



IMPLEMENTASI STRATEGI PENCEGAHAN INFEKSI TUBERKULOSIS DI FASILITAS KESEHATAN: TINJAUAN SISTEMATIS

Meita Nazla Adila¹ ✉, Rita Damayanti²

¹Kelompok Studi Mutu Layanan Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

²Departemen Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
meitanazla05@gmail.com

Abstrak

Tenaga kesehatan rentan terhadap infeksi tuberkulosis karena adanya kontak dekat dengan pasien TB di fasilitas kesehatan, namun tidak banyak studi yang meneliti tentang upaya untuk mencegah infeksi tuberkulosis pada petugas kesehatan di fasilitas kesehatan. Tujuan: Tinjauan sistematis ini bertujuan untuk menganalisis upaya pencegahan yang diadopsi oleh fasilitas kesehatan untuk mencegah penularan tuberkulosis pada petugas kesehatan. Metode: Tinjauan sistematis ini menggunakan artikel yang diekstraksi dari database Scopus, ProQuest, dan PubMed dalam 10 tahun terakhir, terbatas pada artikel teks yang dapat diakses secara lengkap dalam bahasa Inggris. Hasil: Tinjauan sistematis ini berfokus pada tindakan pencegahan yang diadopsi oleh fasilitas kesehatan untuk melindungi petugas kesehatan dari infeksi tuberkulosis. Penelitian ini mencakup tujuh studi yang mengkaji strategi pengendalian infeksi TB dari aspek manajerial, administratif, lingkungan, serta penggunaan alat pelindung diri (APD). Penerapan pengendalian infeksi tuberkulosis ini bervariasi di setiap fasilitas kesehatan. Hambatan utama dalam implementasi strategi pencegahan meliputi keterbatasan sumber daya, regulasi yang belum seragam, serta kurangnya pelatihan tenaga kesehatan. Kesimpulan: Untuk mengatasi kesenjangan ini dan meningkatkan pengendalian infeksi TB di seluruh fasilitas kesehatan, diperlukan penguatan kebijakan dan standar terkait pencegahan tuberkulosis agar dapat diterapkan secara serempak di berbagai jenis fasilitas layanan kesehatan.

Kata Kunci: Strategi, pencegahan, infeksi TB, fasilitas kesehatan

Abstract

Healthcare workers are at high risk of tuberculosis (TB) infection due to close contact with TB patients in healthcare facilities. However, limited studies have explored infection prevention strategies for healthcare workers in these settings. Objective: The aims of this study are to analyze the prevention measures adopted in healthcare facilities to prevent TB transmission among healthcare workers. Method: A systematic review was conducted using articles extracted from Scopus, ProQuest, and PubMed databases from the past ten years. The inclusion criteria were full-text articles available in English. Results: This review examines TB infection prevention measures implemented in healthcare facilities to protect healthcare workers. Seven studies were included, identifying infection control strategies across managerial, administrative, environmental, and personal protective equipment (PPE) aspects. The implementation of these measures varied among healthcare facilities. The main challenges in implementing these strategies included limited resources, inconsistent regulations, and inadequate training for healthcare workers. Conclusion: Addressing these gaps and strengthening TB infection control across all healthcare settings requires reinforcing policies and standardized prevention strategies to ensure consistent implementation across different types of healthcare facilities.

Keywords: strategy, prevention, TB infection, healthcare facilities

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

* Corresponding author :

Address : Jl. Pinang 1 No. 1, Pondok Cina, Kota Depok, Jawa Barat 16426

Email : meitanazla05@gmail.com

Phone : 085854142230

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) menjadi salah satu beban dan masalah kesehatan utama di dunia, dengan lebih dari 10 juta kasus baru setiap tahun. TB merupakan penyakit yang dapat dicegah dan diobati, namun angka insiden dan kematian akibat infeksi TB tetap tinggi secara global. Pada tahun 2022, TB menjadi penyebab kematian tertinggi kedua di antara penyakit menular setelah COVID-19, dengan jumlah kematian mencapai 1,3 juta kasus (World Health Organization, 2023). Berdasarkan data dari WHO, Indonesia menyumbang sebesar 10% dari total keseluruhan kasus TB di dunia. Menurut data dari Dashboard TB Indonesia, pada tahun 2023 jumlah kasus TB di Indonesia mencapai 792.404 kasus. Pada tahun 2022 jumlah pasien TB yang meninggal dunia sebanyak 16.528 orang (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, dalam Laporan Program Penanggulangan TB Tahun 2022, insiden TB di Indonesia tahun 2021 diestimasikan sebesar 969.000 atau 354 per 100.000 penduduk, dan kematian karena TB diestimasikan sebesar 144.000 atau 52 per 100.000 penduduk (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Tingginya kasus TB di Indonesia dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tidak patuhnya pasien dalam meminum obat TB sampai sembuh akibat kurangnya pengetahuan, semakin meningkatnya jumlah kasus penyakit immunodefisiensi, malnutrisi, rendahnya cakupan penemuan kasus TB aktif, memiliki riwayat kontak dengan pasien TB, *multidrug resistant tuberculosis* (TB-MDR) dan semakin meningkatnya jumlah kasus infeksi tuberkulosis laten (LTBI) (Muannisa & Sulistiadi, 2025) (Pratiwi et al., 2025) (Pulungan & Permatasari, 2021) (Pralambang & Setiawan, 2021) (Sarifuddin & Sabir, 2023). Pada kasus infeksi TB, hanya sebesar 10% berkembang menjadi TB aktif, sedangkan 90% lainnya menjadi TB laten, yaitu kondisi ketika *M. Tuberculosis* (*M. Tb*) yang berada dalam tubuh tidak menyebabkan timbulnya gejala (Menzies et al., 2018) (Sadaf et al., 2019). Sebuah tinjauan sistematis dan meta-analisis yang dilakukan pada tahun 2019 mengungkapkan bahwa prevalensi TB laten secara global adalah 24,8% menurut uji IGRA (*Interferon Gamma Release Assay*) dan 21,2% menurut TST (*Tuberculin Skin Test*) (Cohen et al., 2019).

