

Aplikasi Pengawasan Kepatuhan Minum Obat Pasien Tuberkulosis (TBC) berbasis Mobile

Naufal Erdian^{1,*}, Herliana Rosika¹, Ida Bagus Ketut Widiartha¹

¹ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mataram, Indonesia

* Correspondence: naufalerdian98@gmail.com

Copyright: © 2025 by the authors

Received: 9 Mei 2025 | Revised: 20 Mei 2025 | Accepted: 22 Juni 2025 | Published: 11 Agustus 2025

Abstrak

Berdasarkan data WHO tahun 2024, Indonesia menempati peringkat kedua sebagai penyumbang kasus tuberkulosis tertinggi di dunia setelah India. Rendahnya kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat secara teratur, yang disebabkan oleh lemahnya sistem pengawasan manual oleh petugas kesehatan, menjadi tantangan utama dalam pengendalian tuberkulosis. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *mobile* untuk memantau pengobatan tuberkulosis guna meningkatkan kepatuhan minum obat pasien. Aplikasi dikembangkan menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan metode *Personal Extreme Programming* (PXP) melalui tahapan perencanaan, desain, implementasi, dan pengujian iteratif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara terstruktur, dan *User Acceptance Testing* (UAT) menggunakan kuesioner *online* berbasis skala Likert. Hasil temuan kami berupa aplikasi dengan fitur pengingat minum obat, pelaporan konsumsi harian, pemantauan oleh petugas kesehatan, dan penyediaan informasi edukatif yang berbasis *mobile*. Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi telah berjalan sesuai dengan rancangan, dan hasil pengujian UAT menunjukkan bahwa aplikasi mudah digunakan serta mendukung petugas dalam memantau pengobatan pasien secara efektif. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat berperan sebagai solusi digital untuk meningkatkan kepatuhan terapi tuberkulosis dan memperkuat sistem pengawasan pengobatan, khususnya di wilayah dengan beban kasus tinggi.

Kata kunci: tuberkulosis; aplikasi pemantauan; pengawasan pengobatan; monitoring pasien; kepatuhan minum obat

Abstract

Based on WHO data from 2024, Indonesia ranks second after India as the country with the highest number of tuberculosis (TB) cases in the world. Low patient adherence to regular medication intake, caused by the weakness of manual monitoring systems by healthcare workers, remains a major challenge in TB control. This study aims to develop a mobile application to monitor tuberculosis treatment and improve patient medication adherence. The application was developed using a software engineering approach with the *Personal Extreme Programming* (PXP) method, involving stages of planning, design, implementation, and iterative testing. Data collection techniques included observation, structured interviews, and *User Acceptance Testing* (UAT) through an online Likert-scale-based questionnaire. The outcome of this study is a mobile-based application featuring medication reminders, daily consumption reporting, monitoring by healthcare workers, and the provision of educational information. Black-box testing results indicated that all application features functioned as intended, while UAT results showed that the application is user-friendly and supports healthcare workers in effectively monitoring patient treatment. These findings demonstrate that the application can serve as a digital solution to improve TB treatment adherence and strengthen medication monitoring systems, particularly in high-burden areas.



Keywords: *tuberculosis; monitoring application; treatment supervision; patient monitoring; medication adherence*

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri yang bernama *mycobacterium tuberculosis* dan ditularkan melalui *droplet* saat batuk, bersin, atau berbicara (Mulyati et al., 2023). Berdasarkan data dari WHO, pada tahun 2021 jumlah kematian akibat TBC menyentuh angka 1,6 juta jiwa, meningkat dari tahun sebelumnya yang tercatat sekitar 1,3 juta jiwa (Prameswaty et al., 2024). Pada tahun 2024, Kementerian Kesehatan Indonesia mencatat sebanyak 1.060.000 kasus yang menjadi jumlah temuan kasus TBC terbanyak dari tahun-tahun sebelumnya (Sunardi et al., 2024).

