

PERAN *DIGITAL ADHERENCE TOOLS* SEBAGAI SISTEM PEMANTAUAN DALAM MENINGKATKAN KEPATUHAN TERHADAP PENGOBATAN TUBERKULOSIS : TINJAUAN LITERATUR

Nia Rahmadianti¹, Wardah^{2*}, Dendy Kharisna³, Veni Dayu Putri⁴

S1 Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru^{1,2,3,4}

*Corresponding Author : wardah@payungnegeri.ac.id

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) masih menjadi masalah kesehatan global yang serius, dimana kepatuhan terhadap pengobatan menjadi faktor utama keberhasilan terapi. Sistem pemantauan konvensional seringkali menghadapi kendala biaya dan aksesibilitas. Seiring berjalannya waktu, *Digital Adherence Tools* (DAT) hadir sebagai solusi yang inovatif sebagai sistem pemantauan kedisiplinan pasien secara jarak jauh. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menelaah peran berbagai jenis DAT sebagai sistem pemantauan dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien tuberkulosis melalui tinjauan literatur. Desain dalam penelitian ini adalah *literature review* dengan pencarian artikel menggunakan 3 *database* internasional, yaitu *PubMed*, *Science Direct*, dan *Ebsco* menggunakan strategi pencarian artikel PICOS. Artikel yang diseleksi merupakan penelitian berbahasa inggris yang dipublikasikan pada tahun 2020-2025. Pencarian menggunakan kata kunci *Drug Treatment Patient Tuberculosis AND Digital Adherence Tools AND Drug Adherence*. Hasil telaah terhadap 7 artikel internasional menunjukkan bahwa penggunaan DAT, seperti aplikasi *mobile*, *electronic pill box*, dan *video directly observed therapy* (VDOT), secara konsisten terbukti dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan pada pasien tuberkulosis dengan persentase 80 hingga 100% dibandingkan pendekatan konvensional dengan persentase 30 hingga 89,6%. Jenis *Digital Adherence Tools* (DAT) yang paling efektif dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan tuberkulosis adalah *video directly observed therapy* (VDOT) dengan persentase 100%. Kesimpulannya adalah DAT terbukti mempermudah pemantauan, meningkatkan keterlibatan pasien, serta mendukung keberlanjutan pengobatan TB. Dengan demikian, DAT berpotensi menjadi strategi pendukung yang efektif dalam program pengendalian TB.

Kata kunci: *Digital Adherence Tools*, Kepatuhan Pengobatan, Tuberkulosis

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) remains a serious global health problem, with adherence to treatment a key factor in its success. Conventional monitoring systems often face cost and accessibility constraints. Over time, Digital Adherence Tools (DAT) have emerged as an innovative solution for remotely monitoring patient adherence. This study aims to identify and examine the role of various types of DAT as monitoring systems in improving medication adherence in tuberculosis patients through a literature review. The study design was a literature review, with articles searched using three international databases: PubMed, Science Direct, and Ebsco using the PICOS article search strategy. Selected articles were English-language studies published between 2020 and 2025. The search used the keywords Drug Treatment for Tuberculosis Patients AND Digital Adherence Tools AND Drug Adherence. A review of seven international articles shows that the use of DAT, such as mobile applications, electronic pill boxes, and video directly observed therapy (VDOT), has consistently been shown to increase treatment adherence in tuberculosis patients by 80 to 100% compared to conventional approaches with a percentage of 30 to 89.6%. The most effective type of Digital Adherence Tools (DAT) in increasing tuberculosis treatment adherence is video directly observed therapy (VDOT) with a percentage of 100%. The conclusion is that DAT has been proven to facilitate monitoring, increase patient engagement, and support the sustainability of TB treatment. Thus, DAT has the potential to be an effective supporting strategy in TB control programs.

Keywords: *Digital Adherence Tools, Drug Adherence, Tuberculosis*

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini umumnya mengenai paru-paru dan menjadi salah satu faktor utama yang menyumbang tingginya angka kesakitan dan kematian (Hidayat et al., 2024). Menurut *Global Tuberculosis Report 2024* menyebutkan bahwa pada tahun 2023 terdapat sekitar 10,8 juta kasus TB baru di seluruh dunia, dengan angka kematian mencapai 1,3 juta jiwa dan insidensi sebesar 134 per 100.000 penduduk. Sebanyak dua pertiga kasus global terkonsentrasi di delapan negara dengan beban TB tertinggi, yaitu India, Indonesia, Tiongkok, Filipina, Pakistan, Nigeria, Bangladesh, dan Republik Demokratik Kongo. Indonesia sendiri menduduki posisi kedua setelah India dalam jumlah kasus terbanyak (WHO, 2024).

Berdasarkan laporan Situasi TB Indonesia 2024 dari Kementerian Kesehatan RI, jumlah kasus TB diperkirakan mencapai 1.060.000 kasus dengan angka kematian sekitar 134.000 jiwa per tahun. Tingkat keberhasilan pengobatan TB di Indonesia saat ini mencapai 87%, masih belum memenuhi target global WHO yang ditetapkan sebesar 90%. Selain tingginya jumlah kasus, Indonesia juga menghadapi tantangan dalam deteksi dan pelaporan kasus TB. *Angka Case Detection Rate (CDR)* nasional baru mencapai 74%, artinya sekitar seperempat kasus belum terdiagnosis atau tercatat secara resmi. Kondisi ini memperpanjang rantai penularan dan menghambat upaya pencapaian target eliminasi TB pada tahun 2030. Pemerintah telah menetapkan Rencana Aksi Nasional Eliminasi TB 2020–2030 dengan fokus pada deteksi dini, pengobatan yang tuntas, dan peningkatan edukasi kepada masyarakat (Kemenkes, 2024).