Infeksi TB laten mayoritas terjadi pada beberapa kelompok rentan, misalnya pada orang yang memiliki penyakit gangguan sistem imun (HIV/AIDS, Diabetes Mellitus), anak-anak usia dibawah 5 tahun, dan tenaga kesehatan yang memiliki kontak dekat dengan pasien TB aktif (Ho et al., 2022). Petugas kesehatan lebih rentan terhadap infeksi tuberkulosis daripada populasi secara umum karena tingginya risiko paparan bakteri *M. Tuberculosis* dari pasien dengan TB aktif di fasilitas kesehatan (H. et al., 2023). Dalam sebuah studi terbaru di Afghanistan, diketahui bahwa prevalensi tuberkulosis laten di antara petugas kesehatan adalah 47,2% (Qader et al., 2021). Studi lainnya juga menemukan bahwa prevalensi TB di antara petugas kesehatan di

Tiongkok adalah 76/100.000 (Wang et al., 2018). Di Indonesia, prevalensi TB laten pada tenaga kesehatan mencapai hingga 75% (Angelia et al., 2020). Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap tingginya angka infeksi tuberkulosis laten pada petugas kesehatan, antara lain kebijakan dan komitmen untuk melindungi petugas kesehatan dari infeksi TB yang belum sepenuhnya dilaksanakan (Angelia et al., 2020), pelatihan yang kurang memadai bagi petugas kesehatan tentang penanggulangan infeksi tuberkulosis laten (Qader et al., 2021), dan petugas kesehatan yang bekerja di bagian non-manajemen lebih mungkin terinfeksi oleh *M. Tuberculosis* (Munisamy et al., 2017).

Banyaknya faktor risiko tuberkulosis laten dan tingginya prevalensi dan insidens tuberkulosis laten di antara petugas kesehatan, upaya tambahan diperlukan untuk memastikan perlindungan yang cukup bagi tenaga kesehatan (Apriani et al., 2019). WHO telah mengembangkan pedoman tentang pencegahan dan pengendalian infeksi tuberkulosis (PPI TB). Pedoman ini berisi rekomendasi untuk memperkuat upaya pencegahan dan pengendalian infeksi TB dan mengurangi risiko penularan *M. tuberculosis* terutama di fasilitas kesehatan. Pedoman ini mencakup tiga hierarki luas tindakan pengendalian: pengendalian administratif, pengendalian lingkungan, dan perlindungan pernapasan pribadi (World Health Organization, 2022). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan *triage*, isolasi pernapasan dan pengobatan yang efektif, yang merupakan bagian dari pencegahan dan pengendalian infeksi TB dari WHO, menurunkan kejadian infeksi TB laten di rumah sakit dari 2,3% menjadi 20,5% ((Karat et al., 2021). Adanya rencana pengendalian TB secara tertulis, kegiatan pemantauan, skrining, pelatihan, dan edukasi berkontribusi secara signifikan terhadap pengurangan kejadian TB (Azeredo et al., 2020). Upaya pencegahan tuberkulosis di antara tenaga kesehatan tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang penting namun kurang diperhatikan dan belum banyak fasilitas kesehatan yang menerapkannya secara efektif (Adu et al., 2020) (Vigneschow et al., 2021).

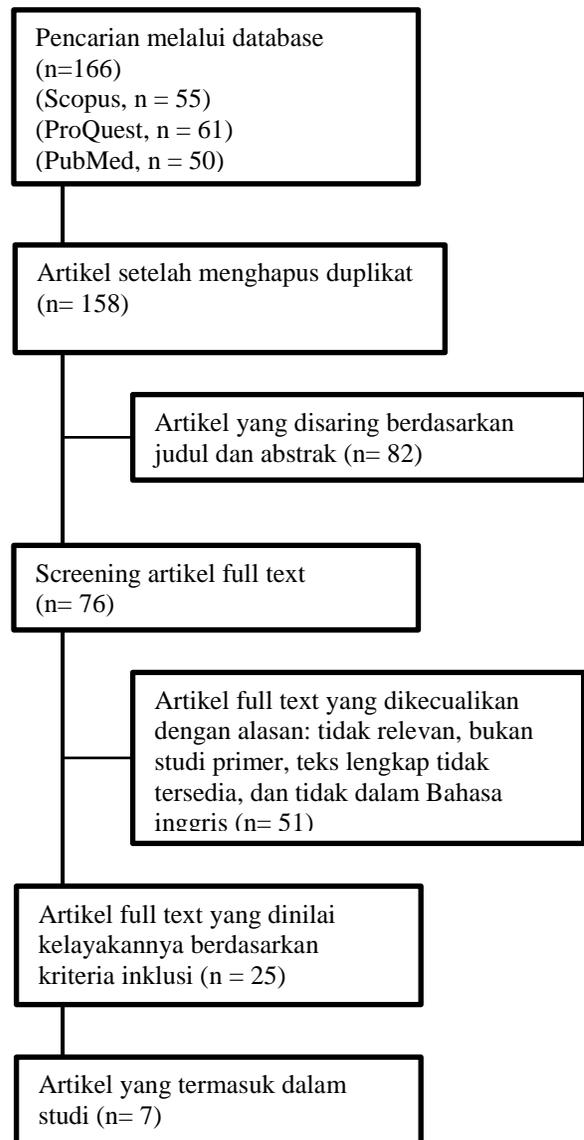
Studi yang menganalisis upaya pencegahan dan pengendalian infeksi TB di fasilitas kesehatan masih terbatas. Tujuan dari tinjauan sistematis ini adalah untuk menganalisis strategi yang dapat digunakan untuk mencegah dan mengendalikan infeksi tuberkulosis pada tenaga kesehatan di berbagai jenis fasilitas kesehatan dari penelitian sebelumnya.

