parameter laboratorium untuk menilai

respons pasien terhadap terapi serta mendeteksi kemungkinan kegagalan pengobatan sejak dini. Pemeriksaan bakteriologis sputum umumnya dilakukan pada akhir fase intensif dan akhir pengobatan untuk menilai konversi sputum sebagai salah satu indikator keberhasilan pengobatan. Organisasi Kesehatan Dunia menetapkan beberapa kategori hasil pengobatan yang digunakan untuk menilai keberhasilan terapi TB[4]

Kategori tersebut meliputi sembuh (*cured*), yaitu ketika pasien telah menyelesaikan pengobatan dan hasil pemeriksaan bakteriologis menunjukkan hasil negatif pada akhir terapi. Pengobatan lengkap (*treatment completed*) merupakan kondisi ketika pasien telah menyelesaikan seluruh pengobatan tetapi tidak tersedia bukti bakteriologis yang cukup untuk memastikan kesembuhan. Selain itu terdapat kategori gagal pengobatan (*treatment failed*), yaitu ketika terapi tidak memberikan respons yang memadai sehingga regimen pengobatan perlu diganti.[40]

Kategori lainnya meliputi meninggal (*died*), yaitu pasien yang meninggal dunia selama masa pengobatan, serta putus berobat (*lost to follow-up*), yaitu pasien yang menghentikan pengobatan selama dua bulan atau lebih. Selain itu terdapat juga kategori tidak dievaluasi (*not evaluated*), yaitu ketika hasil akhir pengobatan tidak dapat ditentukan karena data pengobatan tidak tersedia atau pasien tidak dapat ditindaklanjuti.[4,40]

2.1.2.9.6 Efek samping obat anti TB

Penggunaan OAT selama masa terapi dapat menimbulkan beberapa efek samping. Beberapa keluhan yang dapat muncul antara lain gangguan fungsi hati, gangguan penglihatan, serta keluhan pada sistem saraf. Oleh karena itu, pemantauan kondisi pasien selama menjalani pengobatan perlu dilakukan secara berkala agar efek samping obat dapat dikenali dan ditangani lebih awal.[32,33]

2.1.2.9.7 Edukasi pasien dan strategi DOTS

Keberhasilan pengobatan TB tidak semata-mata bergantung pada regimen obat yang diterapkan, melainkan turut ditentukan oleh kedisiplinan pasien dalam menuntaskan seluruh rangkaian pengobatan. Oleh sebab itu, praktisi medis diwajibkan untuk mengedukasi penderita terkait karakteristik penyakit TB,

mekanisme transmisi patogen, serta urgensi kedisiplinan mengonsumsi obat sesuai jadwal yang ditentukan sepanjang periode perawatan.[33,36]

Untuk meningkatkan keberhasilan terapi TB, Organisasi Kesehatan Dunia merekomendasikan penerapan strategi *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS). Strategi ini berorientasi pengawasan langsung terhadap pasien dalam mengonsumsi OAT oleh tenaga kesehatan atau pengawas minum obat. Pendekatan tersebut bertujuan untuk meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan serta mencegah terjadinya putus berobat sehingga keberhasilan terapi TB dapat meningkat.[36,37]

2.1.3 Faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan pengobatan TB paru

Faktor klinis

Faktor klinis memiliki peranan krusial untuk keberhasilan pengobatan TB paru. Komorbiditas seperti diabetes melitus dilaporkan meningkatkan risiko keberhasilan pengobatan yang tidak berhasil. Studi di Indonesia menunjukkan bahwa pasien TB dengan penyakit penyerta memiliki kemungkinan lebih tinggi mengalami kegagalan terapi dibandingkan pasien tanpa komorbid. Selain itu, riwayat pengobatan sebelumnya dan status gizi juga berhubungan dengan keberhasilan terapi, terutama pada pasien TB resisten obat.[10,41]

Faktor perilaku dan kepatuhan

Tingkat kepatuhan dalam menjalani pengobatan merupakan determinan krusial bagi kesuksesan terapi TB. Absensi pasien dalam berobat dapat memicu *loss to follow-up*, kegagalan regimen terapi, hingga meningkatkan risiko resistensi obat. Penelitian menunjukkan bahwa faktor predisposisi seperti pengetahuan pasien, serta faktor pendukung seperti akses terhadap layanan kesehatan dan pengawasan minum obat, berhubungan dengan keberhasilan pengobatan TB paru. Selain itu, kualitas pelayanan kesehatan sepanjang siklus pengobatan juga berpengaruh terhadap tingkat penyelesaian terapi.[42,43]

Faktor sosial dan ekonomi

Faktor sosial ekonomi berperan penting dalam keberhasilan pengobatan TB paru. Hambatan ekonomi seperti biaya transportasi, kehilangan pendapatan, serta

keterbatasan akses layanan kesehatan dapat memengaruhi keberlanjutan terapi pasien. Studi di beberapa wilayah Indonesia menunjukkan adanya hubungan antara kondisi sosial pasien dan *outcome* pengobatan, termasuk perbedaan keberhasilan berdasarkan karakteristik sosial tertentu. [10,42,43]

