

SKRIPSI

INTERVENSI TEKNOLOGI KESEHATAN DIGITAL TERHADAP KEPATUHAN PENGOBATAN PADA PASIEN TUBERKULOSIS: *SYSTEMATIC REVIEW*



OLEH

NAMA : DINANTY SATAHI. P
NIM 10011282126087

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SKRIPSI

INTERVENSI TEKNOLOGI KESEHATAN DIGITAL TERHADAP KEPATUHAN PENGOBATAN PADA PASIEN TUBERKULOSIS: *SYSTEMATIC REVIEW*

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1)
Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



OLEH

NAMA : DINANTY SATAHI. P

NIM 10011282126087

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

EPIDEMIOLOGI

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Skripsi, Maret 2025

Dinanty Satahi. P; Dibimbing oleh Dr. Rini Mutahar, S.K.M., M.K.M.

**Intervensi Teknologi Kesehatan Digital Terhadap Kepatuhan Pengobatan
Pada Pasien Tuberkulosis: *Systematic Review***

xv + 85 halaman, 8 tabel, 8 gambar, 7 lampiran

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan global, dengan 10,6 juta kasus pada tahun 2022. Kepatuhan terhadap pengobatan TB yang berlangsung 6–8 bulan masih menjadi tantangan di berbagai negara. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi teknologi digital dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan TB melalui *systematic review*. Pencarian literatur dilakukan di *Google Scholar*, *PubMed*, *ScienceDirect*, dan EBSCO untuk publikasi tahun 2014–2024. Kriteria inklusi meliputi studi eksperimental yang meneliti intervensi digital pada pasien TB, tersedia dalam *full-text*, dan berbahasa Inggris. Kriteria eksklusi mencakup studi observasional, *grey literature*, dan penelitian yang hanya menguji aspek teknis tanpa mengevaluasi dampak terhadap kepatuhan pasien. Penilaian kualitas artikel dilakukan menggunakan *Cochrane Risk of Bias Tool* dan ROBINS-I. Hasil analisis terhadap 11 artikel menunjukkan bahwa intervensi seperti kotak obat digital, *Video Observed Therapy* (VOT), serta aplikasi berbasis pesan dan panggilan suara dapat meningkatkan kepatuhan pasien. Efektivitas intervensi ini dipengaruhi oleh literasi digital, motivasi pasien, fitur teknologi, serta dukungan sistem layanan kesehatan dan kebijakan pemerintah. Intervensi teknologi digital berpotensi meningkatkan kepatuhan pengobatan TB, tetapi efektivitasnya bergantung pada faktor individu dan sistem kesehatan. Sehingga, strategi implementasi harus mempertimbangkan kondisi sosial dan infrastruktur kesehatan di setiap negara agar intervensi lebih optimal.

Kata Kunci: Intervensi teknologi digital, kepatuhan pengobatan, *systematic review*, tuberkulosis

Kepustakaan :78 (2011-2024)

EPIDEMIOLOGY
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, Maret 2025

Dinanty Satahi. P; Supervised by Dr. Rini Mutahar, S.K.M, M.K.M.

Digital Health Technology Intervention on Treatment Adherence in Tuberculosis Patients: Systematic Review

xv + 85 pages, 8 tables, 8 pictures, 7 attachments

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is an infectious disease that remains a global health problem, with 10.6 million cases in 2022. Adherence to 6–8 months of TB treatment remains a challenge in many countries. This study aims to evaluate the effectiveness of digital technology interventions in improving TB treatment adherence through a systematic review. A literature search was conducted in Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, and EBSCO for publications from 2014–2024. Inclusion criteria included experimental studies examining digital interventions in TB patients, available in full-text, and in English. Exclusion criteria included observational studies, grey literature, and studies that only tested technical aspects without evaluating the impact on patient adherence. Article quality assessment was performed using the Cochrane Risk of Bias Tool and ROBINS-I. The results of the analysis of 11 articles showed that interventions such as digital pill boxes, Video Observed Therapy (VOT), and messaging and voice call-based applications can improve patient adherence. The effectiveness of these interventions is influenced by digital literacy, patient motivation, technology features, and support from the health service system and government policies. Digital technology interventions have the potential to improve TB treatment adherence, but their effectiveness depends on individual and health system factors. Therefore, implementation strategies must consider social conditions and health infrastructure in each country to optimize interventions.

Keywords: *Digital technology interventions, treatment adherence, systematic review, tuberculosis*

Bibliography : 78 (2011-2024)

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah Etika Akademik FKM Unsri serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik, maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, 10 Maret 2025

Bersangkutan,



NIM. 10011282126087

HALAMAN PENGESAHAN

**INTERVENSI TEKNOLOGI KESEHATAN DIGITAL
TERHADAP KEPATUHAN PENGOBATAN PADA
PASIEN TUBERKULOSIS: *SYSTEMATIC REVIEW***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:

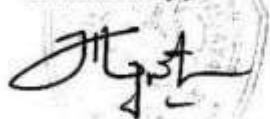
DINANTY SATAHI P

10011282126087

Indralaya, Maret 2025

Pembimbing

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.K.M.
NIP. 197606092002122001



Dr. Rini Mutahar, S.K.M., M.K.M.
NIP. 197806212003122003

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul "Intervensi Teknologi Kesehatan Digital Terhadap Kepatuhan Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis: *Systematic Review*" telah disetujui untuk diujikan pada tanggal 12 Maret 2025

Indralaya, 12 Maret 2025

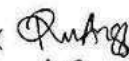
Ketua :

1. Amrina Rosyada, S.K.M, M.PH
NIP. 199304072019032020

()

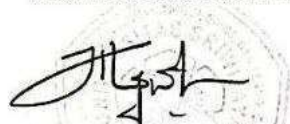
Anggota :

1. Rini Anggraini, S.K.M., M.PH
NIP. 199001312023212041
2. Dr. Rini Mutahar, S.K.M., M.K.M
NIP. 197806212003122003

()

()

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat



Prof. Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.K.M.
NIP. 197606092002122001

