

Meningkatkan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Tuberkulosis melalui Aplikasi SMART- TB

Miftahul Falah^{1*}, Taofik Muhammad², Lilis Lismayanti³, Nisya Konita⁴

¹Universitas Muhammadiyah Kota Tasikmalaya, Kota Tasikmalaya, Indonesia

*e-mail korespondensi: miftahul@umtas.ac.id

Abstract

Tuberculosis is still a major public health problem in Indonesia, where the success of therapy is highly dependent on patient adherence to long-term medication. Non-adherence to medication risks leading to medication failure, relapse, and drug resistance. This service activity aims to improve drug adherence for tuberculosis patients through the implementation of the SMART-TB application. The program is carried out with a participatory approach through health education, application use training, mentoring, and monitoring at partner health centers by involving intensive and advanced phase patients. Participants used the SMART-TB application for eight weeks which was equipped with drug reminder features, daily consumption recording, educational materials, and digital reporting to health workers. Evaluation was carried out using pretests, compliance observation sheets, and application log data. The results showed an increase in patient knowledge, a decrease in missed doses, and an increase in the regularity of taking medication. Patients become more disciplined and independent, while health workers are more likely to monitor therapy in real time. It was concluded that the SMART-TB application is effective in improving medication adherence and has the potential to be a supporting strategy for tuberculosis control programs in primary health services.

Keywords: tuberculosis; medication adherence; mobile health; digital health; SMART-TB

Abstrak

Tuberkulosis masih menjadi masalah kesehatan masyarakat utama di Indonesia, di mana keberhasilan terapi sangat bergantung pada kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat jangka panjang. Ketidakepatuhan minum obat berisiko menyebabkan kegagalan pengobatan, kekambuhan, dan resistensi obat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kepatuhan minum obat pasien tuberkulosis melalui penerapan aplikasi SMART-TB. Program dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif melalui edukasi kesehatan, pelatihan penggunaan aplikasi, pendampingan, serta monitoring di puskesmas mitra dengan melibatkan pasien fase intensif dan lanjutan. Peserta menggunakan aplikasi SMART-TB selama delapan minggu yang dilengkapi fitur pengingat obat, pencatatan konsumsi harian, materi edukasi, dan pelaporan digital kepada tenaga kesehatan. Evaluasi dilakukan menggunakan *pretest-posttest*, lembar observasi kepatuhan, serta data log aplikasi. Hasil menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan pasien, penurunan dosis terlewat, serta peningkatan keteraturan minum obat. Pasien menjadi lebih disiplin dan mandiri, sementara tenaga kesehatan lebih mudah memantau terapi secara real time. Disimpulkan bahwa aplikasi SMART-TB efektif meningkatkan kepatuhan minum obat dan berpotensi menjadi strategi pendukung program pengendalian tuberkulosis di pelayanan kesehatan primer.

Kata kunci: tuberkulosis; kepatuhan minum obat; mobile health; kesehatan digital; SMART-TB

Accepted: 2026-03-11

Published: 2026-06-02

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan tetap menjadi salah satu tantangan kesehatan masyarakat global, terutama di negara dengan beban penyakit tinggi seperti Indonesia. Tuberkulosis memerlukan pengobatan antibiotik kombinasi selama minimal enam bulan, dan keberhasilan terapi sangat tergantung pada kepatuhan pasien terhadap regimen obat harian. Ketidakepatuhan minum obat dikaitkan dengan kegagalan pengobatan, meningkatnya risiko kekambuhan, serta munculnya *multidrug-resistant tuberculosis* (MDR-TB), yang berkaitan dengan durasi terapi yang lebih lama, biaya pengobatan yang tinggi, dan prognosis yang buruk (Abas et al., 2024; Hermiati & Eka, 2024).