METODE

Tinjauan sistematis ini dilakukan dan dilaporkan menurut Pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA) (Page et al., 2021) untuk mengidentifikasi penelitian tentang penerapan tindakan pencegahan tuberkulosis laten di kalangan petugas kesehatan di fasilitas kesehatan. Pencarian dilakukan di basis data Scopus, ProQuest, dan PubMed untuk studi primer dan terbatas pada artikel teks lengkap dalam bahasa Inggris. Studi dibatasi pada periode Januari 2014 hingga Juni 2024. Istilah

pencarian adalah 'Tuberkulosis Laten', 'Tuberkulosis', dikombinasikan dengan 'Petugas Kesehatan', dikombinasikan dengan 'Pengendalian Infeksi', 'Pencegahan'. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel adalah: *Latent Tuberculosis*, *Tuberculosis*, dan dikombinasikan dengan *Healthcare Worker*, *combined with Infection Control*, *Prevention*. the keywords used in the article search was: ((*latent tuberculosis*) OR *LTBI* OR *latent AND tuberculosis AND infection*) AND ((*health care* OR *healthcare*) AND (*worker OR personnel OR staff OR provider*)) AND ((*prevent* OR protect**) AND (*basic OR self OR measure*)) NOT (*treatment OR therapy*) in *Scopus and Proquest*, meanwhile the keywords used for *PubMed* was ((*tuberculosis [MeSH Major Topic]*) AND (*healthcare worker [MeSH Terms]*)) AND (*infection control [MeSH Terms]*). Studi yang terkait dengan pengobatan TB pada tenaga kesehatan dikecualikan dari penelitian ini.

Sebanyak 166 artikel ditemukan dari pencarian awal *database*. Setelah duplikat dihapus, tersisa 158 artikel. Sebanyak 82 artikel dengan judul dan abstrak yang tidak relevan tidak diikutsertakan dalam studi. Sebanyak 76 artikel dipilih untuk dilakukan *screening fulltext*, dan artikel dikecualikan jika studi tersebut tidak berbahasa Inggris, tidak difokuskan pada pencegahan TB di fasilitas kesehatan, bukan penelitian primer, dan artikel tidak tersedia dalam teks lengkap (n=25). Lalu sebanyak 25 artikel full text dinilai kelayakannya berdasarkan kriteria inklusi, hingga diperoleh sebanyak 7 artikel yang digunakan dalam tinjauan sistematis ini.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 7 artikel yang berfokus pada penerapan pengendalian infeksi TB di fasilitas kesehatan dipilih dalam tinjauan sistematis ini. Berdasarkan penelitian terdahulu, fasilitas kesehatan menerapkan upaya pencegahan dan pengendalian infeksi TB dari aspek manajerial, administratif, lingkungan, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Strategi ini disarankan oleh WHO sebagai cara untuk meminimalkan risiko penularan *Mycobacterium tuberculosis* di fasilitas kesehatan. Berdasarkan hasil analisis dari penelitian terdahulu, diketahui bahwa implementasi tindakan pencegahan dan pengendalian infeksi TB di berbagai negara cukup bervariasi. Tabel 1 menunjukkan ringkasan terkait tindakan pencegahan dan pengendalian infeksi TB yang telah diterapkan di fasilitas kesehatan.

Tabel 1. Pencegahan dan Pengendalian Infeksi TB di Fasilitas Kesehatan

Judul	Desain Studi	Jenis Fasilitas Kesehatan	Tindakan Pencegahan dan Pengendalian Infeksi TB
<i>Tuberculosis infection control measures and knowledge in primary health centres in Bandung, Indonesia</i> (Apriani et al., 2022)	Cross Sectional	24 puskesmas	Manajerial: sebagian besar puskesmas telah melakukan penunjukan petugas pengendalian infeksi (91,7%). Perencanaan pengendalian TB dan pelatihan hanya dilakukan sebagian kecil puskesmas. Pengendalian administratif: seluruh puskesmas memberikan edukasi kepada pasien tentang pencegahan dan pengendalian infeksi TB. sebagian besar puskesmas telah melakukan skrining pada pasien dengan batuk dan memiliki staf khusus untuk melakukan skrining pada pasien dengan batuk berkepanjangan (91,7%). Selain itu,