Puskesmas merupakan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang bertugas melakukan upaya kesehatan masyarakat dan perorangan (Cahyawati et al., 2024; Nopita et al., 2023). Puskesmas Karang Pule merupakan salah satu pusat layanan kesehatan yang aktif dalam upaya penanggulangan TBC. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemegang program TBC di Puskesmas Karang Pule, pada tahun 2024 tercatat sekitar 70 orang pasien TBC, dengan angka putus berobat mencapai 20–30%. Beberapa faktor seperti efek samping obat, kurangnya dukungan keluarga, keterbatasan dalam melakukan pengawasan serta rendahnya motivasi pasien untuk sembuh menjadi penyebab terjadinya *dropout* pada pasien TBC (Amelia et al., 2024; Meldawaty et al., 2023; Yuliastina et al., 2025). Pengobatan TBC memerlukan kepatuhan tinggi dengan masa pengobatan selama 6-8 bulan, ketidakpatuhan minum obat dapat menyebabkan resistensi obat yang berakibat pada kegagalan pengobatan, peningkatan risiko penularan, biaya kesehatan yang lebih tinggi, serta risiko kematian (Jupriadi et al., 2023; Pasaribu et al., 2023; Rosika et al., 2024).

Upaya dalam menangani permasalahan tersebut, diterapkan metode *Directly Observed Treatment* (DOT) atau Pengawas Minum Obat (PMO) untuk mendampingi pasien selama masa pengobatan (Kartikawati et al., 2024; Pujaningtyas et al., 2023). Namun pengawasan secara manual oleh PMO masih terbatas waktu, jarak, dan kurangnya dokumentasi yang akurat, sehingga belum mampu menekan angka *dropout* secara signifikan (Ristinawati & Kariasa, 2022; Tuntun et al., 2024). Seiring kemajuan teknologi *mobile* serta meningkatnya penggunaan *smartphone* di Indonesia yang mencapai 67,88 persen pada tahun 2022, pengembangan aplikasi *mobile* menjadi solusi optimal untuk memantau pasien TBC secara efektif, karena mampu memberikan pengingat yang bersifat personal, memudahkan pelaporan konsumsi obat, serta memperkuat komunikasi antara pasien dan tenaga kesehatan. Solusi ini juga sejalan dengan teori *self-care* yang menekankan pentingnya peran individu dalam menjaga kesehatannya melalui dukungan sistem yang sesuai (Afriansyah et al., 2023; Latif et al., 2023).

Beberapa penelitian telah dilakukan dan menghasilkan aplikasi yang ditujukan untuk mendukung pengawasan minum obat pasien TBC. Penelitian oleh (Widjanarko & Shaluhiyah, 2023) menghasilkan aplikasi KANG TB, yang memungkinkan pasien melaporkan konsumsi obat secara mandiri, tetapi belum dilengkapi dengan fitur visualisasi data yang informatif. Selain itu, aplikasi Re-Tuberis yang dikembangkan oleh (Afriansyah et al., 2023) memiliki keterbatasan pada aspek edukasi tanpa dukungan fitur pemantauan interaktif. Sebagian besar aplikasi yang ada belum mengintegrasikan peran petugas kesehatan secara langsung dalam sistem pelaporan dan pengawasan harian. Kekurangan tersebut menunjukkan masih adanya potensi untuk meningkatkan pemanfaatan teknologi digital dalam mendukung kepatuhan pengobatan TBC secara komprehensif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi *mobile* yang menggabungkan fitur pelaporan konsumsi obat harian, visualisasi data, serta integrasi langsung dengan petugas kesehatan dan PMO. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur-fitur seperti grafik yang memvisualisasikan berbagai informasi terkait konsumsi obat dan kalender pengawasan

minum obat yang memudahkan pemantauan. Dengan fitur yang lebih lengkap dan visualisasi data yang kompleks, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan akurasi pengawasan pengobatan pasien. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat tuberkulosis secara teratur serta meningkatkan efisiensi kerja petugas kesehatan di Puskesmas Karang Pule. Pengawasan yang terstruktur dan data yang mudah diakses diharapkan dapat menurunkan angka kejadian *dropout* TBC dan mendukung pengendalian penyakit secara optimal.