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat global, terutama di negara dengan beban TB tinggi seperti Indonesia. TB disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan sering menyerang paru-paru, namun dapat pula mengenai organ lain. Pengobatan TB memerlukan terapi antibiotik kombinasi yang panjang (sekitar 6 bulan atau lebih) sehingga kepatuhan pasien terhadap regimen obat harian menjadi kunci utama keberhasilan pengobatan dan pencapaian kesembuhan yang optimal. Ketidakepatuhan minum obat berkontribusi pada terjadinya kegagalan terapi, munculnya resistensi obat (MDR-TB), serta memperpanjang penularan di masyarakat. Studi di berbagai fasilitas kesehatan di Indonesia menunjukkan bahwa meskipun program *Directly Observed Treatment, Short-course* (DOTS) sudah diterapkan secara luas, masalah ketidakepatuhan masih sering ditemui di lapangan dan menjadi hambatan dalam menurunkan angka penyakit TB secara signifikan; oleh karena itu diperlukan strategi tambahan yang inovatif untuk mengatasi hal ini (Hermiati & Eka, 2024; Mitha & Nurlaeli, 2025; Widiya Dewi, 2021).

Indonesia termasuk salah satu negara dengan beban kasus TB tertinggi di dunia. Menurut laporan terbaru World Health Organization (WHO), Indonesia menyumbang sekitar 10% dari total kasus TB global, atau diperkirakan sekitar 1,090,000 kasus TB pada 2024, menjadikannya negara dengan beban TB terbesar kedua secara global setelah India. Selain itu, sekitar 125,000 kematian per tahun dilaporkan akibat TB di Indonesia, yang menegaskan bahwa penyakit ini masih merupakan ancaman kesehatan serius meskipun upaya pengendalian telah dilakukan selama bertahun-tahun (WHO, 2025b).

Selama pandemi COVID-19, notifikasi kasus TB mengalami penurunan tajam karena keterbatasan akses layanan kesehatan. Namun, data dari inventori nasional menunjukkan angka kasus kembali meningkat pada periode 2021–2023, dari sekitar 443,235 kasus pada 2021 menjadi lebih dari 724,309 kasus pada 2022, menunjukkan tren peningkatan deteksi kasus TB yang lebih intensif setelah gangguan layanan kesehatan (Kemenkes, 2023). Meski angka penemuan kasus meningkat, sejumlah tantangan masih muncul terkait *under-reporting* dan *under-diagnosis*, karena sekitar setidaknya 14% kasus TB tidak terdiagnosis dan tidak tercatat pada sistem surveilans nasional, sehingga memperlambat upaya eliminasi TB secara efektif (WHO, 2025a).

Kepatuhan pengobatan TB di banyak daerah masih menjadi kendala utama dalam upaya eliminasi penyakit. Studi di Puskesmas dan fasilitas kesehatan primer menunjukkan bahwa meskipun strategi *Directly Observed Treatment, Short course* (DOTS) telah diterapkan, angka putus obat dan *non-adherence* pasien masih tinggi. Faktor penyebab ketidakepatuhan tidak terbatas pada aspek klinis, tetapi juga melibatkan faktor sosial, ekonomi, dan psikologis, seperti rendahnya pengetahuan pasien tentang pentingnya terapi lengkap, hambatan akses layanan kesehatan, serta efek samping obat yang dirasakan pasien selama periode pengobatan yang Panjang (Adenan, 2024; Maisaroh et al., 2022).

Pasien dengan pemahaman yang lebih baik terhadap penyakit dan konsekuensi tidak patuh memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengikuti regimen pengobatan lengkap, edukasi penting sebagai bagian dari strategi peningkatan kepatuhan terapi TB (Maifitrianti et al., 2024). Seiring dengan berkembangnya teknologi digital di bidang kesehatan (*digital health*), pendekatan berbasis *mobile health* (mHealth) dan aplikasi smartphone telah menjadi fokus penelitian dalam upaya meningkatkan kepatuhan terapi TB. Studi terhadap usability dan dampak aplikasi mHealth pada regimen pengobatan menunjukkan bahwa teknologi ini dapat membantu meningkatkan motivasi pasien untuk patuh minum obat melalui pengingat digital, akses informasi kesehatan, serta komunikasi dengan tenaga kesehatan (Suraya et al., 2022).