Di tingkat daerah, distribusi kasus TB di Indonesia menunjukkan ketimpangan. Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah menyumbang lebih dari 40% total kasus nasional, sementara wilayah seperti Papua, NTT, dan Kalimantan Utara menghadapi kendala geografis dan terbatasnya tenaga medis (Saktiawati et al., 2025). Faktor sosial ekonomi, infrastruktur, dan budaya juga berperan dalam akses masyarakat terhadap layanan diagnosis dan pengobatan (Meiyanti et al., 2024).

Kondisi serupa juga terjadi di Kota Pekanbaru, di mana pada tahun 2024 ditemukan angka penemuan kasus TBC sebesar 127,4% per 100.000 penduduk, yang menjadikannya salah satu wilayah dengan capaian deteksi kasus tertinggi di Provinsi Riau. Namun, capaian angka keberhasilan pengobatan (*Treatment Success Rate*) tercatat sebesar 80,5% yang masih berada dibawah target nasional sebesar 90% (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2025). Bahkan, dalam kurun waktu 2022–2024, angka keberhasilan pengobatan terus menurun meskipun penemuan kasus meningkat (Yanti et al., 2025).

TB merupakan penyakit menular yang membutuhkan kedisiplinan tinggi. Pengobatan TB standar memerlukan kombinasi empat jenis obat utama, yaitu isoniazid, rifampisin, pirazinamid, dan etambutol, selama minimal enam bulan (WHO, 2024). Namun, efek samping dan lamanya pengobatan sering menjadi hambatan yang mendorong pasien menghentikan terapi sebelum waktunya, yang dapat berujung pada kegagalan pengobatan, kekambuhan, hingga munculnya TB resisten obat seperti MDR-TB dan XDR-TB yang lebih sulit ditangani (Maulana et al., 2025).

Beberapa studi di Indonesia mengungkapkan bahwa tingkat ketidakpatuhan pengobatan TB cukup tinggi. Salah satunya menunjukkan bahwa 27,24% pasien TB tidak menyelesaikan pengobatan sesuai anjuran (Lolong et al., 2023). Studi lain di Serang menyebutkan bahwa pasien yang tidak patuh memiliki risiko 11,56 kali lebih besar mengalami resistensi obat (Handayani et al., 2024).

Salah satu strategi yang ditetapkan WHO untuk pengobatan tuberkulosis adalah DOTS (*Directly Observed Treatment Short-Course*) merupakan pendekatan dalam penyediaan pengobatan standar yang didukung oleh mekanisme pengawasan dan penilaian, di mana tenaga kesehatan lapangan mengawasi dan menjamin agar pasien minum obat anti-TB secara konsisten. Kurangnya kepatuhan pasien terhadap konsumsi obat anti-tuberkulosis menjadi faktor utama yang menghambat keberhasilan terapi tuberkulosis. Pengawasan langsung ini belum berhasil mengatasi masalah tuberkulosis, sehingga diperlukan inovasi dalam

pengawasan konsumsi obat yang dilakukan secara langsung oleh tenaga kesehatan melalui sarana elektronik dan komunikasi (Wang et al., 2020).

Seiring perkembangan teknologi, berbagai inovasi digital telah dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas pengobatan TB melalui pendekatan yang lebih adaptif dan berkelanjutan. Perkembangan teknologi digital yang pesat mendorong hadirnya *Digital Adherence Tools* (DAT), seperti aplikasi pemantauan, pengingat otomatis, dan perangkat elektronik yang membantu tenaga kesehatan memonitor kepatuhan pasien secara *real-time* (Pujihastuti et al., 2022). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Farhana et al., 2022) menunjukkan bahwa aplikasi kesehatan digital bisa memperbaiki komunikasi antara tenaga medis dan pasien, memudahkan akses pasien ke layanan kesehatan, serta meningkatkan kepatuhan mereka dalam menyelesaikan pengobatan sepenuhnya. seperti dalam penelitian Abas et al. (2024) yang menunjukkan penggunaan aplikasi seluler GRVOTS terbukti mampu mendorong peningkatan kepatuhan terapi pengobatan tuberkulosis secara signifikan. Nilai kepatuhan yang dicapai melalui penggunaan aplikasi ini mencapai 90,87%, melampaui standar kepatuhan umum yang berada di kisaran 80%. Hasil yang signifikan juga ditemukan dalam penerapan *Video Observed Therapy* (VOT) yang terbukti dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan TB, dengan nilai $p < 0,05$ (Haryati et al., 2025). Selain itu, penggunaan aplikasi pengingat serta perangkat kotak pil pintar menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan peluang keberhasilan terapi dalam pengobatan tuberkulosis. Kedua teknologi tersebut masing-masing meningkatkan tercapainya pengobatan sebesar 1,58 kali dan 1,63 kali dibandingkan pendekatan yang standar dengan nilai $p < 0,01$ (Wu et al., 2023).

Berdasarkan temuan-temuan diatas, menunjukkan bahwa penggunaan DAT dapat menjadi instrumen yang efektif untuk meminimalkan ketidakpatuhan, meningkatkan keterlibatan pasien, dan mendukung pemantauan berkelanjutan oleh tenaga kesehatan. Sehingga, tujuan penelitian ini dengan metode *literature review* untuk menganalisis terkait “Peran *Digital Adherence Tools* dalam Meningkatkan Kepatuhan Terhadap Pengobatan Tuberkulosis”.

