

Scoping Review tentang Intervensi Telenursing pada Pasien Tuberkulosis Paru: Aplikasi, Efektivitas, dan Tantangan

Agung Anggara Lukmenda¹, Suriadi²

^{1,2} Institut Teknologi dan Kesehatan Muhammadiyah Kalimantan Barat

Email: suriadif@yahoo.com.au

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1347>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 9 Juny 2025

Revised: 13 Juny 2025

Accepted: 19 Juny 2025

Kata kunci

Telenursing, Tuberkulosis Paru, Pemantauan Pengobatan, Intervensi Kesehatan, Teknologi Kesehatan, Kepatuhan Pengobatan

Keywords

Telenursing, Pulmonary Tuberculosis, Treatment Monitoring, Health Intervention, Health Technology, Treatment Compliance



ABSTRACT

Tuberkulosis paru (TB) adalah salah satu penyakit infeksi yang sangat berbahaya dan menular di seluruh dunia. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), TB menyumbang jumlah kematian yang signifikan, terutama di negara-negara berkembang. Salah satu tantangan terbesar dalam pengelolaan TB adalah kepatuhan pasien terhadap pengobatan yang jangka Panjang (Parameswari & ., 2024). Dalam beberapa tahun terakhir, telenursing telah muncul sebagai metode yang potensial untuk mengatasi masalah ini. Telenursing memanfaatkan teknologi komunikasi untuk memberikan perawatan kesehatan jarak jauh, termasuk pemantauan pengobatan, edukasi, dan dukungan emosional kepada pasien (Mawarti et al., 2023). Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki intervensi telenursing pada pasien tuberkulosis paru, dengan fokus pada efektivitas, keuntungan, dan tantangan yang ada. Scoping review ini mengumpulkan berbagai studi yang membahas implementasi telenursing dalam pengelolaan TB, menganalisis hasil-hasil yang diperoleh, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilannya. Studi ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan scoping review. Kami melakukan pencarian sistematis di berbagai database seperti PubMed, Scopus, dan Google Scholar, dengan kata kunci yang relevan mengenai telenursing, tuberkulosis paru, dan teknologi kesehatan. Literatur yang ditemukan akan dianalisis untuk mengidentifikasi tren, temuan, serta tantangan yang dihadapi dalam penggunaan telenursing pada pasien TB. Telenursing terbukti efektif dalam meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan tuberkulosis, serta meningkatkan akses pasien terhadap perawatan kesehatan. Meskipun banyak keuntungan yang ditemukan, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur teknologi dan kurangnya pelatihan tenaga kesehatan menjadi hambatan signifikan. Intervensi telenursing memiliki potensi besar dalam manajemen pasien tuberkulosis paru, tetapi penerapannya memerlukan infrastruktur yang memadai dan dukungan pelatihan bagi tenaga kesehatan. Kebijakan yang mendukung telenursing dapat mempercepat implementasinya secara luas.

Pulmonary tuberculosis (TB) is one of the most dangerous and contagious infectious diseases worldwide. According to the World Health Organization (WHO), TB contributes to a significant number of deaths, especially in developing countries. One of the biggest challenges in TB management is patient compliance with long-term treatment (Parameswari & ., 2024). In recent years, telenursing has emerged as a potential method to address this problem. Telenursing utilizes communication technology to provide remote health care, including treatment monitoring, education, and emotional support to patients (Mawarti et al., 2023). This study aims to investigate telenursing interventions in pulmonary tuberculosis patients, focusing on their effectiveness, benefits, and challenges. This scoping review collects various studies that discuss the implementation of telenursing in TB management, analyzes the results obtained, and identifies factors that influence its success. This study was conducted using a scoping review approach. We conducted a systematic search in various databases such as PubMed, Scopus, and Google Scholar, with relevant keywords on telenursing, pulmonary tuberculosis, and health

technology. The literature found will be analyzed to identify trends, findings, and challenges faced in the use of telenursing in TB patients. Telenursing has been proven effective in improving patient adherence to tuberculosis treatment, as well as improving patient access to health care. Although many benefits have been found, challenges such as limited technological infrastructure and lack of health worker training are significant barriers. Telenursing interventions have great potential in the management of pulmonary tuberculosis patients, but their implementation requires adequate infrastructure and training support for health workers. Policies that support telenursing can accelerate its widespread implementation.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