METODE

Pengembangan aplikasi dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP). PXP merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa tahapan meliputi *requirements, planning, iteration initialization, design, implementation, system testing dan retrospective*. Metode PXP dipilih karena memungkinkan pengembang untuk menerapkan prinsip iteratif dan adaptif selama proses pengembangan. Selain itu, keterbatasan sumber daya manusia menjadikan metode PXP sebagai pilihan untuk pengembangan berskala kecil.

Pada tahapan pertama metode PXP yaitu *requirements* dilakukan melalui wawancara dan observasi interaksi pasien dengan petugas kesehatan dalam proses pengobatan pasien. Tahapan *planning* dilakukan dengan menyimpulkan hasil dari tahapan *requirements* untuk menentukan fitur pada aplikasi. Penentuan proses pengerjaan fitur didasarkan pada pendekatan MoSCoW meliputi *Must Have, Should Have, Could Have dan Want Have* (Rifqi et al., 2023). Pada tahapan *design*, diagram yang digunakan meliputi diagram *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan *usecase* diagram. Kemudian pada tahapan *implementation* dilakukan *coding system* berdasarkan rancangan desain yang telah dibuat. Tahapan *system testing* dilakukan melalui dua cara yaitu *blackbox* dan *User Acceptance Testing* (UAT).

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif. Pengujian *blackbox* difokuskan pada fungsionalitas utama aplikasi seperti *login, register* dan pengingat minum obat. Data yang diperoleh dari kuesioner UAT dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata pada setiap aspek yang diteliti. Aspek-aspek yang dievaluasi dalam UAT meliputi kemudahan penggunaan aplikasi, kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna, tampilan antarmuka, serta kepuasan secara keseluruhan terhadap aplikasi. Pengujian ini dilakukan berbasis skala Likert untuk menentukan tingkat kepuasan responden yang dinilai berdasarkan lima tingkatan yaitu, Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) (Erinsyah et al., 2024). Tahapan terakhir yaitu *retrospective* dilakukan dengan mengevaluasi sistem dan mengumpulkan masukan dari pengguna akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