2.1.4 Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan merupakan salah satu variabel independen dalam studi ini serta menjadi determinan sosial kesehatan yang berdampak pada kapasitas personal dalam menyerap dan mengaplikasikan informasi medis. Dalam penelitian ini, tingkat pendidikan dikategorikan menjadi pendidikan rendah (≤SMP) dan pendidikan tinggi (≥SMA). Jenjang pendidikan yang lebih tinggi berkorelasi dengan penguatan literasi kesehatan, yakni kapabilitas dalam mencari serta menginterpretasi data guna menetapkan keputusan yang akurat mengenai upaya perawatan diri.[44]

Literasi kesehatan yang memadai mendukung pasien memahami bahwa regimen terapi TB wajib ditempuh minimal enam bulan secara konsisten, sementara keterbatasan pendidikan dapat memicu peningkatan risiko ketidakpatuhan terhadap protokol terapi.[44]

Walaupun begitu, pendidikan bukanlah variabel tunggal yang menentukan keberhasilan pengobatan. Variabel klinis seperti komorbiditas serta status nutrisi, ditambah faktor perilaku dan aksesibilitas fasilitas kesehatan, turut memiliki kontribusi. Akan tetapi, secara konseptual, jenjang pendidikan tetap memegang fungsi krusial dalam membentuk pola perilaku berobat serta menunjang keberhasilan terapi TB paru.[2,9]

2.1.5 Status ekonomi

Status ekonomi merupakan salah satu variabel bebas dalam penelitian ini dan termasuk determinan sosial kesehatan yang memengaruhi kemampuan individu dalam mengakses pelayanan kesehatan serta mempertahankan keberlangsungan pengobatan.[8] Dalam penelitian ini, status ekonomi dikategorikan menjadi status ekonomi rendah (<UMR) dan status ekonomi tinggi (≥UMR). Dalam konteks TB, status ekonomi berkaitan dengan kemampuan pasien memenuhi kebutuhan dasar

seperti nutrisi, biaya transportasi ke fasilitas kesehatan, serta kebutuhan lain selama menjalani terapi jangka panjang. [10,27]

Individu dengan status ekonomi rendah lebih rentan mengalami hambatan finansial yang dapat memengaruhi keteraturan kontrol dan keberlangsungan pengobatan. Meskipun obat TB diberikan secara gratis dalam program nasional, pengeluaran yang harus ditanggung pasien selama menjalani pengobatan, seperti biaya transportasi dan hilangnya pendapatan, tetap dapat menjadi beban bagi pasien. Selain itu, status ekonomi juga berkaitan dengan kondisi tempat tinggal dan lingkungan yang dapat memengaruhi risiko penularan dan kondisi kesehatan secara umum. Keterbatasan ekonomi juga dapat berdampak pada pemenuhan gizi, yang berperan dalam respon imun selama pengobatan.[3,9,44]

Dengan demikian, status ekonomi berperan dalam menentukan kemampuan pasien menjalani terapi secara optimal dan berkelanjutan, sehingga penting untuk dianalisis dalam kaitannya dengan keberhasilan pengobatan TB paru pada usia dewasa. [10]

2.1.6 Hubungan tingkat pendidikan dengan keberhasilan pengobatan TB paru

Berbagai penelitian telah meneliti korelasi antara jenjang pendidikan dengan keberhasilan pengobatan TB paru dengan temuan yang beragam.Suatu riset mengungkapkan bahwa taraf pendidikan memiliki keterkaitan bermakna terhadap keberhasilan pengobatan (p=0,028), di mana individu dengan riwayat pendidikan rendah memiliki probabilitas lebih besar untuk mengalami kegagalan terapi.[44] Akan tetapi, observasi lain tidak mengidentifikasi hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dan capaian pengobatan TB paru (p=1,000; p=0,956), termasuk dalam kelompok pasien usia produktif.[2,9,11]

Perbedaan temuan tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara tingkat pendidikan dan keberhasilan pengobatan TB paru belum konsisten. Dalam beberapa wilayah atau kelompok penelitian, pendidikan berperan melalui peningkatan literasi kesehatan dan pemahaman terapi, tetapi pada wilayah lain pengaruhnya tidak ditemukan secara bermakna.[2,9]

2.1.7 Hubungan status ekonomi dengan keberhasilan pengobatan TB paru

Status ekonomi merupakan salah satu determinan sosial yang berpengaruh terhadap keberhasilan pengobatan TB paru. Penelitian di Uganda melaporkan bahwa pasien pada kelompok ekonomi rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami pengobatan yang tidak berhasil, sedangkan kelompok ekonomi tinggi memiliki risiko 58% lebih rendah mengalami kegagalan terapi (adj OR = 0,42; 95% CI 0,18–0,99; p=0,047).[8]

Penelitian di Ethiopia juga menunjukkan bahwa pekerjaan informal dan keterbatasan sumber daya finansial berhubungan dengan peningkatan risiko kegagalan pengobatan. [44] Di Indonesia, beberapa studi melaporkan bahwa kondisi ekonomi rendah berkaitan dengan meningkatnya risiko putus obat dan kegagalan terapi akibat kendala ekonomi yang memengaruhi akses dan keberlangsungan pengobatan meskipun obat TB diberikan secara gratis.[7,8]