How to Cite: Agung Anggara Lukmenda, et al (2025) Scoping Review tentang Intervensi Telenursing pada Pasien Tuberkulosis Paru: Aplikasi, Efektivitas, dan Tantangan, 3(4). 4812-4819
<https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1347>

PENDAHULUAN

Tuberkulosis paru (TB) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan merupakan salah satu penyebab utama kematian akibat penyakit menular di seluruh dunia. Menurut data dari WHO, sekitar 10 juta orang di dunia terdiagnosis dengan TB pada tahun 2020, dan sekitar 1,5 juta orang meninggal akibat penyakit ini (nurhalisah et al., 2023). Pengelolaan TB memerlukan pengobatan yang berkelanjutan selama enam bulan atau lebih, dengan pemantauan yang ketat untuk memastikan kepatuhan pasien terhadap regimen pengobatan (Paru, 2025)

Kepatuhan terhadap pengobatan adalah faktor kunci dalam kesuksesan pengobatan TB (Martini et al., 2024). Pasien sering kali tidak patuh terhadap pengobatan karena berbagai alasan, seperti efek samping obat, lamanya waktu pengobatan, atau keterbatasan akses ke fasilitas kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam cara memantau dan mendukung pasien TB. Salah satu pendekatan yang sedang berkembang adalah telenursing (Yuliati & Jenniver, 2022).

Telenursing mengacu pada penggunaan teknologi komunikasi untuk memberikan layanan keperawatan jarak jauh, yang dapat mencakup pemantauan pengobatan, pendidikan, dan konseling. Teknologi ini memberikan kemudahan bagi pasien, terutama mereka yang tinggal di daerah terpencil, untuk tetap mendapatkan perawatan tanpa harus bepergian jauh. Ini juga memungkinkan tenaga kesehatan untuk terus memantau pasien dan memberikan dukungan yang dibutuhkan (Yuliati & Jenniver, 2022).

Namun, meskipun telenursing menawarkan banyak potensi, implementasinya dalam pengelolaan TB masih menghadapi sejumlah tantangan. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menilai literatur yang ada mengenai intervensi telenursing pada pasien tuberkulosis paru, untuk mengevaluasi efektivitas, keuntungan, dan tantangan yang dihadapi dalam penerapannya.

METODE

Desain Studi

Studi ini adalah scoping review, yang bertujuan untuk menggambarkan literatur yang ada tentang topik tertentu secara sistematis dan menyeluruh. Pendekatan ini berguna untuk mengeksplorasi berbagai studi dan menyarikan temuan-temuan utama tentang telenursing dalam pengelolaan pasien tuberkulosis paru.

Kriteria Inklusi

- Studi yang membahas telenursing pada pasien tuberkulosis paru.
- Artikel yang dipublikasikan dalam 5 tahun terakhir (2020–2025).
- Artikel yang dipublikasikan dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia.
- Studi yang diterbitkan dalam jurnal peer-reviewed.

Kriteria Eksklusi

- Studi yang tidak berkaitan dengan telenursing atau tuberkulosis.
- Artikel yang hanya membahas teknologi kesehatan secara umum tanpa fokus pada telenursing atau TB.

- Studi yang tidak memberikan data atau analisis yang relevan.

Data Base Pencarian Literatur

Pencarian literatur dilakukan di tiga database utama: PubMed, Scopus, dan Google Scholar, dengan kata kunci yang relevan, termasuk “telenursing,” “tuberculosis,” “pulmonary tuberculosis,” “telemedicine,” “patient compliance,” dan “healthcare interventions.” Pencarian dilakukan untuk artikel yang dipublikasikan dalam periode 2020 hingga 2025.

Prosedur Analisis

Setelah seleksi artikel dilakukan, data dari studi yang relevan dikumpulkan dan dianalisis. Kami mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul, termasuk efektivitas telenursing, keuntungan yang ditawarkan, serta tantangan dan hambatan yang dihadapi dalam penerapannya. Temuan-temuan ini kemudian disarikan untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai manfaat dan keterbatasan telenursing pada pasien tuberculosis paru.