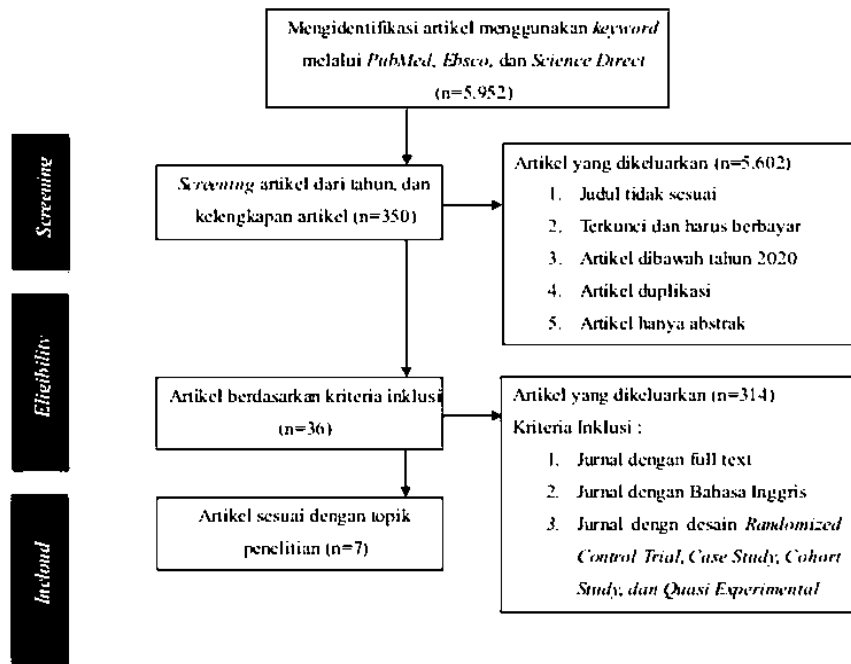
METODE

Penelitian ini menggunakan metode *literature review*. Data-data artikel yang didapat berdasarkan sumber yang berkaitan dengan topik yang ditemukan pada database *PubMed*, *Science Direct*, dan *Ebsco*. Pencarian artikel menggunakan strategi *PICOS framework*. P (*Population*), I (*Intervention*), C (*Comparators*), O (*Outcome*), S (*Study Design*). Pencarian artikel disesuaikan dengan kriteria inklusi dan ekklusi, yang meliputi batasan tahun publikasi dalam 5 tahun terakhir (2020-2025), bahasa yang digunakan adalah bahasa Inggris, serta kesesuaian topik dengan fokus penelitian. Artikel yang memenuhi kriteria akan diseleksi secara bertahap melalui proses identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi, yang berdasarkan pedoman PRISMA 2020. Jumlah artikel yang akan di *review* ditentukan setelah seluruh tahapan seleksi literatur dilakukan secara menyeluruh. Fokus penelitian diarahkan pada pengaruh berbagai jenis *digital adherence tools* dalam meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan tuberkulosis. Di dalam melakukan pencarian jurnal melalui database, penulis menggunakan kata kunci berdasarkan Operator Boolean yaitu *Drug Treatmeant Tuberculosis Patient AND Digital Adherence Tools AND Adherence*. Analisis dilakukan secara kualitatif deskriptif, yaitu dengan mengelompokkan hasil penelitian berdasarkan kesamaan tema dan tujuan. Data dari berbagai artikel dibandingkan untuk menemukan pola, kecenderungan, serta perbedaan dalam pengaruh penggunaan *digital adherence tools* terhadap kepatuhan pengobatan pasien tuberkulosis.

HASIL

Hasil Literature Review Tahapan PRISMA (*Prefered Reporting Items For Systematic Reviews And Meta-Analysis*)

Dalam melakukan proses seleksi artikel, penelitian ini menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items For Systematic Reviews And Meta-Analysis*). Data artikel yang diambil berasal dari 3 database, yaitu *PubMed*, *Ebsco*, dan *Science Direct*. Jumlah artikel yang didapat untuk pencarian pertama dari ketiga database sebanyak 5.952. Setelah melakukan proses seleksi, akhirnya didapatkan 7 artikel yang berasal dari 2 database, yakni 3 artikel berasal dari *PubMed*, dan 4 artikel berasal dari *Science Direct*.



Gambar 1. Diagram PRISMA Digital Adherence Tools (DAT)

Tabel 1. Hasil Analisis Artikel

Judul, penulis, dan tahun	Desain dan sampel	Jenis Digital Adherence Tools(DAT)	Hasil Penelitian	Kesimpulan
<i>Patient-centered mobile tuberculosis treatment support tools (TB-TSTs) to improve treatment adherence: A pilot randomized controlled trial exploring feasibility, acceptability and refinement needs.</i> Iribarren et al. (2022)	Desain : <i>Randomized Control Trial (RCT)</i> Sampel : 42 Pasien TB Paru dewasa	Aplikasi <i>Mobile (TB-TSTs)</i>	Keberhasilan dan tingkat kepatuhan pengobatan 92,5% untuk kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok dengan perawatan biasa dengan nilai 81,0%.	TB-TSTs menunjukkan potensi yang baik sebagai sistem pemantauan pengobatan dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan tuberkulosis berbasis aplikasi. Namun diperlukan pengembangan desain lebih lanjut untuk menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan karakteristik lokal.
<i>Digital tool assessment for the community management of patients with pulmonary tuberculosis in Yiwu city,</i>	Desain : <i>Cohort Study Restropektif</i> Sampel : 599 pasien dengan	Aplikasi Peningat dan <i>Electronic Pill Box</i>	Tingkat kepatuhan pengobatan pada kelompok intervensi alat digital adalah 94,3% lebih tinggi dari	Sebagai alat pemantauan TB dikomunitas, penggunaan DAT berbasis aplikasi peningat dan electronic pill box menunjukkan efektivitas terhadap peningkatan