<p><i>Combined assessment of tuberculosis case notification rate and infection control at health facilities of Dale districts, Sidama Zone, Southern Ethiopia</i> (Ali et al., 2021)</p>	<p>Kuantitatif Retrospektif - 7 Fasilitas Kesehatan</p>	<p>88,3% puskesmas memiliki staf yang memberi tahu pasien tentang cara memberikan sampel dahak yang benar. Sementara itu, penyediaan ruang tunggu terpisah bagi pasien dengan batuk; pemberian prioritas pelayanan bagi pasien dengan batuk; pemasangan poster etika batuk; dan ketersediaan area khusus pengumpulan dahak dan daftar pasien terduga TB hanya dilakukan pada sebagian kecil puskesmas. Tidak ada puskesmas yang memiliki daftar periksa skrining gejala TB dan melakukan skrining TB untuk staf.</p> <p>Pengendalian lingkungan: 70,8% puskesmas memiliki ventilasi alami yang memadai dan sebagian puskesmas telah menggunakan kipas <i>propeller</i>. Hanya sebagian kecil puskesmas yang menggunakan filtrasi HEPA dan melakukan pemeliharaan dan pencatatan kontrol lingkungan secara rutin. Tidak ada puskesmas yang melakukan pemantauan aliran udara.</p> <p>APD: sebanyak 65,8% puskesmas telah menyediakan respirator partikulat bersertifikat. Hanya sebagian kecil puskesmas yang memiliki rencana perlindungan pernapasan tertulis dan memberi pelatihan penggunaan masker bagi staf.</p>
<p><i>Tuberculosis infection control measures in healthcare facilities in Moyen-Ogooué Province, Gabon</i> (Vigenschow et al., 2021)</p>	<p>Kualitatif 17 apotek, 1 klinik HIV, 1 rumah sakit swasta, 1 rumah sakit umum daerah</p>	<p>Manajerial: 71,4% fasilitas kesehatan memiliki staf khusus untuk TB dan 28,6% fasilitas memiliki rencana pencegahan dan pengendalian infeksi TB</p> <p>Pengendalian administratif: seluruh fasilitas kesehatan melakukan skrining TB pada pasien yang terdiagnosis HIV; 71,4% fasilitas kesehatan memiliki daftar periksa skrining TB dan memberikan edukasi etika batuk kepada pasien; 42% fasilitas kesehatan melakukan triage dan memisahkan pasien TB yang diduga dari yang lain; 28,6% fasilitas kesehatan melakukan pemantauan dan evaluasi pada pencegahan dan pengendalian infeksi TB;</p> <p>Pengendalian lingkungan: 71% fasilitas kesehatan memiliki ventilasi alami silang (jendela dan pintu); hanya 1 fasilitas kesehatan yang memiliki ventilasi mekanis; tidak ada fasilitas kesehatan yang memiliki penyinaran kuman UV</p> <p>APD: hanya 14,3% fasilitas kesehatan yang menyediakan respirator N95 untuk staf.</p>
<p><i>Prevalence and determinants of latent tuberculosis infection among frontline tuberculosis healthcare workers in southeastern China: A multilevel analysis by individuals and health facilities</i> (Chen et al., 2019)</p>	<p>- 31 rumah sakit</p>	<p>Manajerial: tidak ada fasilitas kesehatan yang menerapkan pengendalian manajerial karena tidak ada pengendalian manajerial di tingkat nasional.</p> <p>Pengendalian administratif: Tidak ada fasilitas kesehatan tingkat menengah yang menerapkan triage batuk atau memasang poster kebersihan batuk. Namun, pasien batuk diberi masker bedah dan dipisahkan dari pasien lain. Pengambilan dahak dilakukan di rumah pasien atau ruang isolasi, namun hanya satu departemen yang melakukan pengambilan dahak di luar ruangan; 2 dari 10 departemen melakukan skrining TB terhadap pasien HIV; 1 dari 10 departemen memiliki brosur tentang TB; hanya 1 departemen yang memberikan skrining TB untuk stafnya; 2 dari 10 departemen memberikan pelatihan pada staf tentang TBIC</p> <p>Pengendalian lingkungan: 4 dari 5 departemen rumah sakit swasta memiliki langit-langit yang tinggi dan ruang tunggu pasien rawat jalan yang luas dan berventilasi baik; bangsal di rumah sakit umum memiliki ventilasi silang, tetapi hanya MT yang memiliki jendela dan kipas angin; Tidak ada ruang konsultasi dengan ventilasi yang baik</p> <p>APD: tidak ada fasilitas kesehatan yang menyediakan respirator yang memadai untuk staf mereka.</p> <p>Manajerial: 77,4% rumah sakit memiliki peraturan pengendalian infeksi TB; sebagian rumah sakit memiliki komite pengendalian infeksi TB dan memiliki aturan rujukan cepat untuk pasien TB.</p> <p>Pengendalian administratif: 90,3% rumah sakit rutin memberi pelatihan pengendalian infeksi TB</p> <p>Pengendalian lingkungan: 83,9% rumah sakit rutin memantau fasilitas ultraviolet; 54,8% rumah sakit rutin memantau ventilasi; dan 22,6% rumah sakit menyediakan pintu masuk terpisah untuk petugas kesehatan di unit TB</p>

				APD: 93,5% rumah sakit menyediakan respirator N95 untuk petugas kesehatan; 35,5% rumah sakit menyediakan uji kesesuaian penggunaan respirator N95 pada petugas kesehatan
<i>Improvement in tuberculosis infection control practice via technical support in two regions of Ethiopia</i> (Ayalew et al., 2018)	Kuasi-experimental	697 pusat kesehatan, 22 rumah sakit		Manajerial: 61,1% fasilitas memiliki komite pengendalian infeksi TB dan 56,1% fasilitas memiliki rencana pengendalian infeksi TB. Pengendalian administratif: 87,1% fasilitas memiliki ruang TB terpisah; 63% fasilitas telah menerapkan triase batuk pada pasien
<i>Tuberculosis infection control practices in a high-burden metro in South Africa: A perpetual bane for efficient primary health care service delivery</i> (Engelbrecht et al., 2018)	Cross sectional	41 pelayanan kesehatan primer		Manajerial: 63,4% fasilitas kesehatan memiliki komite pengendalian infeksi; 56,1% fasilitas kesehatan melakukan evaluasi pengendalian infeksi TB; 29,3% fasilitas kesehatan memiliki rencana pengendalian infeksi TB; terdapat dukungan dari perwakilan provinsi (n=11; 26,8%), distrik (n=12; 29,3%) dan sub-distrik (n=14; 35%); Pengendalian administratif: semua fasilitas sudah menggunakan alat skrining TB, menguji pasien yang batuk >2 minggu, dan memiliki area pengumpulan dahak di luar ruangan; 97,6% fasilitas kesehatan memberikan edukasi TB dan etika batuk di ruang tunggu; 90,2% fasilitas kesehatan memiliki layanan antrean cepat untuk hasil pemeriksaan dahak; 87,8% fasilitas kesehatan memprioritaskan pasien batuk untuk mempersingkat waktu tunggu; 80,5% fasilitas kesehatan melakukan penelusuran kontak pasien TB; 63,4% fasilitas kesehatan memisahkan pasien TB dengan pasien lainnya; 51,2% fasilitas kesehatan memiliki ruang konsultasi TB; 31,7% fasilitas kesehatan rutin melatih petugas kesehatan tentang pengendalian infeksi TB dan menyediakan tisu untuk pasien; dan 26% fasilitas kesehatan menyediakan masker bagi pasien. Pengendalian lingkungan: 73,2% fasilitas kesehatan hanya menggunakan jendela sebagai ventilasi dan 68,3% fasilitas kesehatan telah menugaskan staf untuk membuka jendela. Sebagian kecil fasilitas kesehatan telah memiliki jendela dan kipas angin sebagai ventilasi, menggunakan kipas angin dan AC untuk ventilasi; dan memberi pelatihan tentang aliran udara pada perawat. APD: 95,1% fasilitas kesehatan menyediakan respirator untuk tenaga kesehatan, dan hanya sebagian kecil fasilitas kesehatan yang memberi pelatihan APD, melakukan uji kelayakan penggunaan respirator dan menyediakan masker sekali pakai bagi tenaga kesehatan. Sebanyak 41,5% fasilitas kesehatan tidak menyediakan perlindungan bagi tenaga kesehatan pada proses pengumpulan dahak pasien.
<i>Infection control and tuberculosis among health care workers in Viet Nam, 2009-2013: a cross-sectional survey</i> (Tiemersma et al., 2016)	-	43 rumah sakit khusus TB dan penyakit paru, 18 pusat pengobatan pencegahan untuk pengendalian dan pencegahan penyakit sosial, 1 stasiun TB		75% fasilitas kesehatan memiliki rencana pengendalian infeksi TB pada tahun 2009-2011, dan 80% fasilitas kesehatan memiliki rencana pengendalian infeksi TB pada tahun 2012-2013; 83% fasilitas kesehatan menunjuk staff khusus pengendalian infeksi TB pada tahun 2009-2011 dan 84% fasilitas kesehatan menunjuk staf khusus pengendalian infeksi TB pada tahun 2012-2013; terdapat peningkatan ketersediaan APD antara tahun 2009-2011 dan 2012-2013 (dari 61% menjadi 90%. Sebanyak 6 fasilitas kesehatan tidak menerapkan tindakan pengendalian infeksi apapun selama periode pelaporan.