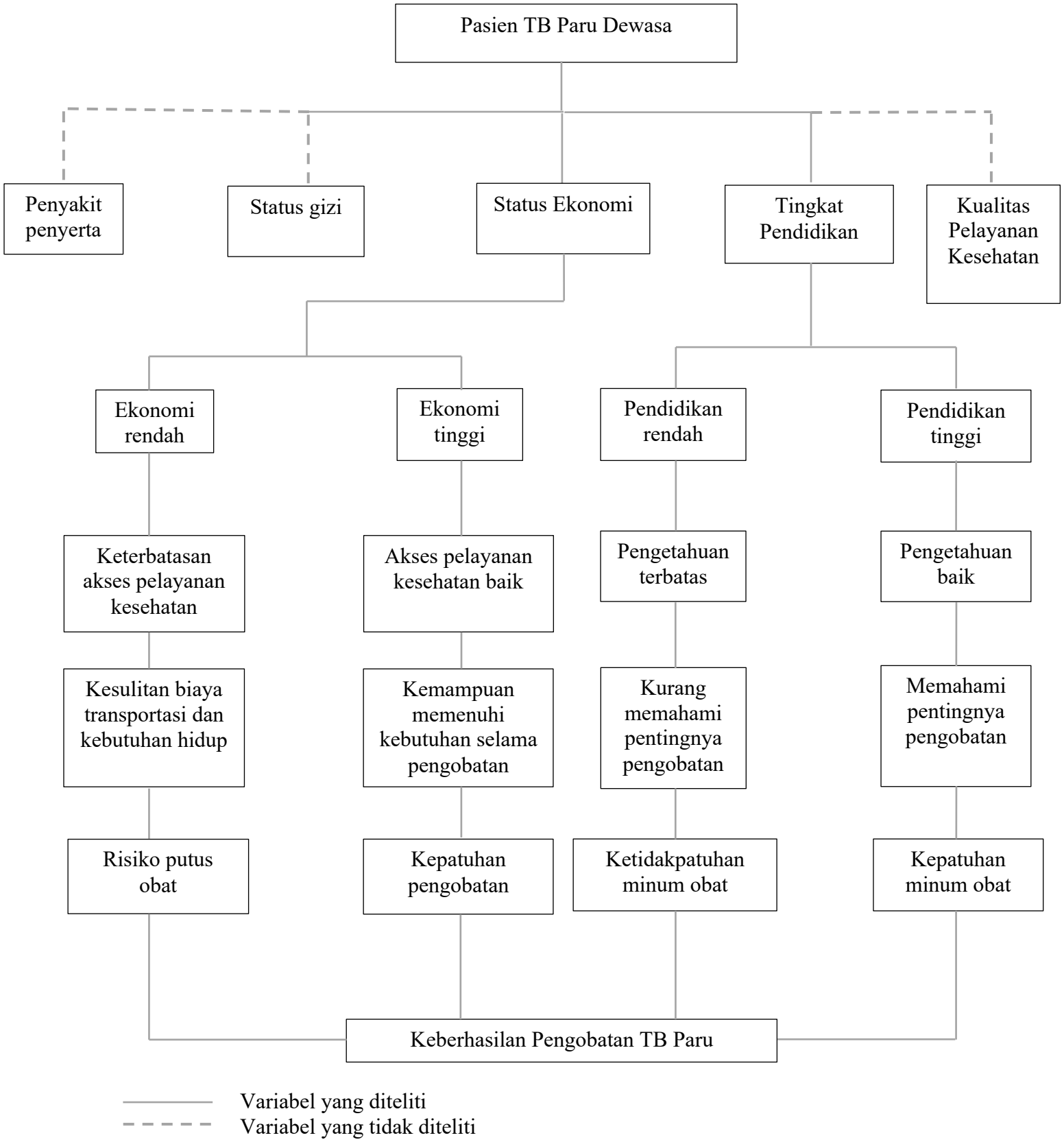
Namun, penelitian lain di beberapa wilayah Indonesia menunjukkan bahwa dalam sistem pelayanan kesehatan dengan dukungan program TB yang kuat, hubungan antara status ekonomi dan keberhasilan pengobatan tidak selalu bermakna secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh status ekonomi terhadap keberhasilan pengobatan TB paru bersifat kompleks dan dapat berbeda antar wilayah.[6,9]

2.2 Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Aryatri,et al.2025[6]	Kota Denpasar,2022	*Cross sectional*	92 pasien TB Paru	Tingkat pendidikan, pendapatan	±6 bulan	Tingkat pendidikan signifikan (OR=7,82; p=0,03). Pendapatan tidak signifikan.
Apay & Rohmani,2022[7]	Puskesmas Rimba Jaya, Merauke	*Cross sectional*	50 pasien TB sensitif obat	Pendidikan, status ekonomi	6 bulan	Pendidikan dan status ekonomi signifikan (p<0,05)
Nidoi,et al.2021[8]	Karamoja, Uganda	*Mixed methods*	264 pasien TB	Status sosial ekonomi, pekerjaan	6-8 bulan	Status ekonomi tinggi menurunkan risiko kegagalan (adj OR=0,42; p=0,047).
Azmi,et al.2024[9]	Kota Padang	*Cross sectional*	67 pasien TB paru	Pendidikan, status sosial ekonomi	6 bulan	Pendidikan (p=0,956) dan status sosial ekonomi (p=0,098) tidak signifikan.
Dedy,et al.2023[11]	Kota Kupang	*Cross sectional*	79 pasien TB paru	Tingkat pendidikan	6 bulan	Tingkat pendidikan tidak signifikan (p=1,000)