Judul, penulis, dan tahun	Desain dan sampel	Jenis <i>Digital Adherence Tools(DAT)</i>	Hasil Penelitian	Kesimpulan
<i>China : Evidence from real word data in 2020.</i> Zhou et al. (2024)	TB paru dewasa yang sensitif obat		pada 89,6% pada kelompok rutin.	kepatuhan pengobatan TB terutama pada level populasi dan mendukung penguatan peran sisitem kesehatan dalam pengawasan pengobatan TB.
<i>Acceptability of a digital adherence tool among patients with tuberculosis and tuberculosis care providers in Kilimanjaro region Tanzania, mixed method study.</i> Mtenga et al. (2024)	Desain : <i>Mixed Methods (embedded Cluster RCT-Remind TB)</i> Sampel : 245 pasien TB sensitif berusia 18-65 tahun	<i>Electronic Pill Box</i> EvriMed dengan pengingat	Tingkat kepatuhan pengobatan dari efektivitas intervensi DAT yang diberikan baik dengan persentase 84%.	Penerapan DAT berbasis electronic pillbox dan sms dinilai efektif sebagai sistem pemantauan dan meningkatkan kepatuhan pengobatan dan diterima dengan baik oleh pengguna, namun keberhasilannya tetap dipengaruhi oleh faktor konteks.
<i>Effectiveness of a mobile health intervention (DOT Selfie) in increasing treatmeant adherence monitoring and support for patients with tuberculosis in Uganda : Randomized control trial</i> Sekandi et al. (2025)	Desain : <i>Randomized Control Trial</i> Sampel : 144 pasien dewasa dengan pengobatan TB	VDOT(<i>Video Directly Observed Therapy</i>)	Tingkat kepatuhan untuk pasien yang menggunakan intervensi VDOT lebih tinggi dengan persentase 100% dibandingkan UCDOT dengan persentase 30%	Dalam lingkungan dengan sumber daya terbatas, VDOT dinilai lebih efektif dalam meningkatkan pemantauan kepatuhan pengobatan dibandingkan pendekatan konvensional.
<i>Digital adherence technologies linked to mobile money incentives for medication adherence among people living with tuberculosis : Mixed methods feasibility and acceptability study.</i> Musiimenta et al. (2024)	Desain : <i>Mixed Methods</i> Sampel : 40 pasien TB anak dan dewasa yang menjalani pengobatan.	Aplikasi (<i>My Mobile Wallet</i>)	Tingkat kepatuhan pengobatan para peserta sesuai harapan dengan persentase >90%.	Aplikasi <i>my mobile wallet</i> yang mengkolaborasi pemantauan secara <i>real-time</i> dengan pengingat melalui sms serta insentif finansial, dinilai layak dan dapat meningkatkan kepatuhan pengobatan TB dengan mengurangi hambatan struktural akibat kemiskinan dan memperkuat motivasi pasien untuk mengikuti pengobatan sesuai jadwal.
<i>Patient reported usability and satisfaction with electronic medication event reminder and monitor device for tuberculosis : A multicentre , randomized control trial</i> Menyazewal et al. (2023)	Desain : <i>Randomized Control Trial</i> Sampel : 114 pasien TB paru dewasa dengan sensitif obat.	<i>Electronic Pill Box (MERM)</i>	Kelompok intervensi yang diberikan intervensi MERM lebih unggul dibandingkan kelompok kontrol di tiga domain yaitu, kepuasan, efektivitas, dan kenyamanan dengan persentase 95 %	Dengan tingkat kegunaan yang sangat baik dan kepuasan pasien yang tinggi, perangkat MERM berpotensi menjadi inovasi yang dapat meningkatkan kepatuhan pengobatan dan mentransformasi perawatan yang berpusat pada pasien di negara dengan beban TB tinggi.

Judul, penulis, dan tahun	Desain dan sampel	Jenis <i>Digital Adherence Tools</i> (DAT)	Hasil Penelitian	Kesimpulan
<i>Programmatic adaption and implementation of video-observed Therapy in Minnesota</i> : <i>Prospective observational cohort study.</i> Bachina et al. (2022)	Desain : <i>Cohort Study Observational</i> Sampel : 49 pasien Tb dewasa yang menjalani pengobatan.	VDOT (<i>Emocha Mobile Health</i>)	Tingkat kepatuhan pengobatan pasien yang menggunakan VDOT lebih tinggi dengan persentase 81 % dibandingkan DOT 54,5%	Sebagai metode pemantauan, VDOT dinilai efektif dan dapat diterapkan secara luas dalam program layanan kesehatan guna meningkatkan kepatuhan dan keberlangsungan pengawasan pengobatan ketika kontak fisik terbatas.