WHO merekomendasikan beberapa langkah pencegahan infeksi TB di fasilitas kesehatan, yaitu Pengendalian manajerial, administratif, lingkungan, dan APD. Pengendalian dari aspek manajerial menekankan pada pentingnya kebijakan yang jelas, pembentukan komite pengendalian infeksi, serta penyediaan sumber daya untuk mendukung implementasi kebijakan pencegahan dan pengendalian infeksi TB. Pengendalian administratif bertujuan untuk mengurangi risiko penularan melalui pengelolaan operasional dan prosedur kerja, yang meliputi kegiatan skrining pasien, edukasi

tentang etika batuk, serta manajemen alur pasien agar penderita TB tidak berinteraksi lama dengan pasien lain. Sementara itu, pengendalian lingkungan melibatkan modifikasi secara fisik dan teknis dari fasilitas kesehatan seperti ventilasi yang baik, penggunaan alat pembersih udara seperti filter HEPA atau UVGI, serta desain ruang isolasi untuk pasien TB. Penggunaan APD menjadi langkah terakhir dalam upaya mencegah infeksi TB untuk melindungi tenaga kesehatan, yang meliputi pemakaian masker N95 atau respirator, serta

pelindung mata dan sarung tangan saat melakukan prosedur berisiko tinggi.

Pengendalian dari aspek manajerial berperan penting dalam menentukan keberhasilan strategi pengendalian dan pencegahan infeksi TB, namun banyak fasilitas tidak memiliki perencanaan dari aspek manajerial yang komprehensif. Studi yang dilakukan oleh Apriani et al. (2022) di Indonesia menunjukkan bahwa sebagian besar puskesmas telah memiliki petugas pengendalian infeksi (91,7%), namun pelatihan terkait pengendalian TB masih terbatas. Tidak adanya strategi dan pelatihan yang mapan menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan dalam memastikan praktik pencegahan dan pengendalian infeksi TB yang konsisten dan efektif. Kurangnya pelatihan tentang pencegahan dan pengendalian TB dapat terjadi akibat terbatasnya sumber daya, anggaran, dan jumlah staf yang ada. Selain itu juga akibat dari adanya prioritas untuk program kesehatan lain yang dianggap memiliki urgensi lebih tinggi (Nofianti & Wijaya, 2023). Hal ini kemudian akan berpengaruh pada rendahnya penemuan kasus TB (Afifatussalamah & Isfandari, 2014)

Sementara itu, berdasarkan temuan dari Ethiopia, hanya 61,1% fasilitas kesehatan yang memiliki komite pengendalian infeksi TB dan 56,1% memiliki rencana pengendalian infeksi (Ayalew et al., 2018). Keterbatasan pembentukan komite dan perencanaan pengendalian infeksi TB ini dapat terjadi karena adanya keterbatasan sumber daya manusia dan kurangnya kolaborasi antar sektor, dalam hal ini adalah antara fasilitas kesehatan milik pemerintah dengan milik swasta (Yeni et al., 2024). Di sisi lain, studi di Cina menunjukkan tingkat kepatuhan yang lebih tinggi terhadap kebijakan pengendalian infeksi TB, dengan 77,4% rumah sakit memiliki peraturan pengendalian infeksi TB serta sistem rujukan cepat untuk pasien TB (Chen et al., 2019). Perbedaan ini dapat disebabkan oleh variasi dalam dukungan pemerintah, regulasi nasional, serta alokasi sumber daya di masing-masing negara. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun telah ada struktur kelembagaan yang mendukung, namun efektivitas implementasi kebijakan dan pelatihan tenaga kesehatan masih diperlukan ditingkatkan melalui penguatan regulasi, optimalisasi sumber daya, dan peningkatan pelatihan bagi tenaga kesehatan.