2.3 Kerangka teori



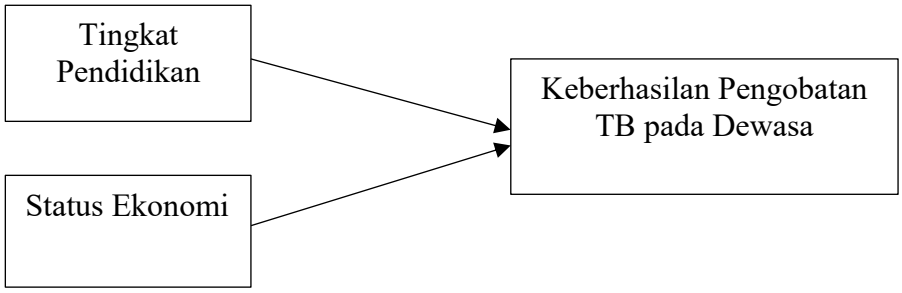
Gambar 1. Kerangka teori

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka konsep

Variabel bebas dan variabel tergantung adalah dua variabel yang membentuk kerangka konsep penelitian ini. Variabel tergantung dapat dipengaruhi oleh variabel bebas, sedangkan variabel bebas dapat mempengaruhi variabel tergantung. Tingkat pendidikan dan status ekonomi adalah variabel bebas dari penelitian ini, sedangkan keberhasilan pengobatan TB pada dewasa adalah variabel tergantung.

Gambar berikut menunjukkan kerangka konsep penelitian ini:



Gambar 2. Kerangka konsep

3.2 Variabel penelitian

3.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah tingkat pendidikan dan status ekonomi.

3.2.2 Variabel tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah keberhasilan pengobatan TB pada dewasa.

3.3 Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Tingkat pendidikan	Tingkat pencapaian pendidikan formal terakhir yang dituntaskan oleh individu.	Wawancara	Menanyakan tingkat pendidikan responden melalui wawancara	1. Rendah (≤SMP) 2. Tinggi (≥SMA)	Ordinal	Meyrinda et al.,2025[1]
Status ekonomi	Kelas sosial seseorang dalam masyarakat biasanya diukur melalui pendapatan.	Wawancara	Menanyakan penghasilan responden melalui wawancara	1. Rendah (<UMR) 2. Tinggi (≥UMR)	Ordinal	Hidayati,2023[45]
Keberhasilan pengobatan	Hasil akhir terapi pasien TB yang diklasifikasikan sebagai sembuh atau telah menuntaskan seluruh tahapan pengobatan secara tuntas.	Data rekam medis/register TB	Melihat status akhir pengobatan pasien pada rekam medis	1. Berhasil (sembuh, pengobatan lengkap) 2. Tidak berhasl (gagal, meninggal)	Nominal	Asmamaw et al.,2025[44]
Usia Dewasa	Usia individu yang termasuk dalam kelompok dewasa yaitu 18-59 tahun	Rekam medis	Mengambil data umur berdasarkan tanggal lahir yang tercatat pada rekam medis	Usia dalam tahun	Rasio	Kementerian Kesehatan RI,2024[13]

BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 Desain

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tingkat pendidikan dan status ekonomi dengan keberhasilan pengobatan TB pada pasien dewasa. Pendekatan *cross sectional* digunakan karena pengukuran variabel independen yaitu tingkat pendidikan dan status ekonomi, serta variabel dependen yaitu keberhasilan pengobatan TB pada dewasa, dilakukan pada satu waktu yang sama. Data keberhasilan pengobatan diperoleh dari rekam medis pasien, sedangkan data tingkat pendidikan dan status ekonomi diperoleh melalui wawancara langsung dengan responden.

4.2 Lokasi dan waktu

Penelitian ini akan dilakukan di UPTD Puskesmas Kedokanbunder, Kabupaten Indramayu. Penelitian ini akan dilaksanakan pada Agustus-November 2026.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dewasa dengan TB paru yang menjalani pengobatan TB.

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah pasien TB paru dewasa (18-59 tahun) yang menjalani pengobatan TB di Puskesmas Kedokanbunder. Data diperoleh dari rekam medis dan wawancara pasien TB serta dapat ditelusuri dari tahun-tahun sebelumnya hingga jumlah sampel terpenuhi. Pemilihan subjek penelitian dilakukan menggunakan metode *consecutive non-random sampling.*

4.3.2 Subjek

4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek

- **Kriteria inklusi**

1. Pasien TB paru berusia 18-59 tahun
2. Pasien TB paru yang telah menyelesaikan pengobatan di Puskesmas Kedokanbunder
3. Pasien TB paru yang memiliki data rekam medis yang lengkap

- **Kriteria eksklusi**

1. Pasien TB paru yang pindah fasilitas kesehatan atau *lost follow up*
2. Pasien TB paru RO/MDR
3. Pasien TB paru dengan komorbid (HIV, diabetes melitus)
4. Pasien TB paru mangkir/putus obat
5. Pasien TB yang tidak bersedia menjadi responden dan diwawancarai