Koordinator Program Studi Kesehatan
Kesehatan Masyarakat



Asmaripa Ainy, S.Si., M.Kes.
NIP. 197909132006042005

RIWAYAT HIDUP

Nama : Dinanty Satahi. P
NIM : 10011282126087
Tempat/Tanggal Lahir : Tanjung Enim, 15 September 2002
Peminatan : Epidemiologi
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Alamat Rumah : Jl. Joyo Darmo, Desa Tegal Rejo, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan.
Email : dinantysatahi@gmail.com
Riwayat Pendidikan : TK Puspa Harapan (2007-2008)
SDN 19 Lawang Kidul (2008-2014)
SMPN 1 Lawang Kidul (2014-2017)
SMAS Bukit Asam (2017-2020)
FKM Universitas Sriwijaya (2021-Sekarang)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Sang Pemilik ilmu dan kebijaksanaan, yang telah menganugerahkan kekuatan, ketekunan, serta kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul "Intervensi Teknologi Kesehatan Digital terhadap Kepatuhan Pengobatan Pasien Tuberkulosis: *Systematic Review*" ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya. Dalam proses penyusunan skripsi ini, saya telah mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, saya ingin menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si, selaku Rektor Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menempuh pendidikan di Universitas Sriwijaya ini.
2. Ibu Prof. Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.K.M., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya yang telah memberikan arahan dan dukungan selama proses perkuliahan.
3. Ibu Asmaripa Ainy, S.Si, M.Kes., selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Rini Mutahar, S.K.M., M.K.M., selaku dosen pembimbing yang dengan sabar telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, serta arahan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Amrina Rosyada, S.K.M., M.PH, selaku dosen penguji I yang telah meluangkan waktu, memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Rini Anggraini S.K.M., M.PH, selaku dosen penguji II yang telah meluangkan waktu, memeberikan saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama masa perkuliahan.

8. Keluarga tercinta, terutama kedua orang tua saya, serta saudara-saudara saya yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta semangat dalam setiap langkah yang saya tempuh.
9. Teman-teman seperjuangan epidemiologi 2021 yang telah memberikan semangat, bantuan, serta kebersamaan selama masa perkuliahan.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya dengan terbuka menerima saran dan kritik yang membangun demi perbaikan dan pengembangan ilmu di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang kesehatan masyarakat. Akhir kata, saya berharap skripsi ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi pembaca serta memberikan kontribusi dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien tuberkulosis melalui intervensi teknologi kesehatan digital.

Indralaya, Maret 2025



Dinanty Satahi. P
10011282126087

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dinanty Satahi. P
NIM : 10011282126087
Program Studi : S-1 Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya Hak Bebas Royalti Non Ekklusif (Non- exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

INTERVENSI TEKNOLOGI KESEHATAN DIGITAL TERHADAP KEPATUHAN PENGOBATAN PADA PASIEN TUBERKULOSIS: *SYSTEMATIC REVIEW*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Ekklusif ini. Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini syaa buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Indralaya

Pada Tanggal : 13 Maret 2025

Yang Menyatakan,



Dinanty Satahi. P

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI	ix
DAFTAR ISI ...	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat.....	5
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti	5
1.4.2 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	5
1.4.3 Manfaat Bagi Pembuat Kebijakan	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.5.1 Lingkup Lokasi.....	6
1.5.2 Lingkup Materi	6
1.5.3 Lingkup Waktu.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tuberculosis	7
2.1.1 Definisi Tuberculosis.....	7
2.1.2 Etiologi dan Transmisi Tuberculosis	7

2.1.3	Gejala Tuberkulosis	8
2.1.4	Klasifikasi Tuberkulosis	9
2.1.5	Pengobatan Tuberkulosis	9
2.2	Kepatuhan Pengobatan	10
2.2.1	Definisi Kepatuhan Pengobatan.....	10
2.2.2	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis.....	11
2.2.3	Dampak Ketidapatuhan Terhadap Pengobatan Tuberkulosis	15
2.3	Intervensi Teknologi Kesehatan Digital.....	15
2.3.1	Definisi Intervensi teknologi kesehatan digital.....	15
2.3.2	Jenis-jenis intervensi teknologi kesehatan digital dalam Pengobatan Tuberkulosis	16
2.4	Kerangka Teori.....	18
2.5	Kerangka Berpikir.....	19
2.6	Definisi Operasional	20
2.7	Penelitian Terdahulu	21
	BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1	Desain Penelitian.....	24
3.2	Sumber Data.....	24
3.3	Prosedur Penelusuran Artikel.....	24
3.3.1	Framework	24
3.3.2	Strategi Pencartian Data	25
3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	27
3.5	Pemilihan Artikel.....	27
3.6	Ekstrasi Data	28
3.7	Penilaian Kualitas Studi.....	29
3.8	Analisis dan Penyajian data	32
	BAB IV HASIL PENELITIAN	33
4.1	Pemilihan Artikel...	33
4.2	Hasil Penilaian Kualitas Studi.....	35
4.2.1	Penilaian Risiko Bias pada Studi RCT.....	35
4.2.2	Penilaian Risiko Bias pada Studi Kuasi-Eksperimental.....	38
4.3	Hasil Studi Literature	40
	BAB V PEMBAHASAN...	47

5.1 Keterbatasan Penelitian.....	47
5.2 Penilaian Cochrane Risk Bias Tool... ..	48
5.2.1 <i>Selection Bias (Random Sequence Generation)</i>	48
5.2.2 <i>Selection Bias (Allocation Concealment)</i>	49
5.2.3 <i>Performance Bias (Blinding of Participants and Personnel)</i>	50
5.2.4 <i>Detection Bias (Blinding of Outcome Assessment)</i>	51
5.2.5 <i>Attrition Bias (Incomplete Outcome Data)</i>	52
5.2.6 <i>Reporting Bias (Selective Reporting)</i>	53
5.2.7 Other Bias... ..	53
5.3 Penilaian <i>Risk Of In Non-randomized Studies of Intervention</i>	54
5.3.1 Domain 1 (<i>Counfounding Bias</i>).....	55
5.3.2 Domain 2 (<i>Selection Bias</i>)... ..	55
5.3.3 Domain 3 (<i>Classification Bias</i>).....	56
5.3.4 Domain 4 (<i>Deviation Bias</i>)... ..	57
5.3.5 Domain 5 (<i>Missing Data Bias</i>)... ..	58
5.3.6 Domain 6 (<i>Measurement Bias</i>)... ..	58
5.3.7 Domain 7 (<i>Reporting Bias</i>).....	59
5.3.8 Overall.....	60
5.4 Peran Intervensi Teknologi Kesehatan Digital terhadap Kepatuhan Pengobatan Tuberkulosis.....	61
5.4.1 Jenis-Jenis Intervensi Teknologi Kesehatan Digital.....	61
5.4.2 Dampak Intervensi Teknologi Kesehatan Digital terhadap Kepatuhan Pengobatan Tuberkulosis.....	63
5.4.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan atau Kegagalan Intervensi... ..	65
BAB VI KESIMPULAN SARAN	69
6.1 Kesimpulan... ..	69
6.2 Saran... ..	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	18
Gambar 2.2 Kerangka Konsep.....	19
Gambar 3.1 Diagram Alur PRISMA.....	28
Gambar 4.1 Diagram Alur PRISMA.....	34
Gambar 4.2 Grafik Penilaian Risiko Bias pada RCT.....	36
Gambar 4.3 Ringkasan Risiko Bias pada RCT.....	37
Gambar 4.4 Grafik Penilaian Risiko Bias pada Studi Kuasi-Eksperimental...38	
Gambar 4.5 Ringkasan Risiko Bias Pada Studi Kuasi-Eksperimental... ..39	