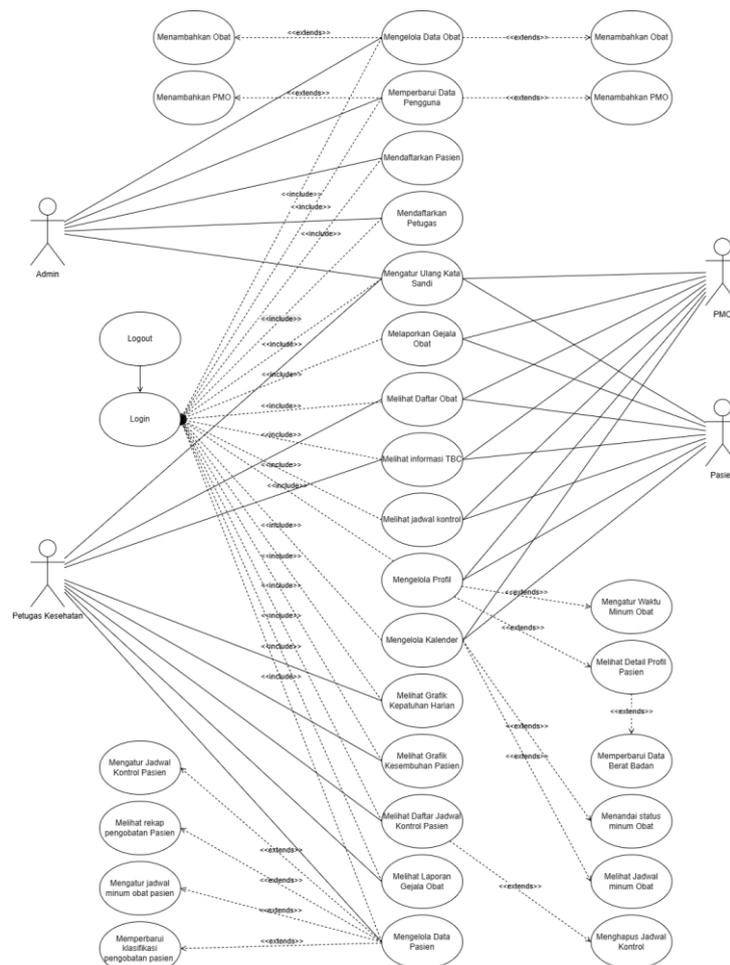
Hasil

Tahapan *requirements* pada penelitian ini menghasilkan *user stories* untuk empat aktor utama yaitu admin, petugas kesehatan, pasien, dan PMO. Admin bertugas mengelola data pengguna dan mengawasi sistem secara keseluruhan. Petugas kesehatan memantau kepatuhan pasien melalui grafik harian dan riwayat pelaporan obat. Pasien menerima pengingat minum obat, melaporkan konsumsi harian, dan melihat jadwal kontrol. Sementara itu, PMO memiliki fitur yang sama dengan pasien, namun difungsikan untuk mewakili pasien yang tidak dapat menggunakan aplikasi secara mandiri. Hasil dari tahapan ini menjadi dasar dalam perancangan antarmuka dan fitur yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing aktor.

Pada tahapan *planning*, ditentukan estimasi waktu pengerjaan menggunakan *story points* dalam satuan hari, berdasarkan beban pengerjaan fitur. Prioritas fitur ditentukan dengan pendekatan MoSCoW, sambil mempertimbangkan dependensi antar fitur agar proses berjalan linear. Iterasi pertama selama 11 hari mencakup fitur *register, login, logout, informasi TBC,*

serta pengelolaan data obat dan pengguna. Iterasi kedua dilakukan selama 11 hari, mencakup pengelolaan jadwal kontrol, minum obat, dan kalender pengobatan. Iterasi ketiga berlangsung selama 9 hari, meliputi grafik kesembuhan, kepatuhan, persebaran pasien, serta pengingat obat melalui notifikasi dan alarm. Maka didapatkan hasil estimasi pengerjaan aplikasi yaitu selama 31 hari yang berlangsung melalui tiga iterasi.

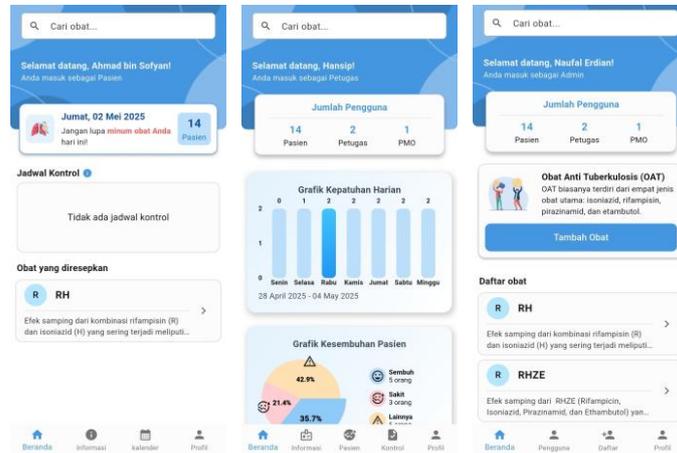
Tahapan *iteration initialization* memiliki beberapa bagian utama untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan tahapan *planning*. Pada tahapan desain, sistem dibuat berdasarkan *user stories* yang kemudian dilakukan pembuatan *usecase* diagram dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Aktor PMO ditambahkan secara eksplisit sebagai aktor karena menjadi bagian penting dalam salah satu pendamping pasien selama masa pengobatan berdasarkan hasil dari tahapan *requirements*. Desain dari *usecase* diagram dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Use case diagram