Analisis dan Sintesis

1. Analisis Efektivitas Telenursing

Hasil dari studi yang ada menunjukkan bahwa intervensi telenursing dapat meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan tuberculosis paru (TB). Efektivitas ini terlihat dalam beberapa studi yang menemukan adanya peningkatan yang signifikan dalam tingkat kepatuhan pasien terhadap regimen pengobatan yang direkomendasikan, berkat adanya pemantauan yang dilakukan secara teratur melalui komunikasi jarak jauh (Wihastiningrum & Kusuma, 2025). Hal ini sangat relevan mengingat kepatuhan pengobatan merupakan faktor kunci dalam keberhasilan pengobatan TB.

Sebagai contoh, beberapa studi menunjukkan bahwa pasien yang menerima telenursing dengan pemantauan rutin melalui pesan teks, panggilan telepon, atau aplikasi kesehatan, menunjukkan tingkat kepatuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang hanya menerima perawatan tradisional. Dalam pengobatan tuberculosis, ketidakpatuhan terhadap pengobatan dapat menyebabkan resistensi obat dan pengobatan yang lebih rumit, yang pada akhirnya memperburuk hasil pengobatan (Markussen et al., 2024).

Selain itu, hasil studi menunjukkan bahwa telenursing tidak hanya meningkatkan kepatuhan pengobatan, tetapi juga meningkatkan pemahaman pasien tentang pentingnya pengobatan yang teratur. Interaksi yang lebih sering antara tenaga kesehatan dan pasien dalam bentuk konsultasi atau edukasi jarak jauh memberikan kesempatan bagi pasien untuk mendapatkan informasi yang lebih jelas mengenai prosedur pengobatan serta konsekuensi dari ketidakpatuhan (Wihastiningrum & Kusuma, 2025).

Namun, meskipun ada bukti yang mendukung efektivitas telenursing, beberapa studi menunjukkan bahwa pengaruhnya terhadap hasil klinis jangka panjang (seperti tingkat kesembuhan) belum sepenuhnya dapat diukur dengan jelas. Oleh karena itu, studi lebih lanjut yang menguji hasil klinis yang lebih spesifik dan durasi pemantauan yang lebih lama diperlukan untuk memberikan bukti yang lebih kuat.

2. Analisis Keuntungan Telenursing

Telenursing menawarkan berbagai keuntungan, baik bagi pasien maupun tenaga kesehatan. Salah satu keuntungan utama adalah **aksesibilitas**, aplikasi TeleHealth menawarkan manfaat besar dalam mengubah sistem perawatan kesehatan, tantangan terkait privasi, infrastruktur, dan akurasi data perlu ditangani untuk memaksimalkan potensi mereka dalam memperbaiki hasil perawatan pasien dan meningkatkan efisiensi layanan Kesehatan (Jat & Grønli, 2023). terutama bagi pasien yang tinggal di daerah terpencil atau daerah dengan akses terbatas ke fasilitas kesehatan. Teknologi komunikasi memungkinkan pasien untuk tetap terhubung dengan tenaga kesehatan tanpa harus melakukan perjalanan jauh, yang sering kali menjadi hambatan dalam perawatan TB (Atamou et al., 2022).

Keuntungan lainnya adalah **penghematan biaya** yang signifikan. Pasien yang tidak perlu bepergian ke rumah sakit atau pusat kesehatan secara rutin untuk kontrol pengobatan dapat menghemat biaya transportasi dan waktu. Selain itu, bagi sistem kesehatan, telenursing dapat mengurangi beban pada fasilitas kesehatan dan tenaga medis, karena mereka dapat mengelola lebih banyak pasien secara efisien melalui pemantauan jarak jauh. (Patel et al., 2023) Mengatakan Telehealth terbukti menjadi strategi yang efektif dalam mengurangi biaya tidak langsung yang terkait dengan perawatan, termasuk pengurangan biaya perjalanan dan waktu yang hilang. Hal ini menunjukkan bahwa telehealth dapat membantu mengurangi "financial toxicity" (beban finansial) yang sering dihadapi oleh pasien