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Defenisi Operasional...	26
Table 3.1 PICO(S)...	25
Tabel 3.2 Susunan Kata Kunci pada <i>Database Pubmed</i>	25
Tabel 3.3 Susunan Kata Kunci pada <i>Database Google Scholar</i>	26
Tabel 3.4 Susunan Kata Kunci pada <i>Database EBSCO</i>	26
Tabel 3.5 Susunan Kata Kunci pada <i>Database Sciencedirect</i>	26
Table 3.6 <i>Instrumen Cochrane Risk of Bias Tool for RCT</i>	30
Table 3.7 <i>Instrumen Risk of Bias in Non-Randomized Studies of Interventions</i> ..	30

DAFTAR SINGKATAN

BPJS	: Badan Penyelenggara Jaminan Sosial
BTA	: Bakteri Tahan Asam
CI	: Confidence Interval
DAT	: Digital Adherence Technologie
DHT	: Digital Health Technologie
DOT	: <i>Directly Observed Therapy</i>
DOTS	: Directly Observed Treatment Short Course
DS-PTB	: Drug-Susceptible Pulmonary Tuberculosis
EMM	: Electronic Medication Monitor
EUR	: Euro
IPW	: Inverse Probability Weighting
ITT	: Intention-To-Treat
MDL	: Leu Moldova
MDR-TB	: Multidrug-Resistant Tuberculosis
MERM	: Medication Event Reminder Monitor
MGLS	: Morisky, Green, Levine Adherence Scale
MHealth	: Mobile Health
OAT	: Obat Anti Tuberkulosis
PMO	: Pengawas Menelan Obat
PRISMA	: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PSM	: Propensity Score Matching
RCT	: Randomized Controlled Trial
ROBINS-I	: Risk of Bias in Non-Randomized Studies of Interventions
RR-TB	: Rifampicin-Resistant Tuberculosis
SKS	: Satuan Kredit Semester
SLR	: Systematic Literature Review
SMS	: Short Message Service
SPS	: Sewaktu-Pagi-Sewaktu
TB	: Tuberkulosis
TKD	: Teknologi Kesehatan Digital
TMEAD	: Tuberculosis Monitoring Encouragement Adherence Drive
TB-TSTs	: Tuberculosis Treatment Support Tools
UCDOT	: Usual Care Direct Observed Therapy
VDOT	: Video Directly Observed Therapy
VDOTS	: Video Directly Observed Treatment Shortcourse
VOT	: Video Observed Therapy
WHO	: World Health Organization

DAFTAR ISTILAH

<i>Digital Adherence Technology</i>	:Teknologi digital yang digunakan untuk meningkatkan kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat, seperti VOT, MERM, dan aplikasi mobile.
<i>Directly Observed Therapy</i>	:Terapi pengawasan langsung yang dilakukan oleh tenaga kesehatan atau pengawas obat untuk memastikan pasien TB minum obatnya dengan benar.
<i>Electronic Directly Observed Therapy</i>	:Metode pemantauan kepatuhan pasien terhadap pengobatan tuberkulosis menggunakan teknologi digital.
<i>Electronic Medication Monitor</i>	:Alat elektronik yang mencatat waktu pasien membuka wadah obatnya digunakan untuk memantau kepatuhan pasien terhadap pengobatan.
<i>Medication Event Reminder Monitor</i>	:Perangkat elektronik yang berfungsi sebagai pengingat bagi pasien untuk mengonsumsi obat serta mencatat kepatuhan pasien.
<i>Mobile Health</i>	:Penggunaan teknologi perangkat seluler, seperti aplikasi ponsel, SMS, untuk pemantauan pasien, edukasi kesehatan, dan kepatuhan pengobatan.
<i>Video Observed Therapy (VOT)</i>	:Metode pemantauan terapi tuberkulosis dengan menggunakan video untuk memastikan pasien mengonsumsi obatnya dengan benar.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kaji Etik Penelitian	82
Lampiran 2. Hasil Pencarian PubMed.	83
Lampiran 3. Hasil Pencarian Google Scholar	83
Lampiran 4. Hasil Pencarian <i>Science Direct</i>	84
Lampiran 5. Hasil Pencarian EBSCO... ..	84
Lampiran 6. Hasil Penilaian Kualitas Studi <i>Cochrane Risk Bias Tool</i>	85
Lampiran 7. Hasil Penilaian Kualitas Studi ROBINS-I.....	96

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) masih menjadi salah satu penyakit paling mematikan di dunia. Menurut *Global TB Report 2023*, pada tahun 2022, TB menyebabkan 1,3 juta kematian, sedikit menurun dari 1,4 juta kematian pada tahun sebelumnya. Selain itu, jumlah kasus TB global terus meningkat, mencapai 10,6 juta pada tahun 2022, naik dari 10,3 juta pada 2021 dan 10 juta pada 2020. Dari jumlah tersebut, 7,5 juta merupakan kasus baru, angka tertinggi sejak WHO memulai pemantauan global. Sebagian besar kasus terjadi di Asia Tenggara (46%), Afrika (23%), Pasifik Barat (18%), Mediterania Timur (8,1%), Amerika (3,1%) dan Eropa (2,2%). India dan Indonesia menyumbang 56% dari peningkatan kasus global, sementara Filipina dan Pakistan masing-masing berkontribusi sebesar 11% dan 8,4% dari total peningkatan global (World Health Organization, 2023). Penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* ini menyebar melalui udara dan ditandai oleh gejala seperti berkeringat di malam hari, batuk berkepanjangan, serta penurunan berat badan (Lee et al., 2023; Afrida, Rosnania dan Haerani, 2024).