Gambar 1 menunjukkan peran masing-masing aktor dalam sistem aplikasi pengawasan pengobatan TBC. Admin berperan untuk mendaftarkan petugas kesehatan, pasien dan PMO ke dalam sistem serta melakukan pengolahan data pengguna. Petugas kesehatan dapat memantau pasien melalui fitur grafik kepatuhan harian, grafik kesembuhan dan kalender pemantauan. Pasien dan PMO dapat menerima informasi serta alarm sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan sebelumnya. Kemudian dilakukan desain ERD yang dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 3 merupakan tampilan dari halaman *login* dan *register*, fitur *login* akan mengarahkan pengguna untuk dapat mengakses fitur yang berbeda-beda sesuai dengan perannya. Fitur *register* dapat diakses oleh admin untuk mendaftarkan pasien, PMO dan petugas kesehatan ke dalam sistem. Jenis data yang digunakan dalam mendaftarkan pengguna disesuaikan dengan kebutuhan sistem dan pengobatan pasien yang didasarkan pada kartu pengobatan pasien TBC.



Gambar 4. Halaman beranda pasien, petugas kesehatan, dan admin

Gambar 4 merupakan tampilan beranda dari tiga pengguna dengan peran yang berbeda-beda. Fitur-fitur yang dapat diakses oleh tiap pengguna juga berbeda-beda sesuai dengan perannya. Pada tampilan beranda di sisi pasien, ditampilkan jadwal kontrol yang akan datang dan informasi terkait dengan jumlah pasien serta obat yang harus dikonsumsi. Pada petugas kesehatan, ditampilkan jumlah petugas, pasien dan PMO terdaftar serta grafik kepatuhan harian dan grafik kesembuhan pasien yang terdapat pada sistem. Pada beranda admin, terdapat fitur yang dapat digunakan untuk menambahkan dan memperbarui obat yang sudah ditambahkan sebelumnya.



Gambar 5. Halaman pemantauan dan kalender minum obat pasien

Gambar 5 merupakan tampilan kalender untuk melakukan pemantauan dari sisi petugas kesehatan dan kalender jadwal minum obat dari sisi pasien. Petugas kesehatan dapat melakukan pemantauan pengobatan harian melalui kalender pemantauan. Pasien dapat melihat jadwal minum obat hariannya dan rentang masa pengobatannya melalui kalender yang ditampilkan ketika petugas kesehatan telah menetapkan masa pengobatan pasien tersebut. Setelah pasien menetapkan waktu minum obatnya, petugas kesehatan dapat melihat riwayat minum obat pasien tersebut melalui kalender pemantauan.

Tabel 1. Hasil pengujian *blackbox*

Komponen	Skenario	Hasil	Kesimpulan	Keterangan
<i>Login, logout dan register</i>	Dapat mendaftarkan akun dan masuk ke dalam sistem	Daftar dan masuk ke dalam sistem kemudian menyimpan sesi <i>login</i>	Berhasil	Iterasi 1
Memperbarui data pengguna	Dapat memperbarui data pengguna yang telah terdaftar pada sistem	Data diperbarui dan berhasil tersimpan ke dalam sistem	Berhasil	Iterasi 2
Pengingat minum obat	Dapat menampilkan alarm dan notifikasi berulang tepat pada waktunya	Alarm dan notifikasi berhasil ditampilkan tepat waktu	Berhasil	Iterasi 2
Kalender Minum Obat	Dapat menampilkan status minum obat pasien selama masa pengobatan	Menampilkan kalender yang berisi status minum obat pasien	Berhasil	Iterasi 3
Visualisasi data pengobatan	Dapat menampilkan grafik kepatuhan dan persebaran pasien	Menampilkan grafik kepatuhan dan persebaran pasien	Berhasil	Iterasi 3

Pengujian *blackbox* dilaksanakan mulai dari bulan Maret sampai dengan bulan April 2025, sejalan dengan proses pengembangan aplikasi untuk memastikan bahwa setiap fitur baru yang dibangun telah berhasil secara fungsionalitas. Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh fitur utama seperti *login, logout, register*, pembaruan data pengguna, pengingat minum obat, kalender pengobatan, dan visualisasi data kepatuhan berhasil dijalankan sesuai dengan skenario yang telah ditentukan. Seluruh skenario menunjukkan hasil yang berhasil tanpa adanya *bug* atau kesalahan fungsi, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah berjalan dengan baik.