Hasil analisis terhadap tujuh artikel yang dipilih melalui metode PRISMA pada rentang tahun 2022-2025 menunjukkan bahwa penggunaan *digital adherence tools* (DAT) efektif dalam meningkatkan kepatuhan dan keberhasilan pengobatan pada pasien tuberkulosis. Bentuk DAT yang paling banyak digunakan meliputi aplikasi *mobile*, *electronic pill box*, dan *video directly observed therapy* (VDOT). Seluruh penelitian melaporkan bahwa kelompok yang menerima intervensi DAT memiliki tingkat kepatuhan lebih tinggi dibandingkan metode konvensional, dengan persentase kepatuhan berkisar antara 80-100%, Sedangkan pendekatan konvensional berada pada kisaran 30-89,6%. Di antara berbagai jenis DAT, VDOT menunjukkan efektivitas paling tinggi karena memungkinkan pemantauan pengobatan secara jarak jauh oleh tenaga kesehatan tanpa mengurangi kualitas pengawasan, meskipun keberhasilan implementasinya tetap dipengaruhi oleh faktor seperti literasi digital, dukungan sistem kesehatan, serta kesesuaian teknologi dengan kondisi lokal.

PEMBAHASAN

Jenis *Digital Adherence Tools* yang Digunakan dalam Mendukung Kepatuhan Pengobatan Tuberkulosis

Berdasarkan hasil *review* terhadap tujuh artikel, penggunaan *digital adherence tools* (DAT) menunjukkan efektivitas yang konsisten dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan tuberkulosis. Keberhasilan ini didukung oleh pemanfaatan berbagai intervensi digital, seperti aplikasi *mobile*, *electronic pill box*, VDOT, serta insentif berbasis teknologi yang berperan dalam memperkuat pemantauan dan keterlibatan pasien selama terapi.

Penelitian yang dilakukan oleh Iribarren et al. (2022) di Seattle, Amerika Serikat, dengan menggunakan desain pilot *randomized control trial* (RCT) dan melibatkan 42 pasien TB yang sedang menjalani pengobatan. Jenis penggunaan DAT dalam penelitian ini berupa TB-TSTs, yaitu aplikasi seluler dan strip tes urin metabolit isoniazoid untuk memantau kepatuhan pasien. Data yang digunakan meliputi laporan mandiri dari aplikasi, hasil tes urin, dan wawancara pengguna. Hasil menunjukkan tingkat kepatuhan dan keberhasilan pengobatan mencapai 95,2 % pada kelompok yang menggunakan intervensi digital, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang mencapai 81%. Sistem ini dinilai efektif dan diterima baik oleh pasien, terutama karena fitur pengingat, komunikasi langsung, dan verifikasi objektif melalui tes urin. Namun perangkat ini juga memiliki keterbatasan teknis seperti akses internet dan kebutuhan pelatihan pengguna. Penelitian ini merupakan studi awal dengan sampel kecil, sehingga perlu uji coba lebih besar untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutannya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Musiimenta et al. (2024) menggunakan desain *mixed method konvergen*. Studi ini berlokasi di Mbarara, Uganda Barat Daya. Sampel penelitian melibatkan 40 partisipan yang hidup dengan tuberkulosis dan menjalani pengobatan intervensi dan berlangsung selama 6 bulan. Jenis *digital adherence tools* yang digunakan adalah intervensi bernama “*My Mobile Waller*”, yang terdiri dari pemantauan kepatuhan *real-*

time menggunakan kotak pil elektronik, pengingat pesan, sms, dan insentif uang melalui *mobile money*. Pengumpulan data melibatkan wawancara dan kuesioner, serta pelacakan fungsionalitas monitor kepatuhan, pengiriman sms, dan *mobile money*. Hasil menunjukkan tingkat kepatuhan pengobatan lebih dari 90%. Insentif *mobile money* sangat membantu mengatasi hambatan finansial terkait pengobatan TB, seperti biaya transportasi ke klinik dan makanan. Partisipan menyukai desain dari kotak pil dan pesan sms tidak langsung untuk menghindari stigma. Adanya pemantauan *real-time* juga memotivasi partisipan karena merasa diperhatikan oleh penyedia layanan Kesehatan. Namun, terdapat beberapa kekurangan dan tantangan, termasuk masalah teknis seperti jaringan yang buruk yang menyebabkan beberapa pesan sms atau data kepatuhan tidak terkirim, serta kekhawatiran tentang potensi penggunaan insentif uang untuk kebutuhan lain atau resiko kecurangan dengan membuka monitor tanpa minum obat.