Penting juga untuk dicatat bahwa telenursing meningkatkan pengetahuan pasien tentang penyakit mereka. Pasien yang menerima intervensi telenursing cenderung lebih terinformasi tentang bahaya ketidakpatuhan terhadap pengobatan, cara mengelola efek samping obat, serta kapan harus mencari bantuan medis. Edukasi pasien yang lebih baik berkontribusi pada keberhasilan pengobatan, dan ini sangat penting dalam konteks tuberkulosis, yang memerlukan pengobatan jangka panjang. (Patel et al., 2023) mengatakan telemedicine menunjukkan potensi besar untuk mendukung pengobatan TB dengan meningkatkan pengetahuan pasien, kepatuhan pasien, mengurangi biaya perawatan, dan mengatasi tantangan yang terkait dengan akses ke fasilitas kesehatan, terutama di daerah terpencil atau dengan akses terbatas

Namun, meskipun banyak keuntungan yang telah ditemukan, ada juga keterbatasan yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah ketergantungan pada teknologi, yang dapat menjadi kendala apabila infrastruktur di daerah tersebut tidak memadai. Hal ini akan membatasi cakupan telenursing pada pasien yang tidak memiliki akses ke perangkat yang dibutuhkan, seperti ponsel pintar atau koneksi internet yang stabil. Selain itu, meskipun telenursing dapat menghemat biaya perjalanan, biaya untuk implementasi teknologi itu sendiri juga perlu diperhitungkan, terutama di negara dengan sumber daya terbatas (Areas Lisboa Netto et al., 2024)

3. Analisis Tantangan Telenursing

Meskipun telenursing menawarkan banyak potensi, terdapat beberapa tantangan signifikan dalam penerapannya. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan infrastruktur teknologi. Di banyak daerah, terutama di negara-negara berkembang, akses ke teknologi yang dibutuhkan untuk telenursing, seperti smartphone, komputer, dan koneksi internet yang stabil, masih terbatas (Zahro et al., 2022). Hal ini membatasi potensi telenursing untuk menjangkau pasien yang paling membutuhkan.

Selain itu, keamanan data menjadi isu yang sangat penting dalam implementasi telenursing (Ariani et al., 2025). Mengingat bahwa informasi medis pasien adalah data sensitif, penting untuk memastikan bahwa teknologi yang digunakan memenuhi standar keamanan yang ketat untuk melindungi data pasien. Berbagai negara memiliki peraturan berbeda mengenai perlindungan data, dan penerapan telenursing membutuhkan sistem yang dapat menjaga kerahasiaan informasi kesehatan pasien.

Pelatihan tenaga kesehatan juga merupakan tantangan besar. Banyak tenaga kesehatan yang belum memiliki keterampilan atau pemahaman yang cukup mengenai penggunaan teknologi untuk pemantauan pasien secara jarak jauh (Indrawan et al., 2024). Oleh karena itu, pelatihan yang komprehensif dan berkelanjutan diperlukan agar tenaga kesehatan dapat memanfaatkan teknologi dengan baik dan memberikan perawatan yang efektif.

Tantangan lainnya adalah keterbatasan dukungan kebijakan. Di banyak tempat, telenursing belum sepenuhnya diintegrasikan ke dalam sistem kesehatan formal. Hal ini mengarah pada kurangnya dukungan regulasi, pendanaan, dan kebijakan yang jelas untuk implementasi telenursing dalam pengelolaan penyakit kronis seperti tuberkulosis (Yulianti et al., 2024). Tanpa kebijakan yang mendukung, adopsi telenursing dalam praktik klinis akan terbatas.