Tabel 2. Persentase hasil pengujian UAT

Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Netral	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Aplikasi mudah digunakan	11	17	2	0	0
Tampilan aplikasi jelas dan mudah dimengerti	11	17	2	0	0
Fitur yang diperlukan dapat ditemukan dengan mudah	11	17	2	0	0
Tidak memerlukan bantuan orang lain saat pertama kali menggunakan aplikasi	2	5	8	8	7
Informasi dalam aplikasi mudah dipahami	13	16	1	0	0
Total	48	72	15	8	7
Persentase	32%	48%	10%	5,33%	4,67%

Berdasarkan hasil pengujian UAT yang dapat dilihat pada tabel 2, didapatkan 80% hasil positif (32% Sangat Setuju dan 48% Setuju), hasil netral berjumlah 10% dan hasil negatif berjumlah 10% (5,33% Tidak Setuju dan 4,67% Sangat Tidak Setuju). Dominasi tanggapan positif menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna merasa aplikasi ini telah memenuhi harapan, baik dari segi kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, maupun fungsionalitas yang ditawarkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini memberikan hasil yang memuaskan serta dapat diterima dengan baik oleh pengguna akhir.

Tahapan *retrospective* dalam penelitian ini dilakukan pada akhir setiap iterasi dengan melibatkan pemegang program TBC di Puskesmas Karang Pule untuk mengevaluasi kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan lapangan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa fitur utama seperti pengingat minum obat, kalender pemantauan, *login*, dan *register* telah berjalan sesuai rancangan. Namun, ditemukan beberapa kendala seperti penyesuaian data pasien, data obat, dan desain antarmuka. Pengguna juga memberikan masukan untuk menambahkan fitur riwayat kontrol pasien serta melengkapi data pasien yang dapat dimasukkan ke dalam sistem.

Pembahasan

Aplikasi ini dikembangkan secara langsung untuk mengatasi angka kejadian *dropout* obat yang cukup tinggi pada wilayah kerja Puskesmas Karang Pule. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan dengan petugas kesehatan dan pasien TBC di Puskesmas Karang Pule, diperoleh bahwa sebagian besar pasien TBC tidak minum obat dikarenakan lupa atau mengalami efek samping dari obat. Hasil analisis dari data kejadian TBC di Puskesmas Karang Pule menunjukkan bahwa sebagian besar pasien TBC yang terdaftar mengalami kesembuhan jika mengikuti masa pengobatan dengan teratur. Adapun pemantauan pengobatan masih dilakukan secara manual dan dilakukan hanya ketika pasien datang untuk melakukan kontrol. Temuan ini menjadi dasar dalam pengembangan dan penentuan fitur utama aplikasi ini seperti pengingat minum obat, pelaporan efek samping dan kalender pemantauan. Dengan adanya aplikasi ini, proses pemantauan pengobatan yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi lebih terstruktur dan mudah diakses.

Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa semua fitur aplikasi telah berjalan sesuai rancangan setelah melalui beberapa tahapan iterasi, yang ditandai dengan keberhasilan fitur dalam memenuhi skenario pengujian. Selanjutnya, hasil pengujian UAT yang melibatkan 30 responden meliputi, pasien, PMO dan petugas kesehatan memberikan gambaran bahwa aplikasi ini mendapat respon positif dengan tingkat kepuasan pengguna mencapai 80%. Meskipun demikian, sebagian besar pengguna masih memerlukan pendampingan dalam penggunaan aplikasi, yang menunjukkan adanya kebutuhan akan sosialisasi dan pelatihan lebih lanjut.