Penelitian Kamagi & Rahman, (2020) menekankan bahwa aplikasi mobile dapat memberikan kemudahan akses informasi dan fungsionalitas pengingat yang efektif bagi pasien TB dalam mengatur jadwal minum obat harian, termasuk notifikasi otomatis dan visualisasi progres

pengobatan. Penggunaan aplikasi ini juga terbukti dapat menekan angka putus obat serta meningkatkan keterlibatan pasien dalam manajemen terapi mereka. Efektivitas intervensi digital terhadap kepatuhan terapi TB juga ditunjukkan oleh penelitian Fuadiati et al., (2023) yang menelaah efektivitas mobile health secara umum. Hasil kajian ini menyatakan bahwa teknologi mHealth baik berupa aplikasi maupun sistem pengingat digital ternyata berperan penting dalam meningkatkan motivasi dan keteraturan pasien dalam mengonsumsi obat, meskipun beberapa studi menegaskan bahwa kualitas bukti masih beragam dan perlu penelitian lanjutan. Syahrul et al., (2025) juga menunjukkan bahwa sebagian besar intervensi aplikasi mobile berhasil meningkatkan kepatuhan terhadap minum obat pada pasien TB paru, dengan hasil meliputi peningkatan perilaku kepatuhan, penurunan dosis terlewat, dan peningkatan kunjungan klinik. Pembuktian ini semakin menguatkan peran teknologi digital sebagai intervensi kesehatan yang potensial untuk terintegrasi dalam program pengendalian TB. Dalam konteks lokal, penelitian kuasi-eksperimental pada penggunaan aplikasi TOBAT (Tekun Minum Obat) menunjukkan bahwa edukasi penggunaan aplikasi digital berdampak signifikan meningkatkan kepatuhan minum obat dan kualitas hidup pasien TB. Temuan ini mendukung gagasan bahwa aplikasi smartphone tidak hanya membantu pengaturan jadwal minum obat tetapi juga meningkatkan *outcome* kesehatan pasien (Fahrunnisa, 2024).

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi, intervensi digital kesehatan (*digital health*) khususnya berbasis *mobile health* (mHealth) menawarkan pendekatan inovatif untuk mendukung pengobatan TB. Teknologi seperti aplikasi mobile, sistem pengingat elektronik, dan pemantauan digital dapat membantu pasien mengingat jadwal obat, memantau konsumsi harian obat, serta memperkuat komunikasi antara pasien dan penyedia layanan kesehatan (J. A. L. Fahrunnisa, 2024; Fuadiati et al., 2023b). Di Indonesia, penggunaan aplikasi pengingat seperti *Tekun Minum Obat (TOBAT)* juga dilaporkan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kepatuhan pasien TB paru dan kualitas hidup mereka (Abas et al., 2024).

Walaupun bukti keberhasilan penggunaan teknologi digital masih beragam dan beberapa studi menunjukkan efek yang moderat, tren umum menunjukkan bahwa mHealth memiliki nilai tambah sebagai penunjang strategi konvensional seperti DOTS untuk meningkatkan kepatuhan drug-taking behaviour di kalangan pasien TB.7,8 Pendekatan ini juga relevan di tengah berkembangnya penetrasi smartphone di Indonesia, yang membuka peluang bagi implementasi solusi digital yang terjangkau dan mudah diintegrasikan ke dalam layanan kesehatan primer.

Dengan latar belakang tersebut, pengembangan aplikasi SMART-TB (*Smart Medication Adherence Reminder for Tuberculosis*) dirancang sebagai solusi digital yang memadukan pengingat obat otomatis, pencatatan konsumsi obat harian, edukasi kesehatan interaktif, serta pelaporan digital kepada tenaga kesehatan. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi alat bantu bagi pasien TB dalam mempertahankan regimen terapi yang tepat dan memberi dukungan pemantauan yang lebih efisien bagi penyedia layanan kesehatan.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam kegiatan pengabdian ini adalah: bagaimana penerapan aplikasi SMART-TB dapat meningkatkan kepatuhan minum obat pada pasien tuberkulosis secara efektif. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kepatuhan minum obat pasien TB, meningkatkan pengetahuan pasien tentang pentingnya kepatuhan terapi, serta memperkuat sistem pemantauan pengobatan melalui pendekatan digital.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif berbasis edukasi dan teknologi digital untuk meningkatkan kepatuhan minum obat pada pasien tuberkulosis