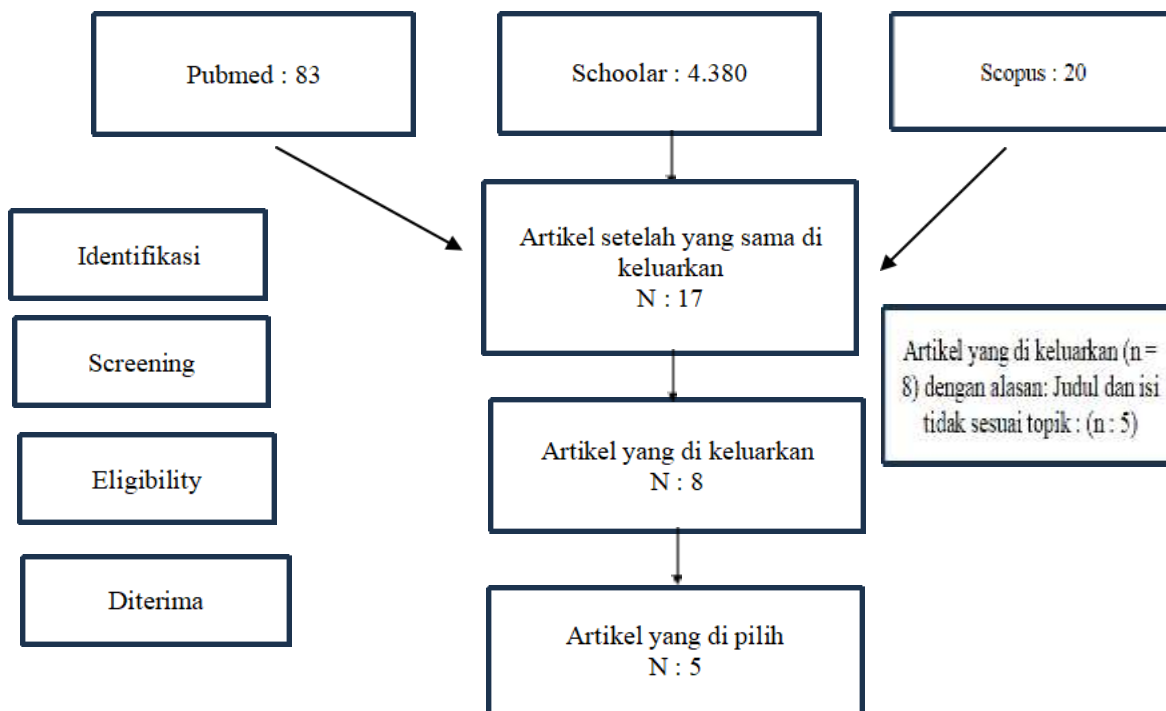
Sintesis Temuan

Dari analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa telenursing memiliki potensi yang besar dalam manajemen pasien tuberkulosis paru, dengan kemampuan untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan dan memberikan akses perawatan yang lebih baik, terutama untuk pasien yang tinggal di daerah terpencil. Keuntungan telenursing dalam meningkatkan pemantauan pengobatan dan edukasi pasien jelas terlihat, dan hal ini sangat penting dalam pengelolaan penyakit menular seperti tuberkulosis yang memerlukan kepatuhan jangka Panjang (Kurnianingsih & Yona, 2024).

Namun, untuk memastikan keberhasilan telenursing, beberapa faktor perlu diperhatikan. Peningkatan infrastruktur teknologi, seperti penyediaan perangkat yang terjangkau dan koneksi internet yang stabil, sangat penting untuk memperluas jangkauan telenursing. Selain itu, pelatihan tenaga kesehatan dalam menggunakan teknologi komunikasi dan pengelolaan data pasien sangat diperlukan untuk memastikan penerapan yang efektif. Kebijakan yang mendukung, termasuk regulasi tentang keamanan data dan pembiayaan teknologi, juga merupakan kunci untuk keberhasilan implementasi telenursing dalam pengelolaan tuberkulosis.

Agar telenursing dapat diterima dan diimplementasikan secara lebih luas, diperlukan kerja sama antara pemerintah, lembaga kesehatan, dan komunitas medis. Pendekatan yang terkoordinasi ini dapat memitigasi tantangan yang ada dan memaksimalkan potensi telenursing dalam meningkatkan kualitas pengobatan tuberkulosis paru.

1. Bagan 1 Prisma Flow Chart



2. Tabel Charting Data

No	Nama Penulis & Tahun Terbit	Metode Penelitian	Subyek Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Mawarti et al., 2023)	Sistematic Review	Pasien tuberkulosis paru (TB)	Telenursing efektif dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan pada pasien TB, mengurangi resistensi obat dan meningkatkan pemahaman pasien tentang pentingnya pengobatan.
2	(Elfiyunai et al., 2023)	Penelitian Kualitatif dengan wawancara	Pasien TB di daerah terpencil	Telenursing meningkatkan akses perawatan bagi pasien TB yang tinggal di daerah terpencil, serta memfasilitasi pemantauan dan interaksi lebih intensif antara pasien dan tenaga medis.
3	(Ridho et al., 2022)	Studi Kasus	Pasien TB di negara berkembang	Telenursing menghadapi tantangan besar terkait infrastruktur teknologi dan pelatihan tenaga kesehatan, namun memiliki potensi untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien TB.
4	(Lee et al., 2023)	Studi Kuantitatif	Pasien TB dengan pengobatan jangka panjang	Telenursing terbukti meningkatkan kepatuhan pengobatan TB dan pengelolaan efek samping obat, meningkatkan kualitas hidup pasien dengan monitoring yang lebih teratur.