Pengobatan tuberkulosis (TB) memerlukan kepatuhan tinggi untuk menyelesaikan terapi selama 6–8 bulan. Namun, durasi pengobatan yang panjang sering kali menyebabkan pasien menghentikan terapi sebelum tuntas (Platini et al., 2020). Jika pengobatan TB tidak dilakukan secara teratur, risiko resistensi terhadap obat akan meningkat. Kondisi ini dapat menyebabkan terjadinya tuberkulosis resisten obat atau *Multidrug-Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) dan *Rifampicin-Resistant Tuberculosis* (RR-TB), yang memerlukan pengobatan lebih lama serta biaya yang lebih besar (Sibua dan Watung, 2021). Resistensi obat ini tidak hanya membahayakan pasien secara individu, tetapi juga memperberat beban sistem kesehatan global. Untuk mengendalikan epidemi TB, WHO merekomendasikan tingkat keberhasilan pengobatan sebesar 85–90% (Adisa, Ayandokun dan Ige, 2021). Pada tahun 2021, tingkat keberhasilan pengobatan TB

lini pertama mencapai 88%, sedangkan untuk kasus MDR-TB dan RR-TB, tingkat keberhasilannya hanya sebesar 63% (World Health Organization, 2023).

Ketidakpatuhan terhadap pengobatan TB menunjukkan variasi antara negara berkembang dan negara maju. Pada tahun 2020, WHO melaporkan bahwa sekitar 40% pasien TB di negara berkembang tidak menyelesaikan pengobatan. Faktor penyebabnya meliputi ketidakstabilan ekonomi, keterbatasan akses layanan kesehatan dan kurangnya pemahaman pasien terhadap pentingnya kepatuhan pengobatan (Adisa, Ayandokun dan Ige, 2021). Di Indonesia, tingkat ketidakpatuhan masih menjadi tantangan besar. Sebuah studi di Puskesmas Bekasi Jaya melaporkan bahwa sekitar 38% pasien tidak menjalani pengobatan sesuai aturan (Rindy Al Fitry *et al.*, 2022). Sementara itu, berdasarkan penelitian di negara maju seperti Italia, tingkat ketidakpatuhan pengobatan lebih rendah sekitar 2,9%, tetapi pada anak-anak tingkat ketidakpatuhan pengobatan berkisar 38% hingga 72% (Di Gennaro *et al.*, 2023; Venturini *et al.*, 2018). Faktor-faktor seperti usia, tingkat pendidikan, kondisi sosial ekonomi, akses layanan kesehatan dan efek samping obat dapat memengaruhi kepatuhan pengobatan TB (Di Gennaro *et al.*, 2023).

Selain itu, berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa tingkat ketidakpatuhan pasien tuberkulosis terhadap pengobatan bervariasi di berbagai negara. Di Provinsi Anhui, China, tingkat ketidakpatuhan mencapai 33,63% (Fang *et al.*, 2019). Di Porto Alegre, Brazil, angka ketidakpatuhan adalah 25% (de Oliveira *et al.*, 2018). Sementara di Lahore, Pakistan, mencapai 44,4% (Ijaz Awais *et al.*, 2023). Di Ethiopia, tingkat kegagalan pengobatan mencapai 56,7% di wilayah selatan dan 34,7% di bagian utara, sedangkan di India, angka ketidakpatuhan pengobatan mencapai 50% (Pasaribu *et al.*, 2023). Faktor penyebab ketidakpatuhan mencakup komunikasi yang kurang efektif antara pasien dan tenaga kesehatan, status sosial ekonomi, kondisi mental pasien, serta keterbatasan akses layanan kesehatan (Ridho *et al.*, 2022). Faktor seperti lupa minum obat dan hubungan yang tidak optimal antara pasien dan penyedia layanan kesehatan juga menjadi hambatan signifikan (Gashu *et al.*, 2021).

Teknologi kesehatan digital berpotensi meningkatkan kepatuhan pengobatan TB di negara berkembang maupun negara maju. Dalam penelitian ini,

teknologi kesehatan digital mencakup kotak obat digital, komunikasi video, dan aplikasi yang dirancang untuk memantau kepatuhan pasien terhadap pengobatan. Menurut studi yang dilakukan oleh Liza M. de Groot *et al.*, (2022) di sepuluh negara dengan beban TB tinggi, yaitu Bangladesh, Ethiopia, Haiti, Kyrgyzstan, Namibia, Filipina, Afrika Selatan, Tanzania, Uganda dan Ukraina, menunjukkan bahwa 71%–80% pasien TB sensitif obat mencapai tingkat kepatuhan $\geq 90\%$ selama enam bulan pengobatan dengan bantuan teknologi kepatuhan digital (Liza M de Groot *et al.*, 2022).

Meskipun teknologi kesehatan digital memiliki potensi meningkatkan kepatuhan pengobatan tuberkulosis, penerapannya masih menghadapi berbagai tantangan, terutama di negara berkembang. Salah satu hambatan utama adalah keterbatasan infrastruktur dan akses internet. Menurut laporan *World Bank Dunia*, pada tahun 2022 menyebutkan bahwa di negara berkembang, seperti Indonesia menyebutkan hanya 66% populasi memiliki akses internet. Sementara di negara maju seperti Amerika Serikat sebanyak 97% populasi memiliki akses ke internet (World Bank, 2023). Selain itu, literasi digital menjadi salah satu tantangan utama dalam penerapan teknologi kesehatan digital. Menurut tinjauan literatur yang ditulis oleh Hutagalung *et al.*, (2024) menyebutkan bahwa meskipun teknologi ini memiliki potensi besar dalam perawatan kesehatan, penerapannya masih menghadapi berbagai kendala, termasuk rendahnya literasi digital, keterbatasan infrastruktur, serta kesenjangan dalam akses dan pemanfaatannya (Hutagalung *et al.*, 2024). Meski demikian, teknologi kesehatan digital tetap berperan dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan, misalnya melalui fitur seperti pengingat obat. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi antara pemerintah, lembaga non-profit, tenaga medis, dan masyarakat untuk memastikan teknologi ini dapat meningkatkan kualitas serta akses pelayanan kesehatan (Nugroho *et al.*, 2023; Sutanto *et al.*, 2024).