melalui aplikasi SMART-TB. Kegiatan dilaksanakan di wilayah kerja puskesmas mitra dengan sasaran pasien TB aktif fase intensif dan lanjutan, kader kesehatan, serta petugas program TB. Peserta dipilih secara purposive dengan kriteria menjalani terapi TB minimal satu bulan, memiliki akses smartphone Android, dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Jumlah peserta terdiri atas sekitar 30–40 pasien TB, 10 kader, dan 2–3 tenaga kesehatan.

Metode pelaksanaan meliputi tahap persiapan, edukasi, pelatihan, implementasi aplikasi, pendampingan, dan evaluasi. Tahap persiapan dilakukan melalui koordinasi dengan puskesmas, identifikasi masalah kepatuhan, serta instalasi aplikasi SMART-TB pada perangkat peserta. Selanjutnya diberikan edukasi mengenai penyakit TB, pentingnya kepatuhan terapi, pencegahan MDR-TB, serta pelatihan penggunaan aplikasi melalui ceramah interaktif, diskusi, dan demonstrasi. Peserta kemudian menggunakan aplikasi SMART-TB selama delapan minggu yang dilengkapi fitur pengingat minum obat, pencatatan konsumsi harian, materi edukasi digital, serta pelaporan kepatuhan kepada petugas kesehatan. Pendampingan dilakukan secara berkala oleh kader dan tenaga kesehatan melalui monitoring mingguan.

Bahan dan alat yang digunakan meliputi aplikasi SMART-TB, smartphone peserta, modul edukasi cetak, leaflet, kuesioner pengetahuan, lembar observasi kepatuhan, serta perangkat pendukung pelatihan seperti laptop dan proyektor. Pengukuran keberhasilan dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Aspek kuantitatif mencakup tingkat kepatuhan minum obat berdasarkan laporan aplikasi dan lembar checklist, serta skor pengetahuan yang diukur melalui pretest dan posttest menggunakan kuesioner terstruktur. Aspek kualitatif meliputi perubahan sikap, motivasi, dan persepsi peserta yang diperoleh melalui wawancara dan diskusi kelompok.

Data dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase dan rerata untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah intervensi. Tingkat ketercapaian program ditentukan berdasarkan peningkatan kepatuhan minum obat, peningkatan pengetahuan, penurunan dosis terlewat, serta tingginya partisipasi penggunaan aplikasi. Keberhasilan kegiatan juga dinilai dari perubahan perilaku kesehatan, meningkatnya keterlibatan keluarga dan kader, serta kemudahan akses pemantauan pengobatan melalui sistem digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat merupakan upaya penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memberikan manfaat nyata bagi peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Kegiatan implementasi aplikasi SMART-TB (*Smart Medication Adherence Reminder for Tuberculosis*) dilaksanakan sebagai bentuk inovasi digital kesehatan untuk membantu pasien tuberkulosis meningkatkan kepatuhan minum obat selama masa terapi. Program ini tidak hanya berfokus pada aspek klinis, tetapi juga mendorong perubahan perilaku, peningkatan kemandirian pasien, serta penguatan sistem pemantauan pengobatan oleh tenaga kesehatan di puskesmas. Dampak jangka pendek terlihat dari meningkatnya pengetahuan dan disiplin pasien dalam mengonsumsi obat, sedangkan dampak jangka panjang diharapkan mampu menurunkan angka putus obat, mencegah resistensi obat (MDR-TB), serta mendukung keberhasilan pengendalian TB di masyarakat.