No	Nama Penulis & Tahun Terbit	Metode Penelitian	Subyek Penelitian	Hasil Penelitian
5	(Chhetri et al., 2024)	Penelitian Eksperimental dengan kelompok control	Pasien TB di negara berpenghasilan rendah	Telenursing efektif dalam mengurangi biaya perawatan TB, meningkatkan akses ke pengobatan, serta mempercepat pemulihan pasien di negara-negara dengan keterbatasan sumber daya.

Pembahasan

Telenursing terbukti efektif dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan pada pasien tuberkulosis paru (TB), mengurangi resistensi obat, dan meningkatkan pemahaman pasien tentang pentingnya pengobatan, seperti yang ditemukan dalam penelitian sistematik oleh Mawarti et al. (2023). Selain itu, telenursing juga meningkatkan akses perawatan bagi pasien yang tinggal di daerah terpencil, memungkinkan pemantauan intensif dan interaksi lebih baik antara pasien dan tenaga medis (Elfiyunai et al., 2023). Meskipun menghadapi tantangan terkait infrastruktur teknologi dan pelatihan tenaga kesehatan, seperti yang disoroti oleh Ridho et al. (2022), telenursing masih menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan. Lee et al. (2023) menambahkan bahwa telenursing juga membantu pengelolaan efek samping obat dan meningkatkan kualitas hidup pasien melalui pemantauan yang lebih teratur. Di negara-negara berpenghasilan rendah, Chhetri et al. (2024) menemukan bahwa telenursing efektif dalam mengurangi biaya perawatan dan mempercepat pemulihan pasien, terutama dengan meningkatkan akses ke pengobatan di daerah yang kekurangan sumber daya.

Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa telenursing berpotensi meningkatkan pengelolaan TB, meskipun tantangan dalam penerapannya perlu diatasi. Telenursing telah terbukti efektif dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan pada pasien tuberkulosis paru (TB), terutama dalam konteks pengawasan pengobatan jarak jauh. Sebuah studi scoping review oleh Ilmu et al., (2024) menyoroti bahwa intervensi berbasis telekomunikasi, termasuk telenursing, dapat memantau tingkat kepatuhan pengobatan pada pasien TB, dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk pemantauan pengobatan, edukasi, dan dukungan emosional. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh (Meo et al., 2024), yang melalui tinjauan sistematis dan meta-analisis, menunjukkan bahwa teknologi digital, seperti video-observed therapy (VOT), dapat meningkatkan kepatuhan pengobatan dan hasil klinis pada pasien TB. Selain itu, penelitian oleh (Luwarsih et al., 2023) di Uganda mengungkapkan bahwa intervensi kesehatan digital, seperti DOT Selfie, meningkatkan pemantauan kepatuhan pengobatan dan dukungan bagi pasien TB, terutama di daerah dengan sumber daya terbatas. Meskipun demikian, tantangan dalam penerapan telenursing tetap ada, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kurangnya pelatihan tenaga kesehatan, dan masalah keamanan data pasien. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan infrastruktur, pelatihan tenaga kesehatan, dan kebijakan yang mendukung untuk mengoptimalkan manfaat telenursing dalam pengelolaan TB

SIMPULAN

Telenursing memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan pengelolaan tuberkulosis paru (TB), terutama dalam hal meningkatkan kepatuhan pengobatan, memperbaiki akses perawatan, dan mengurangi biaya perawatan. Studi menunjukkan bahwa pemantauan jarak jauh, melalui teknologi komunikasi seperti telepon dan aplikasi pesan, dapat meningkatkan tingkat kepatuhan pasien terhadap pengobatan TB, yang sangat penting untuk mencegah resistensi obat dan memastikan keberhasilan pengobatan jangka panjang. Selain itu, telenursing memberikan solusi bagi pasien di daerah terpencil dengan akses terbatas ke fasilitas kesehatan, memungkinkan mereka untuk mendapatkan perawatan tanpa harus melakukan perjalanan jauh. Meskipun demikian, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kebutuhan pelatihan tenaga kesehatan, dan perlindungan data pasien tetap menjadi hambatan utama dalam penerapan telenursing. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan manfaat telenursing dalam pengelolaan TB, diperlukan peningkatan infrastruktur teknologi, pelatihan yang memadai bagi tenaga kesehatan, dan kebijakan yang mendukung, termasuk dalam hal keamanan data dan pendanaan.