Pengendalian Administratif

Pengendalian administratif merupakan aspek penting dalam upaya pengendalian dan pencegahan infeksi TB di fasilitas kesehatan, yang meliputi edukasi pasien, skrining kasus TB, dan pemisahan pasien yang berisiko menularkan infeksi. Studi di Indonesia menunjukkan bahwa seluruh puskesmas telah melakukan edukasi kepada pasien tentang pengendalian infeksi TB, namun tindakan triase dan pemisahan pasien dengan gejala batuk masih terbatas (Apriani et al., 2022). Studi di Afrika Selatan juga menemukan bahwa meskipun 97,6% fasilitas kesehatan memberikan edukasi kepada pasien mengenai TB dan etika batuk, hanya 63,4% fasilitas yang memisahkan pasien TB dari pasien lainnya (Engelbrecht et al., 2018). Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Athiutama et al (2024), edukasi

Pengendalian Manajerial

tentang etika batuk dan latihan pernapasan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat dan tenaga kesehatan dalam upaya pencegahan dan pengendalian infeksi TB yang kemudian akan berkontribusi pada turunnya risiko infeksi TB di fasilitas kesehatan (Athiutama et al., 2024). Pemisahan pasien dengan gejala batuk juga menjadi hal yang penting untuk meminimalisir risiko penularan TB di fasilitas kesehatan, karena pada dasarnya pemisahan pasien ini dilakukan untuk mengurangi risiko terjadinya infeksi nosokomial di fasilitas kesehatan (Arifianto et al., 2019). Namun, berdasarkan hasil studi diketahui bahwa belum semua fasilitas kesehatan melakukan pemisahan pasien TB secara optimal. Hal ini dapat terjadi akibat keterbatasan sumberdaya dan infrastruktur serta belum adanya SOP yang jelas terkait pemisahan pasien TB dengan non TB, atau pasien dengan gejala batuk (Pynkyawati et al., 2016).

Selain itu, penelitian di Ethiopia menemukan bahwa hanya 28,6% fasilitas kesehatan yang melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap implementasi kebijakan TBIC (Ali et al., 2021). Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan sistem pemantauan dan evaluasi kebijakan agar dapat meningkatkan efektivitas intervensi pengendalian infeksi.

Pengendalian Lingkungan

Pengendalian lingkungan berperan penting dalam upaya mencegah dan mengendalikan penularan TB melalui udara. Faktor seperti ventilasi alami, penggunaan kipas, serta penerapan teknologi seperti penyinaran kuman UV menjadi langkah strategis dalam mencegah penyebaran penyakit. Studi Apriani et al. (2022) menemukan bahwa di Indonesia, 70,8% puskesmas memiliki ventilasi alami yang memadai, namun tidak ada fasilitas yang melakukan pemantauan aliran udara secara rutin. Penelitian di Ethiopia menunjukkan bahwa 71% fasilitas kesehatan memiliki ventilasi silang, tetapi hanya satu fasilitas yang memiliki ventilasi mekanis, dan tidak ada yang menggunakan penyinaran kuman UV (Ali et al., 2021). Ventilasi berperan penting dalam upaya mencegah dan mengendalikan infeksi TB dengan cara memastikan ruangan memiliki sirkulasi udara yang baik. Pada penelitian yang dilakukan di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya, diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ventilasi dengan kualitas bakteriologi udara di rumah penderita TB paru, yang berarti bahwa ruangan dengan ventilasi yang baik akan berdampak pada kualitas udara yang lebih baik dan mencegah terjadinya infeksi TB melalui udara (Rahayu et al., 2017).

Sementara itu, Cina menunjukkan implementasi yang lebih baik dalam pengendalian lingkungan, dengan 83,9% rumah sakit rutin memantau fasilitas ultraviolet dan 54,8% rumah sakit melakukan pemantauan ventilasi (Chen et al., 2019). Penggunaan sinar ultraviolet di fasilitas kesehatan diketahui dapat menurunkan angka kuman di udara secara efektif, sehingga dapat menurunkan risiko infeksi nosokomial, yang termasuk di dalamnya adalah infeksi TB (Waluyo & Cahyono, 2017)

Alat Pelindung Diri (APD)

Penggunaan alat pelindung diri (APD) merupakan upaya terakhir dalam mencegah infeksi TB pada tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan. Penggunaan APD, khususnya respirator partikulat seperti N95, merupakan komponen penting dalam mencegah penularan TB kepada tenaga kesehatan. Studi di Afrika Selatan menunjukkan bahwa 95,1% fasilitas kesehatan menyediakan respirator untuk tenaga kesehatan, tetapi hanya sebagian kecil yang memberikan pelatihan mengenai penggunaannya (Engelbrecht et al., 2018). Di Indonesia, 65,8% puskesmas menyediakan respirator partikulat bersertifikat, namun masih terdapat keterbatasan dalam perencanaan perlindungan pernapasan yang tertulis serta pelatihan bagi staf (Apriani et al., 2022).

Di Vietnam, ketersediaan APD mengalami peningkatan dari 61% pada periode 2009-2011 menjadi 90% pada 2012-2013, menunjukkan bahwa intervensi jangka panjang dan perencanaan strategis dapat meningkatkan ketersediaan dan penggunaan APD di fasilitas kesehatan (Tiemersma et al., 2016). Sementara itu, di Ethiopia, hanya 14,3% fasilitas kesehatan yang menyediakan respirator N95 bagi staf (Ali et al., 2021), menandakan bahwa ketersediaan APD masih menjadi tantangan utama di beberapa negara berpenghasilan rendah dan menengah.