1. Pelaksanaan Kegiatan dan Pencapaian Tujuan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian diawali dengan koordinasi bersama pihak puskesmas dan penanggung jawab program tuberkulosis untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi pasien, khususnya ketidakpatuhan minum obat, keterlambatan kontrol, serta keterbatasan sistem pemantauan manual. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, dilakukan sosialisasi program SMART-TB kepada pasien dan kader kesehatan mengenai pentingnya kepatuhan terapi serta pemanfaatan aplikasi digital sebagai media pengingat obat.

Selanjutnya, peserta diberikan edukasi kesehatan terkait penyakit TB, durasi pengobatan, risiko putus obat, dan bahaya resistensi obat. Kegiatan edukasi dilaksanakan secara interaktif melalui ceramah, diskusi, dan tanya jawab sehingga pasien lebih memahami pentingnya menyelesaikan terapi secara tuntas.



Gambar 1. Edukasi Penggunaan SMART-TB

Setelah sesi edukasi, dilakukan pelatihan teknis penggunaan aplikasi SMART-TB. Peserta dibimbing secara langsung untuk menginstal aplikasi pada smartphone masing-masing, mengatur alarm pengingat minum obat, mengisi checklist konsumsi harian, serta memanfaatkan fitur edukasi dan pelaporan keluhan. Pendampingan dilakukan secara bertahap hingga seluruh peserta mampu mengoperasikan aplikasi secara mandiri.





Gambar 2 Pelatihan Penggunaan SMART-TB

Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa sebagian besar pasien dapat menggunakan aplikasi dengan baik. Notifikasi harian membantu pasien mengingat jadwal obat, terutama pada pasien usia produktif dengan aktivitas kerja yang padat. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya kedisiplinan pasien dalam menjalani terapi. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang meneliti efektivitas aplikasi berbasis *mobile health* dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien TB di Indonesia, menemukan bahwa penggunaan aplikasi TB-R dengan sistem pengingat secara signifikan meningkatkan tingkat kepatuhan pasien terhadap jadwal minum obat dibandingkan kelompok kontrol, serta berdampak positif terhadap kualitas hidup pasien TB paru (Jauhar et al., 2022; Yusransyah, 2025).

Indikator keberhasilan kegiatan diukur melalui peningkatan pengetahuan pasien, peningkatan kepatuhan minum obat, penurunan dosis terlewat, serta meningkatnya keterlibatan pasien dalam pencatatan pengobatan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar pasien lebih disiplin karena adanya notifikasi pengingat otomatis. Pasien juga menyampaikan bahwa aplikasi membantu mereka mengatur jadwal terapi, terutama saat memiliki aktivitas pekerjaan yang padat. Temuan ini sejalan dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang menekankan pentingnya pelatihan penggunaan aplikasi digital bagi tenaga kesehatan dan kader dalam memantau serta mengingatkan pasien TB, seperti yang dilaporkan dalam PKM Pelatihan Penggunaan Aplikasi SPK-TB di Puskesmas Kartasura yang menunjukkan bahwa sosialisasi dan pelatihan aplikasi digital penting untuk dukungan pemberantasan TB (Maryani Setyowati, 2023). Selain itu, pelatihan digitalisasi aplikasi Sensor-TB meningkatkan pengetahuan tenaga kesehatan dalam pemantauan pasien TB secara digital, memperkuat bukti bahwa pelatihan aplikasi berdampak pada kemampuan mitra di lapangan dalam memanfaatkan teknologi kesehatan (Setyowati et al., 2023).

Kegiatan ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain kemudahan penggunaan, tampilan sederhana, serta kemudahan pemantauan real time oleh tenaga kesehatan. Namun, terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan literasi digital pada pasien usia lanjut, memori ponsel terbatas, dan kestabilan jaringan internet. Meskipun demikian, tingkat kesulitan pelaksanaan tergolong sedang dan program memiliki peluang besar untuk dikembangkan lebih luas sebagai sistem monitoring terapi berbasis digital di pelayanan kesehatan primer.