Telenursing dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam meningkatkan kualitas perawatan dan keberhasilan pengobatan TB, asalkan tantangan yang ada dapat diatasi secara sistematis.

REFERENSI

- Areas Lisboa Netto, T., Diniz, B. D., Odutola, P., Dantas, C. R., de Freitas, M. C. F. L. C., Hefford, P. M., & Bes, T. M. (2024). Video-observed therapy (VOT) vs directly observed therapy (DOT) for tuberculosis treatment: A systematic review on adherence, cost of treatment observation, time spent observing treatment and patient satisfaction. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 18(10), e0012565. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012565>
- Ariani, S., Yuliani, R. D., & Sidoarjo, U. M. (2025). *Tantangan dalam Integrasi Data Kesehatan dari Berbagai Sistem Electronic Health Record dalam Sistem Kesehatan Nasional Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia Rekam Medis Elektronik (Electronic Health Records / EHR) telah menjadi.*
- Atamou, L., Setiawan, A., & Rahmadiyah, D. C. (2022). Penggunaan Teknologi Layanan Short Message Service terhadap Kepatuhan Pengobatan pada Pasien Tuberkulosis: Literatur Review. *Jurnal Keperawatan*, 14(1), 253–264. <https://doi.org/10.32583/keperawatan.v14i1.88>
- Chhetri, S., Dasu, K. K. V., Kavya, K. N., N, S. B., S, U. S., N, S., & Chadda, V. K. (2024). *Optimal Intervention Strategies and Cost-effectiveness Analysis study of Tuberculosis with reference to TPT, Malnutrition and Diabetes Management.* 1–41. <http://arxiv.org/abs/2405.16500>
- Elfiyunai, N. N., Nursalam, Sukartini, T., & Efendi, F. (2023). A systematic review on telenursing as a solution in improving the treatment compliance of tuberculosis patients in the COVID-19 pandemic. *Healthcare in Low-Resource Settings*, 11(S1), 93–97. <https://doi.org/10.4081/hls.2023.11194>
- Ilmu, F., Dan, S., Politik, I., Kristen, U., & Maluku, I. (2024). *MODEL INOVASI PELAYANAN PUBLIK BERBASIS DAYA SAING DAERAH.* 6(2), 76–92.
- Indrawan, K. A., Manela, C., Sawitri, R., & Pamungkas, A. A. (2024). *Peran Rumah Sakit Dalam Pelaksanaan Telemedicine : Mewujudkan Akses Kesehatan yang Lebih Baik di Era Digital.* 233–240.
- Jat, A. S., & Grønli, T. M. (2023). Harnessing the Digital Revolution: A Comprehensive Review of mHealth Applications for Remote Monitoring in Transforming Healthcare Delivery. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 13977 LNCS, 55–67. https://doi.org/10.1007/978-3-031-39764-6_4
- Kurnianingsih, N., & Yona, S. (2024). Efektivitas Telenursing: Mobile Phone Reminder terhadap Kepatuhan Minum Obat Antiretroviral (ARV) Pada Pasien HIV/AIDS (ODHA):A Systematic Review. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, 4(5), 2004–2035. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i5.14559>
- Lee, S., Rajaguru, V., Baek, J. S., Shin, J., & Park, Y. (2023). Digital Health Interventions to Enhance Tuberculosis Treatment Adherence: Scoping Review. *JMIR MHealth and UHealth*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.2196/49741>
- Luwarsih, H. W., Sukartini, T., & Sulistiawati, R. D. (2023). *Intervensi berbasis teknologi untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan pada pasien TB paru : Tinjauan sistematis.* 9(1), 81–89.
- Markussen, D. L., Wathne, J. S., Ritz, C., van Werkhoven, C. H., Serigstad, S., Bjørneklett, R. O., Ulvestad, E., Knoop, S. T., Jenum, S., & Grewal, H. M. S. (2024). Determinants of non-adherence to antibiotic treatment guidelines in hospitalized adults with suspected community-acquired pneumonia: a prospective study. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13756-024-01494-2>
- Martini, E., Sarfika, R., Yuliharni, S., Studi, P., Keperawatan, M., Keperawatan, F., Andalas, U., Barat, S., Keperawatan, D., Keperawatan, F., & Barat, S. (2024). *Gambaran Tingkat Kepatuhan Pengobatan Pasien TB Paru.* 20(2), 108–119.
- Mawarti, H., Umaroh, S. A., & Mukhoirotin, M. (2023). Pengaruh Telenursing Terhadap Kepatuhan Minum Obat Pasien Tuberculosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Dukuhklopo Kabupaten Jombang. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(7), 2253–2260.