SIMPULAN

Implementasi strategi pencegahan dan pengendalian infeksi TB di fasilitas kesehatan sangat bervariasi dan belum terlaksana secara optimal, terutama di layanan kesehatan primer. Faktor manajerial, administratif, lingkungan dan ketersediaan alat pelindung diri (APD) berperan penting dalam upaya pencegahan dan pengendalian infeksi TB yang efektif. Beberapa fasilitas kesehatan telah menerapkan berbagai upaya pengendalian yang direkomendasikan oleh WHO, tetapi tantangan seperti kurangnya sumber daya, keterbatasan pelatihan, dan regulasi yang belum seragam masih menjadi hambatan utama. Untuk meningkatkan efektivitas pencegahan infeksi TB di kalangan tenaga kesehatan, diperlukan penguatan kebijakan, penyediaan fasilitas yang memadai, serta peningkatan kesadaran dan kepatuhan terhadap langkah-langkah pencegahan. Selain itu, perlu adanya peningkatan pelatihan bagi tenaga kesehatan terkait pengetahuan dan keterampilan dalam implementasi pencegahan infeksi TB dan optimalisasi infrastruktur di fasilitas kesehatan secara merata.

DAFTAR PUSTAKA

- Adu, P. A., Yassi, A., Ehrlich, R., & Spiegel, J. M. (2020). Perceived Health System Barriers to Tuberculosis Control Among Health Workers in South Africa. *Annals of Global Health*, 86(1), 1–10. <https://doi.org/10.5334/aogh.2692>
- Afifatussalamah, R., & Isfandari, M. A. (2014). Pengaruh Pelatihan dengan Penjarangan Suspek Tuberkulosis Anak oleh Petugas

- Puskesmas. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(3), 368–379.
- Ali, M. A., Balcha, E. S., Woldesemayat, A. A., & Tirore, L. D. (2021). Combined assessment of tuberculosis case notification rate and infection control at health facilities of Dale districts, Sidama Zone, Southern Ethiopia. *PLOS ONE*, 16(10), e0242446. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242446>
- Angelia, A., Doda, D. V. D., & Manampiring, A. E. (2020). Prevalensi Tuberkulosis Laten Dan Evaluasi Kebijakan Rumah Sakit Berdasarkan Persepsi Tenaga Kesehatan Terhadap Pencegahan Tuberkulosis. *Jurnal Biomedik: JBM*, 12(3), 192–199. <https://doi.org/10.35790/jbm.12.3.2020.31632>
- Apriani, L., McAllister, S., Sharples, K., Alisjahbana, B., Ruslami, R., Hill, P. C., & Menzies, D. (2019). Latent tuberculosis infection in healthcare workers in low- and middle-income countries: an updated systematic review. *European Respiratory Journal*, 53(1801789), 1–18. <https://doi.org/10.1183/13993003.01789-2018>
- Apriani, L., McAllister, S., Sharples, K., Nurhasanah, H., Aini, I. N., Susilawati, N., Ruslami, R., Alisjahbana, B., Menzies, D., & Hill, P. C. (2022). Tuberculosis infection control measures and knowledge in primary health centres in Bandung, Indonesia. *Journal of Infection Prevention*, 23(2), 49–58. <https://doi.org/10.1177/17571774211046880>
- Arifianto, Aini, D. N., & Kustriyani, M. (2019). Gambaran Perawat dalam Pencegahan Infeksi Nosokomial di RSUD Dr. H. Soewondo Kendal. *Seminar Nasional Widya Husada 1*.
- Athiutama, A., Febriani, I., & Erman, I. (2024). UPAYA PENCEGAHAN TUBERKULOSIS PARU DENGAN PENERAPAN ETIKA BATUK DAN LATIHAN PERNAFASAN. *Jurnal Salingka Abdimas*, 4(2), 111–117. <https://doi.org/10.31869/jsam.v4i2.5885>
- Ayalew, A., Gashu, Z., Anteneh, T., Hiruy, N., Habte, D., Jerene, D., Alem, G., Jemal, I., Melese, M., & Suarez, P. G. (2018). Improvement in tuberculosis infection control practice via technical support in two regions of Ethiopia. *BMC Infectious Diseases*, 18(1), 557. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3459-0>
- Azeredo, A. C. V., Holler, S. R., de Almeida, E. G. C., Cionek, O. A. G. D., Loureiro, M. M., Freitas, A. A., Anton, C., Machado, F. D., Filho, F. F. D., & Silva, D. R. (2020). Tuberculosis in Health Care Workers and the Impact of