Penelitian yang dilakukan oleh Zhou et al. (2023) di Yiwu, China menggunakan desain restrospektif kohort dan melibatkan 599 pasien TB yang sensitif obat. Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 6 bulan, dengan menggunakan jenis DAT berupa aplikasi pengingat dan kotak obat pintar. Data kuantitatif yang dianalisis meliputi tingkat kunjungan tepat waktu, kepatuhan pengobatan, dan hasil pengobatan. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan alat digital dapat meningkatkan kepatuhan pengobatan dengan persentase 94,3% pada kelompok digital, lebih tinggi dibandingkan kelompok rutin dengan persentase 89,6%. Penelitian ini menunjukkan potensi alat digital, namun perlu studi lebih luas untuk memastikan efektivitas jangka panjang. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mtenga et al. (2024) di Klimanjaru, Tanzania, menggunakan desain *mixed method* dalam kerangka *cluster randomized control trial (Remind TB)*. Sampel terdiri dari 245 pasien TB yang menjalani pengobatan. Penelitian ini dilakukan kurang lebih 6 bulan dengan menggunakan jenis DAT berupa EvriMed1000 *pillbox* yang dilengkapi fitur pengingat sms dan *feedback* untuk memantau kepatuhan pasien. Data yang dikumpulkan meliputi wawancara, survei kepuasan, dan observasi penggunaan perangkat. Hasil melaporkan peningkatan kepatuhan pengobatan dengan persentase 84%, dan sebagian peserta lebih memilih menerima pengingat melalui sms. Namun, keterbatasan dari perangkat ini adalah tantangan teknis seperti masalah jaringan, beban psikososial terkait stigma, dan ketidaknyamanan dalam penggunaan perangkat serta pengingat harian. Penelitian ini menunjukkan bahwa EvriMed efektif dan diterima baik, tetapi perlu penanganan masalah teknis dan sosial untuk implementasi skala luas. Penelitian lain juga dilakukan oleh Manyazewal et al. (2023) di Addis Ababa, Ethiopia. Penelitian ini menggunakan desain *randomized control trial*. Sampel penelitian terdiri dari 114 pasien TB paru sensitif obat berusia 18 tahun. Jenis DAT yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan perangkat *medication event reminder monitor (MERM)* sebagai intervensi. Sementara itu, kelompok kontrol menerima DOTS (*Directly Observed Treatment Short-Course*) oleh penyedia layanan kesehatan TB. Data yang dikumpulkan meliputi kepuasan pasien yang dilaporkan sendiri, kegunaan perangkat yang dilaporkan pasien, hasil pengobatan, laporan kepatuhan diri, dan laporan efek samping. Tes isoniazid urin juga dinilai untuk kepatuhan. Hasil penelitian menunjukkan kelompok intervensi unggul dalam aspek kepuasan, efektivitas, dan kenyamanan, serta peningkatan pada kepatuhan Pengobatan dengan persentase 95%. Perangkat MERM juga menunjukkan kegunaan yang tinggi, dan sebagian besar pengguna kemungkinan besar akan merekomendasikannya. Ditemukan pula hubungan positif antara kepuasan pengobatan dan tingkat kepatuhan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sekandi et al. (2025) di klinik Kesehatan Publik Kempala Uganda, menggunakan desain *randomized control trial*. Sampel terdiri dari 144 pasien tuberkulosis berusia 18-65 tahun dengan diagnosis TB yang sensitif terhadap obat. Jenis *digital adherence tools* yang digunakan adalah *video directly observed therapy (VDOT)* yang ditingkatkan, dimana pasien merekam video saat minum obat menggunakan aplikasi *smarthphone*. Data yang dikumpulkan meliputi rekaman video pengobatan dan laporan diri untuk kelompok kontrol. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kepatuhan pengobatan pada kelompok VDOT mencapai 100%, jauh lebih tinggi dibandingkan pendekatan UCDOT

konvensional sebesar 30%. Kelebihan penggunaan VDOT meliputi peningkatan pengamatan kepatuhan secara signifikan dukungan terhadap potensi teknologi digital untuk pemantauan kepatuhan di daerah dengan beban TB tinggi dan sumber daya terbatas, serta pendekatan yang berpusat pada pasien, lebih nyaman dan tidak terlalu mengganggu. Hambatan dalam penggunaan perangkat ini meliputi masalah teknis seperti baterai ponsel kosong, lupa merekam, ponsel hilang, kesalahan aplikasi, atau tidak ada koneksi internet. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bachina et al. (2022) dilaksanakan di Minneapolis, Minnesota, Amerika Serikat. Penelitian ini menggunakan desain *prospektif observasional cohort* yang terdiri dari 49 pasien TB dewasa yang menjalani pengobatan. Jenis *digital adherence tools* (DAT) yang digunakan dalam penelitian ini adalah *video directly observed therapy* (VDOT) berbasis aplikasi mobile yaitu *Emocha Mobile Health*, yang memungkinkan pasien merekam dan mengirimkan video saat mengonsumsi obat TB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan terbukti secara signifikan lebih tinggi pada pasien yang menggunakan VDOT, dengan persentase 81% dibandingkan dengan DOT dengan persentase 54,5%. Penggunaan VDOT terbukti lebih efektif dan fleksibel, serta membantu penggunaan sumber daya yang lebih efisien tanpa menambah beban kerja layanan Kesehatan. Selain itu, VDOT mampu meningkatkan pemantauan dalam menjalani pengobatan. Namun, penerapannya masih memiliki beberapa keterbatasan teknologi dan kemampuan pasien dalam menggunakan perangkat digital.

Jenis *Digital Adherence Tools* yang Paling Efektif dalam Meningkatkan Kepatuhan Pasien dalam Menjalani Pengobatan

Berdasarkan hasil dari analisis data, *Video Directly Observed Therapy* (VDOT) menunjukkan temuan hasil pada tingkat kepatuhan pengobatan tuberkulosis dengan persentase 100%, jauh lebih tinggi dibandingkan pendekatan UCDOT konvensional yang hanya mencapai 30% (Sekandi et al., 2025). Temuan ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Bachina et al. (2022) yang menunjukkan bahwa kepatuhan pasien pada kelompok VDOT mencapai 81%, lebih tinggi dibandingkan DOT tradisional sebesar 54,5%. Hal ini menunjukkan bahwa VDOT menjadi jenis DAT yang paling efektif dalam meningkatkan kepatuhan dalam pengobatan tuberkulosis diantara penggunaan jenis *digital adherence tools* lainnya.