2. Evaluasi Hasil dan Dampak Program

Evaluasi dilakukan melalui pengukuran pengetahuan menggunakan pretest–posttest, pemantauan log konsumsi obat pada aplikasi, serta wawancara terkait pengalaman penggunaan SMART-TB. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan pasien mengenai pentingnya terapi lengkap serta penurunan frekuensi lupa minum obat. Pasien menyatakan bahwa fitur alarm dan pencatatan digital membantu mereka lebih teratur dalam menjalani pengobatan.

Selain itu, rekapitulasi data kepatuhan menunjukkan adanya peningkatan konsistensi minum obat selama masa pendampingan. Tenaga kesehatan juga lebih mudah memantau kepatuhan pasien secara real time sehingga deteksi dini pasien berisiko putus obat dapat dilakukan lebih cepat.

Secara keseluruhan, integrasi edukasi kesehatan, pendampingan kader, dan pemanfaatan teknologi digital terbukti memberikan dampak positif terhadap perubahan perilaku pasien. Program ini tidak hanya meningkatkan kepatuhan minum obat, tetapi juga memperkuat komunikasi antara pasien dan tenaga kesehatan sehingga proses pengobatan menjadi lebih terkontrol dan berkelanjutan.

Berdasarkan hasil kegiatan, aplikasi SMART-TB memiliki potensi besar untuk diintegrasikan dalam layanan TB di puskesmas sebagai sistem pemantauan rutin. Dengan biaya operasional yang relatif rendah dan kemudahan implementasi, program ini dapat direplikasi pada wilayah lain dengan karakteristik serupa. Pemanfaatan teknologi digital juga sejalan dengan transformasi kesehatan berbasis sistem informasi di fasilitas pelayanan primer.

Secara keseluruhan, hasil pengabdian menunjukkan bahwa penerapan aplikasi SMART-TB efektif dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan kepatuhan minum obat pasien tuberkulosis. Pendekatan edukasi yang dikombinasikan dengan teknologi digital mampu memperkuat monitoring terapi, meningkatkan kemandirian pasien, serta mendukung peran tenaga kesehatan dalam pengendalian TB. Temuan ini menegaskan bahwa inovasi berbasis mHealth dapat menjadi strategi alternatif yang menjanjikan untuk mempercepat keberhasilan pengobatan dan menurunkan angka putus obat pada pasien TB.

KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan aplikasi SMART-TB berhasil meningkatkan kepatuhan minum obat pada pasien tuberkulosis. Edukasi kesehatan yang dipadukan dengan teknologi digital membantu meningkatkan pengetahuan, disiplin, dan motivasi pasien dalam menjalani terapi secara teratur. Penggunaan fitur pengingat dan pencatatan harian mampu menurunkan frekuensi dosis terlewat serta meningkatkan keterlibatan pasien dalam pengobatan. Selain itu, tenaga kesehatan memperoleh kemudahan dalam memantau kepatuhan pasien melalui sistem pelaporan digital.

Keunggulan program terletak pada kemudahan penggunaan, biaya rendah, dan kesesuaian dengan kondisi masyarakat yang telah memanfaatkan smartphone. Kendala yang ditemukan meliputi keterbatasan literasi digital pada sebagian pasien dan masalah teknis perangkat, namun dapat diatasi melalui pendampingan. Secara keseluruhan, SMART-TB berpotensi dikembangkan dan direplikasi sebagai inovasi pendukung program pengendalian tuberkulosis di fasilitas pelayanan kesehatan primer.

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>
- Adenan, A. (2024). Medication Adherence Through Structured mHealth Education In Pulmonary TB: A Literature Review. *JURNAL CITRA KEPERAWATAN*, 12(1), 30–34. <https://doi.org/10.31964/jck.v12i1.342>
- Fahrurnisa. (2024). Pengaruh Edukasi Penggunaan Aplikasi Tobat (Tekun Minum Obat) Terhadap Kepatuhan Minum Obat dan Kualitas Hidup Pasien TB Paru di Rumkit Tk. II Prof. dr. J.A. Latumeten. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(1).
- Fahrurnisa, J. A. L. (2024). Pengaruh Edukasi Penggunaan Aplikasi Tobat (Tekun Minum Obat) Terhadap Kepatuhan Minum Obat dan Kualitas Hidup Pasien TB Paru di Rumkit Tk. II Prof.