- Implementation of Hospital Infection-Control Measures. *Workplace Health & Safety*, 68(11), 519–525. <https://doi.org/10.1177/2165079920919133>
- Chen, B., Gu, H., Wang, X., Wang, F., Peng, Y., Ge, E., Upshur, R., Dai, R., Wei, X., & Jiang, J. (2019). Prevalence and determinants of latent tuberculosis infection among frontline tuberculosis healthcare workers in southeastern China: A multilevel analysis by individuals and health facilities. *International Journal of Infectious Diseases*, 79, 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2018.11.010>
- Cohen, A., Mathiasen, V. D., Schön, T., & Wejse, C. (2019). The global prevalence of latent tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *European Respiratory Journal*, 54(3), 1900655. <https://doi.org/10.1183/13993003.00655-2019>
- Engelbrecht, M. C., Kigozi, G., Janse van Rensburg, A. P., & Van Rensburg, D. H. C. J. (2018). Tuberculosis infection control practices in a high-burden metro in South Africa: A perpetual bane for efficient primary health care service delivery. *African Journal of Primary Health Care & Family Medicine*, 10(1). <https://doi.org/10.4102/phcfm.v10i1.1628>
- H., S. N. F., Manoharan, A., Koh, W. M., K., M., & Khoo, E. M. (2023). Facilitators and barriers to latent tuberculosis infection treatment among primary healthcare workers in Malaysia: a qualitative study. *BMC Health Services Research*, 23(1), 914. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09937-z>
- Ho, C. S., Feng, P.-J. I., Narita, M., Stout, J. E., Chen, M., Pascopella, L., Garfein, R., Reves, R., Katz, D. J., Flood, J., Pascopella, L., Higashi, J., Moser, K., Moore, M., Garfein, R., Benson, C., Belknap, R., Reves, R., Stout, J. E., ... Miller, T. (2022). Comparison of three tests for latent tuberculosis infection in high-risk people in the USA: an observational cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*, 22(1), 85–96. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00145-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00145-6)
- Karat, A. S., Gregg, M., Barton, H. E., Calderon, M., Ellis, J., Falconer, J., Govender, I., Harris, R. C., Tlali, M., Moore, D. A. J., & Fielding, K. L. (2021). Evidence for the Use of Triage, Respiratory Isolation, and Effective Treatment to Reduce the Transmission of Mycobacterium Tuberculosis in Healthcare Settings: A Systematic Review. *Clinical Infectious Diseases*, 72(1), 155–172. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa720>
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2024). *Dashboard TB Indonesia*.
- Muannisa, N. F., & Sulistiadi, W. (2025). Analisis Implementasi Program Active Case Finding Tuberkulosis di Puskesmas Kebayoran Baru dengan Pendekatan Teori Van Meter Van Horn. *Jurnal Ners*, 9(2), 1944–1953.
- Munisamy, M., Krishnan, K., Selvaratnam, G., Panza, A., Pongpanich, S., & Jimba, M. (2017). Not Tb-proof: latent tuberculosis in Kuala Lumpur Hospital health care workers. *Occupational Medicine*, 67(3), 224–226. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx015>
- Nofianti, M. L., & Wijaya, S. (2023). Analisis Pelaksanaan Program Penanggulangan TB Paru pada Masa Pandemi Covid-19 di Puskesmas Medaeng Sidoarjo. *JIK JURNAL ILMU KESEHATAN*, 7(1), 213. <https://doi.org/10.33757/jik.v7i1.629>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pralambang, S. D., & Setiawan, S. (2021). Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis di Indonesia. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, 2(1), 60–71. <https://doi.org/10.51181/bikfokes.v2i1.4660>
- Pratiwi, A. P., Sari, P. I., & Subandi, A. (2025). HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN DENGAN PERSEPSI PASIEN TUBERKULOSIS DALAM KEPATUHAN MINUM OBAT DI PUSKESMAS PUTRI AYU KOTA JAMBI. *Jurnal Ners Universitas Pahlawan*, 9(1), 1170–1174.
- Pulungan, R. M., & Permatasari, P. (2021). Predisposing and Enabling Factors Relationship with Successful Treatment of Pulmonary Tuberculosis (TB). *Jurnal Kesehatan Prima*, 15(1), 57–67. <https://doi.org/10.32807/jkp.v15i1.634>
- Pynkyawati, T., Suhardianto, M. A., Reza, H. R., & Syifa, R. N. (2016). Desain Ruang Perawatan Tuberkulosis Paru Ditinjau dari Sirkulasi dan Kenyamanan Pengguna Bangunan BBKPM Bandung . *Jurnal Reka Karsa*, 1–13.
- Qader, G. Q., Seddiq, M. K., Rashidi, K. M., Manzoor, L., Hamim, A., Akhgar, M. H., Rahman, L., Dryer, S., Boyd-Boffa, M., Somji, A., Melese, M., & Suarez, P. G. (2021). Prevalence of latent tuberculosis

- infection among health workers in Afghanistan: A cross-sectional study. *PLOS ONE*, 16(6), e0252307. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252307>
- Rahayu, U., Rachmaniyah, & Thohari, I. (2017). Hubungan Kualitas Udara dan Sanitasi rumah Penderita TB Paru di Wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya Tahun 2015. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 35–43.
- Sadaf, R., Munir, T., Farrukh, S., & Abbasi, S. (2019). Prevalence of latent tuberculosis infection in healthcare workers in tertiary care hospitals of Pakistan. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(2), 198–202. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.2.936>
- Sarifuddin, & Sabir, M. (2023). Analisis Faktor Risiko Tingginya Kasus Tuberkulosis Paru di Indonesia: Literature Review. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(6), 469–476.
- Tiemersma, E. W., Huong, N. T., Yen, P. H., Tinh, B. T., Thuy, T. T. B., Van Hung, N., Mai, N. T., Verver, S., Gebhard, A., & Nhung, N. V. (2016). Infection control and tuberculosis among health care workers in Viet Nam, 2009-2013: a cross-sectional survey. *BMC Infectious Diseases*, 16(1), 664. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1993-1>
- Vigenschow, A., Adegbite, B. R., Edoa, J.-R., Alabi, A., Adegnika, A. A., Grobusch, M. P., & Massinga-Loembe, M. (2021). Tuberculosis infection control measures in healthcare facilities in Moyen-Ogooué Province, Gabon. *BMC Health Services Research*, 21(1), 1200. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07236-z>
- Waluyo, R. A., & Cahyono, T. (2017). Efektifitas Sterilisasi Menggunakan Ultraviolet (UV) pada Ruang Perawatan Rumah Sakit Umum Daerah Banyumas Tahun 2016. *Buletin Kesehatan Lingkungan Masyarakat*, 36(3).
- Wang, X.-N., He, T.-L., Geng, M.-J., Song, Y.-D., Wang, J.-C., Liu, M., Hoosdally, S. J., Cruz, A. L. G., Zhao, F., Pang, Y., Zhao, Y.-L., & He, G.-X. (2018). Prevalence of and risk factors for tuberculosis among healthcare workers in Chinese tuberculosis facilities. *Infectious Diseases of Poverty*, 7(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s40249-018-0407-6>
- World Health Organization. (2022). *WHO consolidated guidelines on tuberculosis: Module 1: Prevention - infection prevention and control*.
- World Health Organization. (2023). *Global Tuberculosis Report 2023*.
- Yeni, Jepisah, D., & Rukijah, S. (2024). Analisis Upaya Pelayanan Kesehatan Orang Terduga Tuberkulosis di UPT Puskesmas Alahair Kabupaten Kepulauan Meranti. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(1), 1604–1612