Tingginya efektivitas VDOT dapat dijelaskan karena metode ini tetap mempertahankan Prinsip observasi langsung seperti pada DOT, namun dikombinasikan dengan fleksibilitas teknologi digital. Pasien merekam dan mengirimkan video saat menelan obat, sehingga memungkinkan verifikasi visual yang objektif dan meminimalkan potensi manipulasi data, berbeda dengan *electronic pillbox* yang hanya mencatat pembukaan kotak obat. Sejalan dengan literatur ini, Sekandi et al. (2025) menegaskan bahwa pendekatan VDOT bersifat *patient-centered*, lebih nyaman, tidak mengganggu aktivitas harian, dan tetap memberikan pengawasan ketat oleh tenaga kesehatan. Hal ini juga didukung oleh Bachina et al. (2022) yang menyatakan bahwa VDOT meningkatkan efisiensi pengamatan tanpa menambah beban kerja layanan kesehatan. Selain itu, fleksibilitas waktu dan lokasi dalam penggunaan VDOT mengurangi hambatan struktural seperti biaya transportasi, jarak ke fasilitas kesehatan, serta stigma sosial yang sering muncul pada kunjungan DOT konvensional.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Daajani et al. (2023) penggunaan *video directly observed therapy* (VDOT) terbukti mampu meningkatkan kepatuhan pengobatan tuberkulosis dengan capaian kepatuhan sebesar 93 % dibandingkan DOT. Penelitian ini menyebutkan bahwa tingginya kepatuhan pada VDOT terjadi karena pendekatan ini memberikan fleksibilitas waktu dan tempat bagi pasien untuk mengonsumsi obat tanpa harus hadir langsung ke fasilitas kesehatan, sehingga tidak mengganggu aktivitas pekerjaan maupun kehidupan sehari-hari. Selain itu, adanya pengingat melalui pesan singkat sebelum jadwal, minum obat, kesepakatan waktu yang disesuaikan dengan preferensi

pasien, serta pemantauan harian secara virtual memungkinkan tenaga kesehatan segera melakukan tindak lanjut ketika pasien melewatkan dosis. Pendekatan ini menciptakan model perawatan yang lebih berpusat pada pasien, meningkatkan rasa privasi, kenyamanan, serta kepuasan pasien terhadap proses pengobatan. Faktor-faktor tersebut berkontribusi terhadap konsistensi minum obat dan pada akhirnya meningkatkan kepatuhan terapi.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisis terhadap tujuh artikel terkait peran *digital adherence tools* (DAT) sebagai sistem pemantauan dalam meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan pada pasien tuberkulosis, ditemukan bahwa terdapat berbagai jenis *digital adherence tools* yang digunakan, seperti *electronic pill box*, layanan pesan singkat, aplikasi *mobile* hingga pengawasan menggunakan video seperti VDOT. Keberagaman teknologi tersebut menunjukkan adanya inovasi dalam sistem pemantauan pengobatan yang lebih adaptif dan memanfaatkan perkembangan teknologi kesehatan.

Secara umum, seluruh artikel yang dianalisis menunjukkan bahwa penggunaan DAT mampu meningkatkan kepatuhan pengobatan pada pasien tuberkulosis dengan tingkat keberhasilan berkisar antara 80% hingga 100%. Diantara berbagai metode tersebut, VDOT menunjukkan efektivitas paling tinggi dengan tingkat kepatuhan mencapai 100%. Selain meningkatkan kepatuhan, penerapan DAT juga berpotensi mengurangi beban operasional fasilitas kesehatan dan memberikan kemudahan bagi pasien dalam menjalani pengobatan. Namun demikian, keberhasilan implementasinya tetap dipengaruhi oleh ketersediaan infrastruktur, akses listrik dan internet, serta kemampuan pasien dalam menggunakan teknologi, sehingga penerapannya perlu disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan lokal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan mengayomi dalam penulisan tugas akhir. Terimakasih juga kepada dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan dalam penulisan proposal tugas akhir ini. Beserta Bapak dan Ibu Dosen Prodi S1 Keperawatan dan staff di Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru yang telah memberikan banyak ilmu Pengetahuan selama mengikuti perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, S. A., Ismail, N., Zakaria, Y., Yasin, S. M., Ibrahim, K., Ismail, I., Razali, A., Sherzkawi, M. A., & Ahmad, N. (2024). Enhancing tuberculosis treatment adherence and motivation through gamified real-time mobile app utilization: a single-arm intervention study. *BMC Public Health*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17561-z>
- Bachina, P., Lippincott, C. K., Perry, A., Munk, E., Maltas, G., Bohr, R., Rock, R. B., & Shah, M. (2022). Programmatic Adoption and Implementation of Video-Observed Therapy in Minnesota: Prospective Observational Cohort Study. *JMIR Formative Research*, 6(8). <https://doi.org/https://doi.org/10.2196/38247>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. (2025). *Provinsi Riau Dalam Angka 2025*.
- Daajani, M. M. Al, Alsaifi, A. J., Algarni, A. M., Moawwad, A. L., & Osman, A. A. (2023). *Use of Smartphone-Based Video Directly Observed Therapy to Increase Tuberculosis*. 1–8. <https://doi.org/10.31661/gmj.v12i.3067>