Penggunaan teknologi digital untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan TB menunjukkan hasil yang bervariasi dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian oleh Kumwihar, Prappre dan Chongsuvivatwong, (2024) melaporkan bahwa *Video-Observed Therapy* (VOT) meningkatkan kepatuhan pengobatan sebesar 24,23% lebih tinggi dibandingkan *Directly Observed Therapy* (DOT).

Namun, hasil ini berbeda dengan penelitian di Kamerun oleh Bediang *et al.*, (2018) dan di Puskesmas Dinoyo, Malang oleh Nugroho, Kumboyono dan Setyoadi (2023) yang menemukan bahwa pengingat melalui SMS tidak memberikan peningkatan signifikan pada kesembuhan atau kepatuhan pengobatan ($p\text{-value} > 0,05$).

Perbedaan hasil penelitian ini menggarisbawahi adanya kesenjangan dalam memahami efektivitas berbagai jenis teknologi digital untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan TB. Selain itu, belum banyak studi yang membandingkan berbagai metode intervensi teknologi dalam satu penelitian untuk mengidentifikasi metode paling efektif dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan TB, sehingga mendorong perlunya *systematic review* yang komprehensif. Penelitian “Intervensi Berbasis Teknologi Digital Terhadap Kepatuhan Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis: *Systematic Review*” menjadi sangat penting untuk memberikan rekomendasi kebijakan yang efisien, terutama di negara dengan beban TB tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan intervensi dan memberikan dampak langsung pada pengendalian TB di masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Tuberkulosis (TB) masih menjadi salah satu penyakit mematikan di dunia, Meskipun pengobatan TB efektif dalam menyembuhkan penyakit ini, lamanya durasi pengobatan (6-8 bulan) dan kompleksitas regimen obat seringkali menyebabkan pasien tidak mematuhi jadwal pengobatan secara konsisten. Ketidakepatuhan ini meningkatkan risiko resistensi obat, yang memperburuk kondisi pasien dan menyulitkan upaya pengendalian epidemi TB secara global. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan kepatuhan, termasuk dengan menggunakan intervensi berbasis teknologi digital seperti pengingat berbasis SMS, *Video-Observed Therapy* (VOT), dan lainnya. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, didapatkan rumusan masalah yakni “Jenis intervensi berbasis teknologi digital apa yang paling efektif dalam meningkatkan kepatuhan pasien tuberkulosis terhadap pengobatan?”.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran intervensi berbasis teknologi digital dalam mendukung kepatuhan pengobatan tuberkulosis melalui *systematic review*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengevaluasi kualitas metodologi studi dalam literatur yang dianalisis, dengan mempertimbangkan potensi bias.
2. Mengidentifikasi jenis-jenis intervensi teknologi kesehatan digital yang telah diterapkan untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan tuberkulosis.
3. Meninjau dan mendeskripsikan dampak berbagai intervensi teknologi kesehatan digital dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan tuberkulosis.
4. Mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan intervensi berbasis teknologi kesehatan digital dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pemahaman yang mendalam mengenai berbagai intervensi berbasis teknologi digital dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan tuberkulosis serta memperoleh pengalaman dalam melakukan *systematic review*.

1.4.2 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

1. Penelitian ini dapat menambah wawasan ilmiah di bidang kesehatan masyarakat, khususnya terkait intervensi berbasis teknologi digital dalam pengelolaan penyakit menular seperti tuberkulosis.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang relevan bagi fakultas dalam mata kuliah terkait manajemen penyakit menular, epidemiologi, teknologi kesehatan, atau metode penelitian kesehatan.

1.4.3 Manfaat Bagi Pembuat Kebijakan

1. Penelitian ini membantu pembuat kebijakan merancang kebijakan berbasis bukti terkait integrasi teknologi digital untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan tuberkulosis.

2. Penelitian ini memberikan wawasan tentang intervensi teknologi digital yang paling efektif, memungkinkan pembuat kebijakan mengadopsi strategi yang terbukti berhasil dalam program pengendalian TB.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Lokasi

Penelitian ini merupakan *systematic review* yang tidak terbatas pada satu lokasi, melibatkan studi dari berbagai negara pada literatur yang ditemukan.

1.5.2 Lingkup Materi

Penelitian ini berfokus pada intervensi berbasis teknologi digital untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan tuberkulosis. Materi yang dianalisis mencakup berbagai jenis teknologi seperti pengingat berbasis SMS, *Video-Observed Therapy* (VOT), aplikasi *mobile*, dan bentuk teknologi digital lainnya yang bertujuan untuk mendukung kepatuhan pasien terhadap pengobatan TB.

1.5.3 Lingkup Waktu

Systematic review akan mencakup studi-studi yang dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir yakni dari 2014 hingga 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Acosta, J. *Et Al.* (2022) “A Randomised Controlled Trial To Evaluate A Medication Monitoring System For Tb Treatment,” *The International Journal Of Tuberculosis And Lung Disease*, 26(1), Hal. 44–49.
- Adhanty, S. Dan Syarif, S. (2023) “Kepatuhan Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya: Tinjauan Sistematis,” *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 7(1), Hal. 7. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.7454/epidkes.V7i1.6571>.
- Adisa, R., Ayandokun, T.T. Dan Ige, O.M. (2021) “Knowledge About Tuberculosis, Treatment Adherence And Outcome Among Ambulatory Patients With Drug-Sensitive Tuberculosis In Two Directly-Observed Treatment Centres In Southwest Nigeria,” *Bmc Public Health*, 21(1), Hal. 1–14. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10698-9>.
- Afrida, Rosnania Dan Haerani, H. (2024) “Kualitas Hidup Pasien Tuberkulosis Paru,” *Jurnal Berita Kesehatan*, 17(1), Hal. 32–40.
- Aisyan, S.D.S. Dan Lazuardi, L. (2018) “Efektifitas Short Message Service (Sms) Reminder Terhadap Kepatuhan,” *Journal Of Information Systems For Public Health*, 3(1), Hal. 1–7.
- Alipanah, N. *Et Al.* (2018) “Adherence Interventions And Outcomes Of Tuberculosis Treatment: A Systematic Review And Meta-Analysis Of Trials And Observational Studies,” *Plos Medicine*, 15(7), Hal. E1002595.
- Austin, P.C. (2011) “An Introduction To Propensity Score Methods For Reducing The Effects Of Confounding In Observational Studies,” *Multivariate Behavioral Research*, 46(3), Hal. 399–424. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1080/00273171.2011.568786>.
- Bediang, G. *Et Al.* (2018) “Sms Reminders To Improve Adherence And Cure Of Tuberculosis Patients In Cameroon (Tb-Sms Cameroon): A Randomised Controlled Trial,” *Bmc Public Health*, 18, Hal. 1–14.
- Burzynski, J. *Et Al.* (2022) “In-Person Vs Electronic Directly Observed Therapy For Tuberculosis Treatment Adherence: A Randomized Noninferiority Trial,” *Jama Network Open*, 5(1), Hal. E2144210–E2144210.