4.3.2.2 Perhitungan jumlah subjek

Rumus populasi infinit:

$$n_o = \frac{Za^2 \text{ x } p \text{ x } q}{d^2}$$

$$n_o = \frac{(1{,}96)^2 \text{ x } 0{,}845 \text{ x } 0{,}155}{(0{,}05)^2}$$

$$n_o = \frac{3{,}8416 \text{ x } 0{,}130975}{0{,}0025}$$

$$n_o = \frac{0{,}503}{0{,}0025}$$

$$n_o = 201{,}2 \approx 201$$

Keterangan:

n^o = Jumlah sampel minimal yang dibutuhkan
Z_α = Ketetapan konstanta derajat kepercayaan (1,96)
p = Prevalensi keberhasilan TB di Jawa Barat 84,5%[(5)]
q = prevalensi pasien yang tidak berhasil pengobatan $\rightarrow 1 - p = 0{,}155$
d = Akurasi dan ketepatan pengukuran (5%) $\rightarrow$ 0,05

Rumus populasi finit:

$$n = \frac{n_o}{\left(1 + \frac{n_o}{N}\right)}$$

$$n = \frac{201}{\left(1 + \frac{201}{92}\right)}$$

$$n = \frac{201}{1 + 2{,}1848}$$

$$n = \frac{201}{3{,}1848}$$

$$n = 63{,}11 \approx 64$$

Keterangan:

n = Besar sampel minimal populasi finit
n_o= Besar sampel dari populasi infinit
N = Jumlah populasi terjangkau (Jumlah keberhasilan pengobatan TB Puskesmas Kedokanbunder = 92)

Perkiraan *drop out* 15%

$$n = 64 + 15\%$$

$$n = 73{,}6 \approx 74$$

Jumlah sampel yang dibutuhkan sebanyak 74 sampel

4.4 Bahan dan instrumen

Bahan dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi rekam medis pasien TB, lembar wawancara, dan lembar pengumpulan data penelitian. Rekam medis pasien TB digunakan untuk memperoleh data mengenai hasil akhir pengobatan TB. Data mengenai status ekonomi dan tingkat pendidikan pasien diperoleh melalui wawancara langsung dengan responden, yang meliputi informasi mengenai tingkat pendidikan dan penghasilan per bulan. Pada responden yang telah

menikah, penghasilan yang dinilai merupakan total penghasilan keluarga, yaitu gabungan penghasilan responden dan suami/istri. Sementara itu, pada responden usia dewasa yang masih berstatus pelajar/mahasiswa atau belum memiliki penghasilan sendiri, maka penghasilan yang digunakan adalah penghasilan orang tua atau wali yang menjadi penanggung kebutuhan sehari-hari responden. Seluruh data yang diperoleh dari rekam medis dan hasil wawancara kemudian dicatat dalam lembar pengumpulan data yang telah disiapkan oleh peneliti untuk memudahkan proses pengolahan dan analisis data.

4.5 Analisis statistik

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan program *Statistical Package for Social Science*s (SPSS) versi 31.0.1.0 yang meliputi:

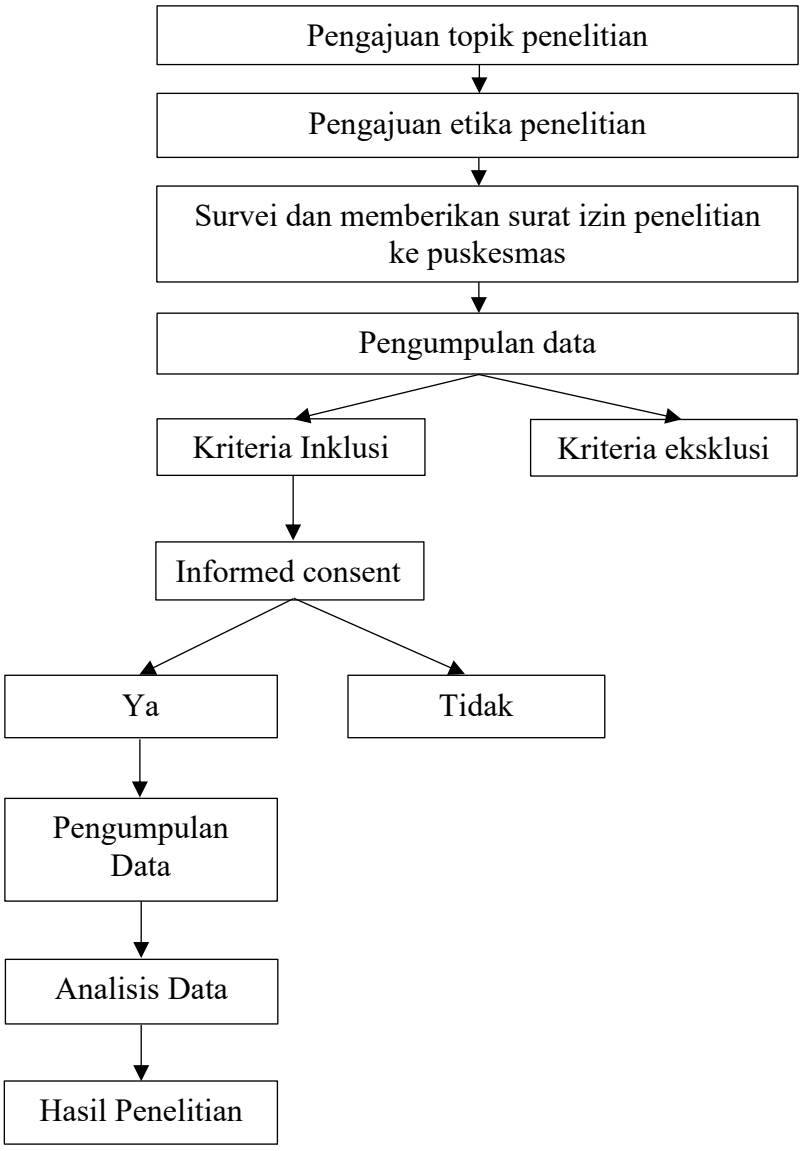
4.5.1 Analisis univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi dan karakteristik setiap variabel penelitian. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui gambaran masing-masing variabel yang diteliti, yaitu tingkat pendidikan, status ekonomi, dan keberhasilan pengobatan TB paru pada usia dewasa. Hasil analisis univariat disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase (%).