- Farhana, Nurwahyuni, A., & Alatas, S. S. (2022). Pemanfaatan Digital Health untuk Meningkatkan Keberhasilan Pengobatan Pasien Tuberkulosis di Negara Berkembang : Literature Review. *The Indonesian Journal of Health Promotion*, 5(9), 882–892.
- Handayani, R. S., Hendarwan, H., & Ratri, T. (2024). The Influence of Medication Non-Adherence on the Occurrence of Drug-Resistant Tuberculosis. *Journal of Current Health Sciences*, 4(2), 59–66. <https://doi.org/10.47679/jchs.202474>
- Haryati, D. T., Herlina, L., & Yunitri, N. (2025). Penerapan Video Observed Therapy (VOT) Terhadap Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis Pada Pasien TB Di Puskesmas Cempaka Putih Jakarta Pusat. *Jurnal Ners*, 9, 3376–3380.
- Hidayat, R., Oktarlina, R. Z., Romulya, A. I., Kedokteran, F., Lampung, U., Farmasi, B., Kedokteran, F., Lampung, U., Obstetri, B., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2024). *Inovasi dalam Terapi Pengobatan Tuberkulosis dan Penerapannya di Indonesia Innovations in Tuberculosis Treatment Therapy and its Application in Indonesia*. 14, 430–435.
- Iribarren, S. J., Milligan, H., Chirico, C., Goodwin, K., Schnall, R., Telles, H., Iannizzotto, A., Sanjurjo, M., Lutz, B. R., Pike, K., Rubinstein, F., Rhodehamel, M., Leon, D., Keyes, J., & Demiris, G. (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, 100291. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100291>
- Kemkes. (2024). *Strategi Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di Indonesia 2020-2024*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Manyazewal, T., Woldeamanuel, Y., Getinet, T., Hoover, A., Bobosha, K., Fuad, O., Getahun, B., Fekadu, A., Holland, D. P., & Marconi, V. C. (2023). Patient-reported usability and satisfaction with electronic medication event reminder and monitor device for tuberculosis: a multicentre, randomised controlled trial. *EClinicalMedicine*, 56, 101820. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101820>
- Maulana, S., Lutfian, L., Wardika, I. J., Fadhli, R., Anggreani, D., Haposan, J. H., Wildana, F., Efendi, M. A., Platini, H., & Haroen, H. (2025). Emerging Research Trends on Medication Adherence in Tuberculosis Treatment: A Bibliometric Study of Research Between 2015 and 2024 to Inform Future Research Trajectory. *Patient Preference and Adherence*, 19, 2213–2226. <https://doi.org/10.2147/PPA.S520341>
- Meiyanti, Bachtiar, A., Yohana, Margo, E., Merijanti, L. T., Alvina, & Pusparini. (2024). Exploring the Determinants of Adherence to Pulmonary Tuberculosis Treatment During 2018-2023 in Indonesia: A Literature Review. *Azerbaijan Medical Journal*, 64(4), 11301–11315.
- Mtenga, A. E., Maro, R. A., Dillip, A., Msoka, P., Emmanuel, N., Ngowi, K., & Sumari-de Boer, M. (2024). Acceptability of a Digital Adherence Tool Among Patients With Tuberculosis and Tuberculosis Care Providers in Kilimanjaro Region, Tanzania: Mixed Methods Study. *Online Journal of Public Health Informatics*, 16, e51662. <https://doi.org/10.2196/51662>
- Musiimenta, A., Tumuhimbise, W., Atukunda, E., Mugaba, A., Linnemayr, S., & Haberer, J. (2024). Digital Adherence Technologies Linked to Mobile Money Incentives for Medication Adherence Among People Living With Tuberculosis: Mixed Methods Feasibility and Acceptability Study. *JMIR Human Factors*, 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.2196/47996>
- Pujihastuti, N., Priyo, P., & Priyanto, S. (2022). Whatsapp Reminder And Educational Video To Improve Pulmonary Tuberculosis Patient Control Compliance During The Pandemic. *Academia.Edu*. <https://www.academia.edu/download/96326402/pdf.pdf>

- Saktiawati, Iswari, Morita, A., & Ari, P. (2025). Tuberculosis in Indonesia: Challenges and Future Directions. *The Lancet Respiratory Medicine*, 13(8), 669–671. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(25\)00168-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(25)00168-7)
- Sekandi, J. N., Buregyeya, E., Zalwango, S., Nakkonde, D., Kaggwa, P., Quach, T. H. T., Asimwe, D., Atuyambe, L., & Dobbin, K. (2025). Effectiveness of a Mobile Health Intervention (DOT Selfie) in Increasing Treatment Adherence Monitoring and Support for Patients With Tuberculosis in Uganda: Randomized Controlled Trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.2196/57991>
- Wang, N., Deepak, H., Id, S., Thekkur, P., Huang, F., Yuan, Y., Wang, X., Wang, X., Sun, M., & Id, H. Z. (2020). *Electronic medication monitor for people with tuberculosis : Implementation experience from thirty counties in China*. 1810, 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232337>
- WHO. (2023). *Global Tuberculosis Report 2023*. World Health Organization.
- WHO. (2024). *2024 Global Tuberculosis (TB) Report*. World Health Organization.
- Wu, Z., Lu, L., Li, Y., Chen, J., Zhang, Z., Ning, C., Yuan, Z., Pan, Q., Shen, X., & Wenhong, Z. (2023). *Effect of mobile health reminders on tuberculosis treatment outcomes in Shanghai , China : A prospective cohort study*. April, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.923319>
- Yanti, D. S., Hayu, R. E., Mianna, R., & Yanti, R. (2025). *Peran Kinerja Tenaga Kesehatan Terhadap Tingkat Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis : Studi Kasus*. 6(September), 10652–10657.
- Zhou, L., Zhou, Y., Ding, Y., Peng, Y., Wang, W., Chen, B., Gong, S., Liu, K., & Dong, X. (2023). Digital tool assessment for the community management of patients with pulmonary tuberculosis in Yiwu city, China: evidence from real world data in 2020. *Frontiers in Public Health*, 11, 1320904. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1320904>