<https://doi.org/10.33024/jikk.v10i7.10308>

- Meo, J. M., Sutrawisih, A., Selvia, L., Hia, A., Chris, E., Gultom, V., & Octaria, M. (2024). Gambaran Perilaku Pencegahan Penularan Tuberkulosis Di Satu Rukun Tetangga Indonesia Bagian Barat. *Ejournal.Unsrat.Ac.Id*, 12(2), 218–226. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkp/article/view/56431>
- nurhalisah, nurhalisah, Suarnianti, S., & Restika BN, I. (2023). Analisis Disparitas Prevalensi Tuberculosis Paru Di Tinjau Dari Faktor Sosiodemografi. *JIMPK : Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 3(3), 112–120. <https://jurnal.stikesnh.ac.id/index.php/jimpk/article/view/1080>
- Parameswari, N., & . S. (2024). Potensi Liposom Sebagai Nanocarrier Antituberkulosis Pada Sediaan Inhalasi. *Jurnal Farmasi Udayana*, 12(2), 125. <https://doi.org/10.24843/jfu.2023.v12.i02.p08>
- Paru, T. (2025). *Optimalisasi peran kader pmo (pengawasan menelan obat) dalam kepatuhan minum obat pada penderita tuberkulosis paru*. 5(1), 28–41.
- Patel, K. B., Turner, K., Alishahi Tabriz, A., Gonzalez, B. D., Oswald, L. B., Nguyen, O. T., Hong, Y. R., Jim, H. S. L., Nichols, A. C., Wang, X., Robinson, E., Naso, C., & Spiess, P. E. (2023). Estimated Indirect Cost Savings of Using Telehealth Among Nonelderly Patients With Cancer. *JAMA Network Open*, 6(1), e2250211. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.50211>
- Ridho, A., Alfian, S. D., van Boven, J. F. M., Levita, J., Yalcin, E. A., Le, L., Alffenaar, J. W., Hak, E., Abdulah, R., & Pradipta, I. S. (2022). Digital Health Technologies to Improve Medication Adherence and Treatment Outcomes in Patients With Tuberculosis: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Journal of Medical Internet Research*, 24(2), 1–13. <https://doi.org/10.2196/33062>
- Wihastiningrum, Z. D., & Kusuma, A. S. (2025). *Strategi Komunikasi Inovatif dalam Mengeliminasi Tuberkulosis di Wonogiri : Studi Kasus Mentari Sehat Indonesia Abstrak*. 6(2), 1096–1114.
- Yulianti, M. G., Triharini, M., & Wahyudi, A. S. (2024). Hambatan Penggunaan Telenursing terhadap Keselamatan Pasien di Rumah Sakit: Systematic Review. *Jurnal Keperawatan*, 17(1), 165–174. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/Keperawatan>
- Yuliati, & Jenniver, C. (2022). Pengaruh Metode Telenursing terhadap Kepatuhan Minum Obat pada Klien Skizofrenia. *Journal of Finance and Business Digital*, 1(2), 119–144. <https://doi.org/10.55927/jfbd.v1i2.1291>
- Zahro, A. L. A., Widiyanto, A., & Isnani, N. (2022). *Journal of Language and Health Volume 3 No 2 , October 2022*. 3(2), 71–78.