4.5.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen dalam penelitian ini adalah tingkat pendidikan dan status ekonomi, sedangkan variabel dependen adalah keberhasilan pengobatan TB paru pada usia dewasa. Uji statistik yang digunakan adalah uji Chi-Square dengan tingkat kemaknaan (α) sebesar 0,05 dan tingkat kepercayaan 95%. Apabila uji Chi-Square tidak memenuhi syarat, maka akan digunakan uji Fisher. Apabila nilai $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen. Sebaliknya, apabila nilai $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen.

4.6 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur kerja

4.7 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik dari komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Seluruh data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dijaga kerahasiannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Identitas subjek penelitian tidak akan dicantumkan dalam laporan penilitian. Dengan demikian, privasi dan kerahasiaan data subjek penelitian tetap terjaga.

4.8 Anggaran

Anggaran dalam penelitian ini digunakan untuk menunjang pelaksanaan penelitian, khususnya dalam proses pengumpulan data dan penyusunan laporan penelitian. Biaya yang diperlukan meliputi fotokopi dan pencetakan dokumen penelitian, penggunaan alat tulis, serta biaya transportasi selama pengambilan data di lokasi penelitian.

Tabel 3. Anggaran Penelitian

Alat dan bahan	**Harga**
Fotokopi dan pencetakan dokumen penelitian	150.000
Alat tulis	75.000
Biaya transportasi	450.000
Suvenir	370.000
Total	**1.045.000**

4.9 Penjadwalan penelitian

Tabel 4. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	WAKTU											
	Bulan		Bulan		Bulan		Bulan		Bulan		Bulan	
	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl	Tgl
Pemilihan judul												
Penyusunan dan penyelesaian BAB I **(Pendahuluan)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB III **(Kerangka konsep & definisi operasional)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV **(Metode)**												
Persiapan ujian												

DAFTAR PUSTAKA

1. Meyrinda L, Candra E, Zanzibar. Hubungan sikap, tingkat pendidikan, dan usia terhadap upaya pencegahan. Jurnal Wacana Kesehatan. 2025 Jul;10(1).
2. Hanifah AD, Siyam N. Indonesian journal of public health and nutrition faktor yang berhubungan dengan status kesembuhan pasien TB paru pada usia produktif (15-49 Tahun) studi kasus di Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang article info. IJPHN. 2021;1(3):523–32.
3. World Health Organization. Global tuberculosis report 2023. Geneva: World Health Organization; 2023.
4. Linh NN, Viney K, Gegia M, et al. World Health Organization treatment outcome definitions for tuberculosis: 2021 update. European Respiratory Journal. 2021 Aug 19;58(2):2100804.
5. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Copy of Profil Kesehatan Indonesia 2024. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI; 2025 [cited 2026 Jun 17].
6. Aryatri NMP, Putra IWG, Yuliyatni PCD, et al. Orang dengan tuberkulosis paru di Kota Denpasar. :2025.
7. Apay F, Rohmani R. Factors affecting the success of treatment in drug sensitive pulmonary tuberculosis patients at the Rimba Jaya Health Center Merauke Regency. Science Midwifery. 2022 Oct 4;10(4):2992–3000.
8. Nidoi J, Muttamba W, Walusimbi S, et al. Impact of socio-economic factors on tuberculosis treatment outcomes in north-eastern Uganda: A mixed methods study. BMC Public Health. 2021 Dec 26;21(1):2167.
9. Azmi F, Semiarty R, Desmawati. Factors associated with the recovery of tuberculosis patients at the Padang City health center. International Journal of Research and Review. 2024 Jul 16;11(7):237–48.
10. Rakhmawati ND, Saefurrohim MZ, Warsono W. Analysis of factors contributing to treatment success among tuberculosis patients: Cross-sectional study in Semarang, Indonesia. Media Keperawatan Indonesia. 2023 Feb 13;6(1):25.
11. Agnes M, Dedy E, Sagita S, et al. The relationship of education level on the success of tuberculosis treatment in Kupang City. Timorese Journal of Public Health. 5:185–90.
12. BPS-Statistics Indonesia Jawa Barat Province. Disease by Regency:Municipality and Type of Disease in Jawa Barat Province, 2025 - Statistical Data. BPS-Statistics Indonesia Jawa Barat Province. 2025 [cited 2026 Jul 8].
13. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Ayo Sehat. 2026 [cited 2026 Jun 11]. Dewasa (18-59 Tahun).
14. Nindrea RD, Susanti R, Indika PM, et al. Modifable and non-modifable risk factors for tuberculosis among adults in Indonesia: A systematic review and meta-analysis. Afr J Infect Dis. 2024 Apr 8;18(2):19–28.
15. Fahdhienie F, Mudatsir M, Abidin TF, et al. Risk factors of pulmonary tuberculosis in Indonesia: A case-control study in a high disease prevalence region. Narra J. 2024 Aug 6;4(2):e943.
16. Maciejak-Jastrzębska A, Sygitowicz G, Brzezińska S, et al. Tuberculosis today: Microbial Insights, epidemiological trends, and the role of molecular diagnostics. Pathogens. 2025 Sep 24;14(10):965.
17. Susanti FA, Kasim AM, Rahayu M. Analysis of factors affecting pulmonary tuberculosis incidence. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada. 2024 Dec 8;13(2):380–8.
18. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta; 2020 [cited 2026 Jul 9].