- Chusna, N., Sari, P.E. Dan Probosuseno (2014) “Pengaruh Kepatuhan Dan Pola Pengobatan Terhadap Hasil Terapi Pasien Hipertensi,” *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi*, 4(4), Hal. 231–234.
- Cochrane Collaboration (2020) “Review Manager (Revman) [Computer Program]. Version 5.4.” Tersedia Pada: <https://Training.Cochrane.Org/Online-Learning/Core-Software/Revman>.
- Dachi, S. *Et Al.* (2024) “Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis (Oat) Pada Pasien Tb Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Lahomi Kecamatan Lahomi Kabupaten Nias Barat,” *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), Hal. 816–843.
- Delgado-Rodríguez, M. Dan C., M.S.-A. (2018) “Systematic Review And Meta-Analysis,” *Medicina Intensiva*, 153(2), Hal. 444–453.
- Desmiany Duri, I., Afriansya, R. Dan Rizal Maulana, M. (2023) “Pendampingan Edukasi Penyakit Tuberkulosis, Penggunaan Obat Tb, Hand Hygiene Dan Etika Batuk Di Kelurahan Bangetayu Wetan,” *Abdi Reksa*, 4(2), Hal. 56–61. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.33369/Abdireksa.V4.I2.56-61>.
- Dewanti, G.P. Dan Masfuri (2023) “Efektifitas Pelaporan Mandiri Berbasis Digital Terhadap Kepatuhan Penyelesaian Pengobatan Tuberkulosis: Literature Review Effectiveness Of Digital Self-Reporting On Tuberculosis Treatment Completion Adherence: A Literature Review,” *Journal Of Nursing Care*, 6(1), Hal. 77–86.
- Dwiningrum, R., Wulandari, R.Y. Dan Yunitasari, E. (2021) “Hubungan Pengetahuan Dan Lama Pengobatan Tb Paru Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Tb Paru Di Klinik Harum Melati,” *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6, Hal. 209–214. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.30604/Jika.V6is1.788>.
- Erku, D. *Et Al.* (2023) “Digital Health Interventions To Improve Access To And Quality Of Primary Health Care Services: A Scoping Review,” *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 20(19). Tersedia Pada: <https://doi.org/10.3390/Ijerph20196854>.
- Fang, X.H. *Et Al.* (2019) “Prevalence Of And Factors Influencing Anti-Tuberculosis Treatment Non-Adherence Among Patients With Pulmonary Tuberculosis: A Cross-Sectional Study In Anhui Province, Eastern China,”

- Medical Science Monitor*, 25, Hal. 1928–1935. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.12659/MSM.913510>.
- Fortuna, T.A. *Et Al.* (2022) “Studi Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (Oat) Tahap Lanjutan Pada Pasien Baru Bta Positif,” *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(1), Hal. 62–71. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.23917/Pharmacon.V19i1.17907>.
- Gashu, K.D. *Et Al.* (2021) “Effect Of A Phone Reminder System On Patient-Centered Tuberculosis Treatment Adherence Among Adults In Northwest Ethiopia: A Randomised Controlled Trial,” *Bmj Health & Care Informatics*, 28(1).
- Gebreweld, F.H. *Et Al.* (2018) “Factors Influencing Adherence To Tuberculosis Treatment In Asmara, Eritrea: A Qualitative Study,” *Journal Of Health, Population And Nutrition*, 37(1), Hal. 1–9. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1186/S41043-017-0132-Y>.
- Di Gennaro, F. *Et Al.* (2023) “High Risk Of Unsuccessful Treatment Outcome In Migrant Population With Tuberculosis: Data From Three Italian Hospitals,” *Frontiers In Public Health*, 10. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.3389/Fpubh.2022.1024474>.
- Green, L.W. Dan Kreuter, M.W. (1991) *Health Promotion Planning. An Educational And Environmental Approach*. Mountain View: Mayfield Publishing Co. Tersedia Pada: <https://archive.org/details/healthpromotionp00lawr>.
- De Groot, Liza M. *Et Al.* (2022) “Time Trend Analysis Of Tuberculosis Treatment While Using Digital Adherence Technologies—An Individual Patient Data Meta-Analysis Of Eleven Projects Across Ten High Tuberculosis-Burden Countries,” *Tropical Medicine And Infectious Disease*, 7(5). Tersedia Pada: <https://doi.org/10.3390/Tropicalmed7050065>.
- De Groot, Liza M *Et Al.* (2022) “Time Trend Analysis Of Tuberculosis Treatment While Using Digital Adherence Technologies—An Individual Patient Data Meta-Analysis Of Eleven Projects Across Ten High Tuberculosis-Burden Countries,” *Tropical Medicine And Infectious Disease*, 7(5), Hal. 65.