Berbeda dengan aplikasi KANG TB yang dikembangkan oleh (Widjanarko & Shaluhiah, 2023) yang lebih berfokus pada pelaporan mandiri oleh pasien, serta aplikasi Re-Tuberis oleh (Afriansyah et al., 2023) yang hanya melibatkan PMO dalam memantau pengobatan, penelitian ini berfokus pada pemantauan harian yang dilakukan langsung oleh petugas kesehatan. Aplikasi ini memungkinkan petugas untuk memantau status konsumsi obat pasien setiap hari melalui fitur kalender pengawasan dan grafik visualisasi kepatuhan, sehingga memberikan gambaran terhadap konsistensi pasien dalam menjalankan pengobatan. Dengan demikian, aplikasi ini mengatasi keterbatasan pada penelitian sebelumnya yang belum menghadirkan pemantauan aktif dan sistematis oleh petugas kesehatan, serta menjawab kebutuhan di lapangan akan sistem pengawasan yang lebih responsif.

Implementasi aplikasi ini di wilayah kerja Puskesmas Karang Pule dapat menjadi sangat relevan dikarenakan proses pemantauan pengobatan masih dilakukan secara manual menggunakan media kertas sehingga memiliki banyak keterbatasan. Dengan demikian, aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi kerja petugas kesehatan dalam memantau pengobatan

pasien. Selain itu, dengan adanya aplikasi ini, petugas kesehatan dapat melakukan pengambilan keputusan klinis yang lebih akurat berdasarkan data aktual.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *mobile* untuk meningkatkan kepatuhan minum obat pasien TBC. Aplikasi ini dikembangkan berdasarkan permasalahan di Puskesmas Karang Pule yang menunjukkan bahwa pasien sering kali lupa minum obat, mengalami efek samping obat, *dropout*, dan pemantauan yang masih dilakukan secara manual. Fitur utama dalam aplikasi ini meliputi, pengingat minum obat, pelaporan efek samping dan pemantauan harian sebagai solusi dari permasalahan yang ditemukan pada Puskesmas Karang Pule. Hasil pengujian *blackbox* yang dilakukan pada aspek utama aplikasi memberikan hasil bahwa seluruh fitur telah berjalan dengan baik. Sedangkan UAT menghasilkan angka persentase sebesar 80% yang menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang baik terhadap aplikasi. Namun sebagian besar pengguna masih butuh bantuan dalam mengoperasikan aplikasi, sehingga perlu dilakukan sosialisasi sebelum aplikasi digunakan. Tidak hanya mendukung *self-care* atau mengandalkan PMO seperti KANG TB dan Re-Tuberis, aplikasi ini menggabungkan pendekatan tersebut dan menekan keaktifan petugas kesehatan serta pasien dalam melakukan pengobatan melalui fitur kalender pemantauan langsung. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu dan meningkatkan kepatuhan pasien serta mengurangi angka kejadian TBC di Puskesmas Karang Pule.

REFERENSI

- Afriansyah, R., Lanaya, D., Sari, L., Azrul, M., & Riyadi, M. (2023). Perancangan aplikasi Re-Tuberis (Remember Tuberculosis) dalam pelayanan informasi dan kepatuhan penggunaan obat. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia (JMIKI)*, 11(2), 157–164. <https://doi.org/10.33560/jmiki.v11i2.612>
- Amelia, T. D., Erlina, T., Syahria, R. U., Rahmadi, N., Ilahi, N. S., Arsy, S. Al, Avrileta, N. C., Fatmawati, Y. N., Hidayat, A. D., & Jayanto, D. L. (2024). Faktor-faktor yang berhubungan dengan angka kesembuhan pengobatan pada pasien tuberkulosis di Nusa Tenggara Barat (NTB) Triwulan I, II tahun 2023. *Jurnal Riset Pengembangan Dan Pelayanan Kesehatan*, 3(1), 76–81.
- Cahyawati, N. K., Herdiani, N., Wijayanti, M. A., & Priescisila, I. R. (2024). Analisis kualitas pelayanan pos kesehatan kelurahan di Siwalankerto. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(4), 97–105. <https://doi.org/10.62017/jkmi.v1i4.1668>
- Erinsyah, M. F., Sasmito, G. W., Wibowo, D. S., & Bakti, V. K. (2024). Sistem evaluasi pada aplikasi akademik menggunakan metode skala Likert dan algoritma Naïve Bayes. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 13(1), 74–82. <https://doi.org/10.34010/komputa.v13i1.10940>
- Jupriadi, L., Pratiwi, D. R., Firmansyah, D., & Pujiastutik, T. D. (2023). Analisis tingkat pengetahuan dengan kepatuhan berobat pasien tuberkulosis di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(2), 122–125. <https://doi.org/10.35617/jfionline.v15i2.139>
- Kartikawati, N. D., Febriani, A. P., Rizki, R. H., & Sari, L. (2024). Digitalisasi sebagai upaya peningkatan kepatuhan penggunaan obat pasien tuberkulosis: Studi literatur. *Borobudur Pharmacy Review*, 4(2), 29–33.
- Latif, A. I., Tiala, N. H., & Masahuddin, L. (2023). Peningkatan kapasitas keluarga dalam pemenuhan self care pasien tuberkulosis di Kelurahan Balocci Baru. *Idea Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 50–54. <https://doi.org/10.53690/ipm.v3i02.203>
- Meldawaty, S., Utami, R. S., & Wulandari, Y. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan obat anti tuberkulosis (OAT) dalam kepatuhan minum OAT pada pasien tuberkulosis