- dr. In *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat* (Vol. 2, Number 1).
- Fuadiati, L. L., Sukartini, T., & Makhfudli, M. (2023a). Efektivitas Mobile Health terhadap Kepatuhan Minum Obat Pasien Tuberkulosis. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 5(2), 1604–1613. <https://doi.org/10.31539/joting.v5i2.4234>
- Fuadiati, L. L., Sukartini, T., & Makhfudli, M. (2023b). Efektivitas Mobile Health terhadap Kepatuhan Minum Obat Pasien Tuberkulosis. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 5(2), 1604–1613. <https://doi.org/10.31539/joting.v5i2.4234>
- Hermiati, & Eka, Y. J. (2024). Faktor Kepatuhan Minum Obat Pasien Dengan Tuberkulosis. *Lentera Perawat*, 5(1).
- Jauhar, M., Indanah, Kartikasari, F., Rachmawati, U., & Faridah, U. (2022). Jurnal kesehatan prima. *JURNAL KESEHATAN PRIMA*, 16(August), 119–131. <https://doi.org/10.32.807/jkp.v16i2.768> Jurnal
- Kamagi, R. H., & Rahman, L. O. A. (2020). Penggunaan Aplikasi M-Health /Smartphone Terhadap Kepatuhan Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis: Telaah Jurnal. *Jurnal Mitra Kesehatan*, 2(2), 87–95. <https://doi.org/10.47522/jmk.v2i2.36>
- Kemenkes. (2023). LAPORAN HASIL STUDI INVENTORI TUBERKULOSIS INDONESIA 2023-2024.
- Maifitrianti, Wiyati, T., & Apriliyanti, N. (2024). Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan dan Kepatuhan Penggunaan Obat pada Pasien Tuberkulosis di Salah Satu Puskesmas di Jakarta Pusat. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal*.
- Maisaroh, Sitorus, J. R., & Syakurah, A. R. (2022). Determinan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Tb Paru Di Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Mitra Rafflesia*.
- Maryani Setyowati. (2023). Pelatihan Penggunaan Aplikasi SPK-TB bagi Programmer Tuberkulosis dan Kader Kesehatan di Puskesmas Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. 1(3), 1–12.
- Mitha, H. T., & Nurlaeli, L. (2025). Tingkat Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis pada Pasien TB Paru Dewasa di RSUD Hermina Depok Tahun 2024. *Jurnal Ilmiah Farmasi Indonesia*, 03(01). www.uima.ac.id
- Setyowati, M., Kurniadi, A., Manglapay, Y. M., & Pebriyanto, D. (2023). Pelatihan tenaga kesehatan tentang digitalisasi aplikasi sensor tb untuk pemantauan pasien tuberkulosis. 7(4), 3621–3634.
- Suraya, A. S., Jannah, F., Erindia, F., Nurwahidah, N., & Sholichah, A. C. (2022). The Usability and Impact of Mobile Health Applications on Tuberculosis Treatment Regimen: A Systematic Review. *Fundamental and Management Nursing Journal*, 5(2), 55–65. <https://doi.org/10.20473/fmnj.v5i2.48757>
- Syahrul, Masyitha, Ariyanti, Yuliana, Muhammad, Jannah, & Nurfatul. (2025). Effectiveness of Mobile Application-Based Intervention on Medication Adherence Among Pulmonary Tuberculosis Patients A Systematic Review. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*.
- WHO. (2025a). Strengthening TB Surveillance to Accelerate Elimination in Indonesia. WHO.
- WHO. (2025b). TB incidence. WHO.
- Widiya Dewi, S. (2021). Upaya Pengendalian Tuberkulosis dengan Meningkatkan Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. <https://doi.org/10.14710/mkmi.20.3.200-205>
- Yusransyah, Y. (2025). Sciences of Pharmacy Effectiveness of TB-Reminder Application in Improving Medication Adherence and Quality of Life of Lung. 13, 117–126. <https://doi.org/10.58920/sciphar0403358>