- Handari, R.D. Dan Ronoatmodjo, S. (2024) “Prevalensi Dan Faktor Risiko Kejadian Efek Samping Obat Pada Pasien Tb-Mdr: Literature Review,” *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (Mppki)*, 7(3), Hal. 506–517. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.56338/Mppki.V7i3.4700>.
- Hasina, S.N. *Et Al.* (2023) “Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis (Oat) Pada Pasien Tuberkulosis Paru,” *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah Stikes Kendal*, 13(2), Hal. 453–462. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.32583/Pskm.V13i2.908>.
- Higgins, J.P. Dan Green, S. (2011) *Cochrane Handbook For Systematic Reviews Of Interventions Version 5.1.0*. The Cochrane Collaboration.
- Higgins, J.P.T. *Et Al.* (2011) “The Cochrane Collaboration’s Tool For Assessing Risk Of Bias In Randomised Trials,” *Bmj (Online)*, 343(7829), Hal. 1–9. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1136/Bmj.D5928>.
- Hutagalung, P.A.R. *Et Al.* (2024) “Peran Teknologi Digital Dalam Mendorong Akses Kesehatan Yang Merata Pada Masyarakat : Literatur Review,” *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5, Hal. 13809–13816.
- Ijaz Awais, K. *Et Al.* (2023) “Reasons Of Tb Treatment Non Compliance,” *Esculapio*, 19(2), Hal. 222–225. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.51273/Esc23.2519217>.
- Iribarren, S.J. *Et Al.* (2022) “Patient-Centered Mobile Tuberculosis Treatment Support Tools (Tb-Tsts) To Improve Treatment Adherence: A Pilot Randomized Controlled Trial Exploring Feasibility, Acceptability And Refinement Needs,” *The Lancet Regional Health–Americas*, 13.
- Issuilaningtyas, E., Swandari, M.T.K. Dan Masfu’ah, T. (2019) “Karakteristik Kepatuhan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru Di Uptd Puskesmas Cilacap Selatan I Periode Maret 2019,” *Seminar Nasional Interprofessional Education (Ipe)*, Hal. 95–103.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis*. Jakarta.
- Kholisah, N. *Et Al.* (2024) “Pendekatan Teoritis Intervensi Perubahan, Memilih Intervensi Yang Sesuai,” *Economic And Bussiness Management International Journal (Eabmij)*, 6(2), Hal. 1–7.
- Kumwihar, P., Prappre, T. Dan Chongsuvivatwong, V. (2024) “Tuberculosis

- Treatment Compliance Under Smartphone-Based Video-Observed Therapy Versus Community-Based Directly Observed Therapy : Cluster Randomized Controlled Trial,” *Jmir Mhealth And Uhealth* [Preprint], (June). Tersedia Pada: <https://doi.org/10.2196/53411>.
- Laksono, S. (2022) “Kesehatan Digital Dan Disrupsi Digital Pada Layanan Kesehatan Di Rumah Sakit,” *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia*, 11(1). Tersedia Pada: <https://doi.org/10.22146/jkki.63254>.
- Lee, S. *Et Al.* (2023) “Digital Health Interventions To Enhance Tuberculosis Treatment Adherence : Scoping Review,” 11, Hal. 1–12. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.2196/49741>.
- Leung, C.L. *Et Al.* (2024) “Digital Adherence Technologies And Differentiated Care For Tuberculosis Treatment And Their Acceptability Among Persons With Tuberculosis, Health Care Workers, And Key Informants In The Philippines: Qualitative Interview Study.,” *Jmir Human Factors*, 11, Hal. E54117. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.2196/54117>.
- Liu, X. *Et Al.* (2023a) “Digital Adherence Technologies To Improve Tuberculosis Treatment Outcomes: A Cluster-Randomised Superiority Trial,” *Medrxiv*, Hal. 2001–2023.
- Liu, X. *Et Al.* (2023b) “Digital Adherence Technologies To Improve Tuberculosis Treatment Outcomes In China: A Cluster-Randomised Superiority Trial,” *The Lancet Global Health*, 11(5), Hal. E693–E703.
- Mailani, F. (2023) *Tuberkulosis Konsep, Pencegahan, Dan Perawatan*. Eureka Media Aksara.
- Manyazewal, T. *Et Al.* (2023) “Articles Patient-Reported Usability And Satisfaction With Electronic Medication Event Reminder And Monitor Device For Tuberculosis : A Multicentre , Randomised Controlled Trial,” *Eclinicalmedicine*, 56, Hal. 101820. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101820>.
- Mari’iyah, K. Dan Zulkarnain (2021) “Patofisiologi Penyakit Infeksi Tuberkulosis,” *Journal Uin-Alauddin*, Hal. 88–92. Tersedia Pada: <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/article/view/23169>.
- Mcguinness, L. A. & Higgins, J.P.T. (2020) *Risk Of Bias Visualization Tool, Risk Of Bias Info*. Tersedia Pada:

<https://www.riskofbias.info/welcome/robvis-visualization-tool>

- Nortajulu, B., Susianti Dan Hermawan, D. (2022) “Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kesembuhan Tb Paru,” *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 4(4), Hal. 1207–1216.
- Nugroho, M.A., Kumboyo, K. Dan Setyoadi, S. (2023) “Analisa Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberculosis: Perbandingan Penggunaan Layanan Pesan Singkat Dengan Pengawas Minum Obat,” *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 12(1), Hal. 74.
- Nugroho, R. *Et Al.* (2023) “Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Pelayanan Kesehatan Publik: Sebuah Tinjauan Analisis Kebijakan,” *Jurnal Birokrasi & Pemerintahan Daerah*, 5(2), Hal. 277–285.
- Nursalam (2015) *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*. Salemba Medika.
- De Oliveira, S.M. *Et Al.* (2018) “Predictors Of Noncompliance To Pulmonary Tuberculosis Treatment: An Insight From South America,” *Plos One*, 13(9), Hal. 1–10. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202593>.
- Page, M.J. *Et Al.* (2021) “Prisma 2020 Explanation And Elaboration: Updated Guidance And Exemplars For Reporting Systematic Reviews,” *Bmj* [Preprint]. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>.
- Pasaribu, G.F. *Et Al.* (2023) “Ketidakpatuhan Minum Obat Pada Pasien Tb Paru: Studi Kualitatif,” *Jurnal Prima Medika Sains*, 5(1), Hal. 48–56. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.34012/jpms.v5i1.3788>.
- Pertiwi, D. Dan Herbawani, C.K. (2021) “Pengaruh Pengawas Minum Obat Terhadap Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberculosis Paru: A Systematic Review,” *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2, Hal. 168–175.
- Platini, H. *Et Al.* (2020) “Teknologi Dalam Meningkatkan Kepatuhan Dan Perawatan Penderita Tuberculosis : Tinjauan Literatur,” *Jurnal Surya*, 12(1), Hal. 1–7. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.38040/js.v12i1.85>.
- Ravenscroft, L. *Et Al.* (2020) “Video-Observed Therapy And Medication Adherence For Tuberculosis Patients: Randomised Controlled Trial In Moldova.,” *The European Respiratory Journal*, 56(2). Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1183/13993003.00493-2020>.