19. Yang J, Zhang L, Qiao W, et al. Mycobacterium tuberculosis: Pathogenesis and therapeutic targets. MedComm (Beijing). 2023 Oct 4;4(5).
20. Alsayed SSR, Gunosewoyo H. Tuberculosis: Pathogenesis, current treatment regimens and new drug targets. Vol. 24, International Journal of Molecular Sciences. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2023.
21. Abbasnia S, Asnaashari HAM, Sharebiani H, et al. Mycobacterium tuberculosis and host interactions in the manifestation of tuberculosis. J Clin Tuberc Other Mycobact Dis. 2024 Aug 1;36:100458.
22. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2025. Geneva; 2025 [cited 2026 Jul 9].
23. Maciejak-Jastrzębska A, Sygitowicz G, Brzezińska S, et al. Tuberculosis today: Microbial Insights, epidemiological trends, and the role of molecular diagnostics. Pathogens. 2025 Sep 24;14(10):965.
24. Lv H, Wang L, Zhang X, et al. Further analysis of tuberculosis in eight high-burden countries based on the Global Burden of Disease Study 2021 data. Infect Dis Poverty. 2024 Sep 30;13(1):70.
25. Yang H, Ruan X, Li W, et al. Global, regional, and national burden of tuberculosis and attributable risk factors for 204 countries and territories, 1990–2021: A systematic analysis for the Global Burden of Diseases 2021 study. BMC Public Health. 2024 Nov 11;24(1):3111.
26. Doran JWG, Mujuni D, Gallagher K, et al. An agent-based modelling approach to investigate the impact of gender on tuberculosis transmission in Uganda. 2026 Jan 14.
27. Sartika D, Harokan A, Suryani L. Analysis of risk factors for the incidence of pulmonary tuberculosis in Tebing Tinggi Community Health Center: A cross-sectional study. Lentera Perawat. 2025 Jul 21;6(3):427–35.
28. Arini M, Darsino. Risk factors in pulmonary tuberculosis patients undergoing hospitalization: a literature review. Indonesia Journal of Biomedical Science (IJBS) 2022. 2022;16(2):166–72.
29. Sun MR, Xing JY, Li XT, et al. Recent advances in research on mycobacterium tuberculosis virulence factors and their role in pathogenesis. Journal of Microbiology, Immunology and Infection. 2025 Oct 1;58(5):497–507.
30. Ning J, Chi S, Zhang Y, et al. Clinical characteristics and prognostic factors of pulmonary tuberculosis with interstitial changes. BMC Infect Dis. 2025 Apr 29;25(1):624.
31. Author C, Sandeep K, Naresh RG. Clinical and pulmonary function evaluation in post-pulmonary tuberculosis patients. J Med Sci. 2024;18(5):311–4.
32. Kontsevaya I, Cabibbe AM, Cirillo DM, et al. Update on the diagnosis of tuberculosis. Clinical Microbiology and Infection. 2024 Sep 1;30(9):1115–22.
33. Bartolomeu-Gonçalves G, Souza JM de, Fernandes BT, et al. Tuberculosis diagnosis: Current, ongoing, and future approaches. Diseases. 2024 Sep 3;12(9):202.
34. Namuganga AR, Chegou NN, Mayanja-Kizza H. Past and present approaches to diagnosis of active pulmonary tuberculosis. Front Med (Lausanne). 2021 Sep 23;8.
35. Scott AJ, Perumal T, Hohlfeld A, et al. Diagnostic accuracy of computer-aided detection during active case finding for pulmonary tuberculosis in Africa: A systematic review and meta-analysis. Open Forum Infect Dis. 2024 Feb 1;11(2).
36. Kabir S, Parash MTH, Emran NA, et al. Diagnostic challenges and Gene-Xpert utility in detecting mycobacterium tuberculosis among suspected cases of pulmonary tuberculosis. Quinn F, editor. PLoS One. 2021 May 20;16(5):e0251858.