- Rayyan (2024) *Rayyan Qcri – Intelligent Systematic Review*. Tersedia Pada: <https://www.Rayyan.Ai>.
- Ridho, A. *Et Al.* (2022) “Digital Health Technologies To Improve Medication Adherence And Treatment Outcomes In Patients With Tuberculosis : Systematic Review Of Randomized Controlled Trials Corresponding Author ;” 24, Hal. 1–13. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.2196/33062>.
- Rindy Al Fitry, Z. *Et Al.* (2022) “Medication Compliance Analysis In Pulmonary Tuberculosis Patients At Bekasi Jaya Health Center Indonesia,” *International Journal Of Health And Pharmaceutical (Ijhp)*, 2(3), Hal. 447–459. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.51601/ijhp.v2i3.51>.
- Saha, S. *Et Al.* (2022) “Tuberculosis Monitoring Encouragement Adherence Drive (Tmead): Toward Improving The Adherence Of The Patients With Drug-Sensitive Tuberculosis In Nashik, Maharashtra,” *Frontiers In Public Health*, 10, Hal. 1021427.
- Santra, S. *Et Al.* (2021) “The Effect Of A Mhealth Intervention On Anti-Tuberculosis Medication Adherence In Delhi, India: A Quasi-Experimental Study,” *Indian Journal Of Public Health*, 65(1), Hal. 34–38.
- Sari, G.K., Sarifuddin Dan Setyawati, T. (2022) “Tuberkulosis Paru Post Wodec Pleural Efusion: Laporan Kasus Pulmonary Tuberculosis Post Wodec Pleural Effusion: Case Report,” *Jurnal Medical Profession*, 4(2), Hal. 174–182.
- Sekandi, J.N. *Et Al.* (2024) “Effectiveness Of Enhanced Video Directly Observed Treatment (Dot Selfie), A Mobile Health Intervention To Increase Treatment Adherence Monitoring And Support For Patients With Tuberculosis In Uganda : A Randomized Controlled Trial Table Of Contents.”
- Sibua, S. Dan Watung, G.I.V. (2021) “Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kepatuhan Berobat Penderita Tuberkulosis Di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur,” *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 07(September), Hal. 2020–2024.
- Sodhi, R. *Et Al.* (2024) “Impact Of A Pilot Mhealth Intervention On Treatment Outcomes Of Tb Patients Seeking Care In The Private Sector Using Propensity Scores Matching—Evidence Collated From New Delhi, India,”

- Plos Digital Health*, 3(9), Hal. E0000421.
- Sterne, J.A. *Et Al.* (2016) “Robins-I: A Tool For Assessing Risk Of Bias In Non-Randomised Studies Of Interventions,” *Bmj (Online)*, 355, Hal. 4–10. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1136/bmj.i4919>.
- Sterne, J.A.C. *Et Al.* (2019) “Rob 2: A Revised Tool For Assessing Risk Of Bias In Randomised Trials,” *The Bmj*, 366, Hal. 1–8. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1136/bmj.l4898>.
- Subbaraman, R. *Et Al.* (2018) “Digital Adherence Technologies For The Management Of Tuberculosis Therapy: Mapping The Landscape And Research Priorities,” *Bmj Global Health*, 3(5), Hal. E001018. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2018-001018>.
- Sulaeman, E.S., Murti, B. Dan Kunci, K. (2015) “Aplikasi Model Pada Perencanaan Program Pemberdayaan Masyarakat Bidang Kesehatan Berbasis Penilaian Kebutuhan Kesehatan Masyarakat The Application Of Precede-Proceed Model In Community Empowerment Planning In Health Sector Based On The Need Assessment Of,” 23(3), Hal. 149–164.
- Sutanto, E.B. *Et Al.* (2024) “Erosi Ketimpangan Kesehatan Digital,” *Jurnal Sains, Teknologi, Masyarakat Dan Jejaring*, 5(2), Hal. 175–187. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.24167/praxis.v5i3.11114>.
- Trutschel, D. *Et Al.* (2017) “Methodological Approaches In Analysing Observational Data: A Practical Example On How To Address Clustering And Selection Bias,” *International Journal Of Nursing Studies*, 76, Hal. 36–44. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.06.017>.
- Ulfah, U. *Et Al.* (2018) “Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Berobat Pada Penderita Tuberkulosis Paru,” *The Indonesian Journal Of Infectious Diseases*, 4(1). Tersedia Pada: <https://doi.org/10.32667/ijid.v4i1.44>.
- Venturini, E. *Et Al.* (2018) “Latent Tuberculosis Treatment Compliance In Children: A 10-Year Experience,” *Pediatric Infectious Disease Journal*, 37(6), Hal. 617. Tersedia Pada: <https://doi.org/10.1097/inf.0000000000001857>.
- Wei, X. *Et Al.* (2024) “Effectiveness Of A Comprehensive Package Based On Electronic Medication Monitors At Improving Treatment Outcomes

Among Tuberculosis Patients In Tibet: A Multi-Centre Randomised Controlled Trial,” *The Lancet*, 403, Hal. 913–923. Tersedia Pada: [Https://Ssrn.Com/Abstract=4387313](https://Ssrn.Com/Abstract=4387313) Or <Http://Dx.Doi.Org/10.2139/Ssrn.4387313>.

Wibowo, M.I.N.A. *Et Al.* (2021) “Systematic Review : Determinan Faktor Yang Memengaruhi Kepatuhan Pengobatan Pasien Diabetes Tipe 2 Di Indonesia,” *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 31(4), Hal. 281–300. Tersedia Pada: <Https://Doi.Org/10.22435/Mpk.V31i4.4855>.

World Bank (2023) *Individuals Using The Internet (% Of Population)*.

World Health Organization (2022) *Who Consolidated Guidelines On Tuberculosis Module 4: Treatment Drug-Susceptible Tuberculosis Treatment*.

World Health Organization (2023) *Global Tuberculosis Report, January*.

Ximenez, H.M. *Et Al.* (2022) “Efektivitas Terapi Video Directly Observed Therapy (Vdot) Dibandingkan Dengan Directly Observed Therapy (Dot) Dalam Meningkatkan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Tb,” *Journal Of Telenursing (Joting)*, 4(2), Hal. 750–757. Tersedia Pada: <Https://Doi.Org/10.31539/Joting.V4i2.4558>.

Zary, M. *Et Al.* (2024) “The Performance Of Digital Technologies For Measuring Tuberculosis Medication Adherence: A Systematic Review.,” *Bmj Global Health*, 9(7). Tersedia Pada: <Https://Doi.Org/10.1136/Bmjgh-2024-015633>.