37. You Y, Ni Y, Shi G. Diagnostic accuracy of metagenomic next-generation sequencing in pulmonary tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. Syst Rev. 2024 Dec 27;13(1):317.
38. Motta I, Boeree M, Chesov D, et al. Recent advances in the treatment of tuberculosis. Vol. 30, Clinical Microbiology and Infection. Elsevier B.V.; 2024. p. 1107–14.
39. Gill CM, Dolan L, Piggott LM, et al. New developments in tuberculosis diagnosis and treatment. Breathe. 2022 Mar 1;18(1):210149.
40. Motta I, Boeree M, Chesov D, et al. Recent advances in the treatment of tuberculosis. Clinical Microbiology and Infection. 2024 Sep 1;30(9):1107–14.
41. Soeroto AY, Pratiwi C, Santoso P, et al. Factors affecting outcome of longer regimen multidrug-resistant tuberculosis treatment in West Java Indonesia: A retrospective cohort study. Marotta C, editor. PLoS One. 2021 Feb 8;16(2):e0246284.
42. Li M, Zhang X, Cheng H, et al. Whole-course quality of tuberculosis (TB) care in rural China: a retrospective study based on chart abstraction. BMJ Open. 2024 May 31;14(5):e080844.
43. Pradipta IS, Idrus LR, Probandari A, et al. Barriers and strategies to successful tuberculosis treatment in a high-burden tuberculosis setting: A qualitative study from the patient's perspective. BMC Public Health. 2021 Dec 21;21(1):1903.
44. Asmamaw B, Tadese TT, Mamo RY, et al. Magnitude of tuberculosis treatment outcomes and associated factors in public health institutions of Arba Minch town, Southern Ethiopia: A multi-centered retrospective cross-sectional study. Quinn, F, editor. PLoS One. 2025 Dec 8;20(12):e0338393.
45. Hidayati NID. Hubungan pendapatan keluarga dan ketahanan pangan dengan status gizi balita pada era pandemi COVID-19 di Kabupaten Pasuruan. Media Gizi Kesmas. 2023 Jun 28;12(1):359–66.

Lampiran

Dummy table

Tabel 1. Distribusi karakteristik subjek studi (n= 72)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur (tahun)		
Mean ± SD		
Tingkat pendidikan		
Tidak sekolah		
SD		
SMP		
SMA/sederajat		
Diploma/sarjana		
Status ekonomi		
< UMR		
≥ UMR		
Keberhasilan pengobatan TB paru		
Berhasil		
Tidak berhasil		

Keterangan : Umur dan tingkat pendidikan diperoleh dari rekam medis pasien. Status ekonomi ditentukan berdasarkan pekerjaan (dari rekam medis) dan tingkat penghasilan yang diperoleh melalui wawancara, kemudian dikategorikan menjadi < UMR dan ≥ UMR. Keberhasilan pengobatan TB diperoleh dari rekam medis pasien dan dikategorikan menjadi berhasil dan tidak berhasil.

Tabel 2. Hubungan tingkat pendidikan dan status ekonomi dengan keberhasilan pengobatan TB pada dewasa (n = 72)

Variabel	Keberhasilan pengobatan TB		Nilai p
	Berhasil, n(%)	Tidak berhasil, n(%)	
Tingkat pendidikan			
Rendah			
Tinggi			
Status ekonomi			
Rendah			
Tinggi			

Catatan: *uji *Chi-square* p<0,05
+uji Fisher p<0,05
UMK Kabupaten Indramayu tahun 2026 (Rp 3.729.638).

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

(Informed Consent)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa saya telah mendapatkan penjelasan penjelasan mengenai penelitian yang berjudul "Hubungan Tingkat Pendidikan dan Status Ekonomi dengan Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis pada Dewasa".

Saya memahami bahwa tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tingkat pendidikan dan status ekonomi dengan keberhasilan pengobatan TB pada usia dewasa.

Saya juga telah memahami bahwa:

- Saya diminta untuk menjawab wawancara yang berisi pertanyaan mengenai tingkat pendidikan dan status ekonomi
- Saya menjawab setiap pertanyaan secara jujur dan objektif sesuai dengan kondisi yang saya alami selama menjalani pengobatan TB paru
- Ketersediaan saya menjawab wawancara tidak akan menimbulkan risiko fisik atau membahayakan bagi kesehatan saya.
- Data yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya secara ketat dan hanya digunakan untuk keperluan analisis ilmiah penelitian.
- Identitas pribadi saya (anonim) tidak akan dicantumkan dalam hasil publikasi maupun laporan penelitian.
- Saya berhak menolak atau menghentikan keikutsertaan saya kapan saja tanpa adanya sanksi, konsekuensi, atau paksaan apapun.

Dengan ini, saya menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian ini secara sukarela dan telah memahami penjelasan yang diberikan, serta menjawab wawancara tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Bila ada pertanyaan, bapak/ibu/saudara dapat menghubungi peneliti di nomor telepon 085282817661

Pernyataan Persetujuan:

Nama Responden:

Tanggal:

Tanda Tangan:

Indramayu,.....2026

Hasya Jiela Ramadhani