- paru di wilayah kerja UPTD Puskesmas Kabupaten Bintan. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan*, 14(1), 199–211. <https://doi.org/10.36089/nu.v14i1.1063>
- Mulyati, L., Hendriana, Y., & Sari, A. M. (2023). Hubungan peran pengawas menelan obat (PMO) dan dukungan keluarga dengan kepatuhan minum obat pada penderita tuberkulosis di Puskesmas Ciawigebang, Kabupaten Kuningan 2023. *National Nursing Conference*, 1(2), 234–242. <https://doi.org/10.34305/nnc.v1i2.877>
- Nopita, E., Suryani, L., & Siringoringo, H. E. (2023). Analisis kejadian tuberkulosis (TB) paru. *Jurnal Kesehatan Saemakers PERDANA*, 6(1), 201–212.
- Pasaribu, G. F., Handini, M. C., Manurung, J., Manurung, K., Sembiring, R., & Siagian, M. T. (2023). Ketidakpatuhan minum obat pada pasien TB paru: Studi kualitatif. *Jurnal Prima Medika Sains*, 5(1), 48–56. <https://doi.org/10.34012/jpms.v5i1.3788>
- Prameswaty, A. A., Swari, M. H. P., & Saputra, W. S. J. (2024). Perancangan sistem pakar diagnosis penyakit TBC paru dengan metode certainty factor dan Dempster Shafer. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 8(5), 8658–8663. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i5.10735>
- Pujaningtyas, D. H., Ningsih, W. T., & Nugraheni, W. T. (2023). Peran pengawas menelan obat (PMO) dengan kepatuhan minum obat pada pasien tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Sumurgung. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(8), 2143–2149. <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i8.423>
- Rifqi, D. M., Wahyuni, E. D., & Nuryasin, I. (2023). Rancang bangun web pengelolaan hutan rakyat dengan metode personal extreme programming. *Jurnal Repositor*, 5(1), 533–542.
- Ristinawati, R., & Kariasa, I. M. (2022). Pemantauan minum obat dengan menggunakan media komunikasi digital pada pasien tuberkulosis. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.31539/jks.v6i1.3754>
- Rosika, H., Idham, Saimi, & Pratiwi, D. R. (2024). Metode prototyping untuk meningkatkan kualitas kesehatan penderita TBC paru berbasis android. *Journal Education and Technology*, 5(1), 232–243. <https://doi.org/10.31932/jutech.v5i1.3643>
- Sunardi, H. P., Arliska, V. G., Kristiani, A., Mahandra, B. A., & Atzmardina, Z. (2024). Laporan kegiatan diagnosis komunitas dalam upaya penurunan angka kejadian kasus baru dan pencegahan tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Cikupa. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 9(11), 6544–6557. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i11>
- Tuntun, M., Aminah, S., & Yusrizal. (2024). Perancangan aplikasi TB berbasis android: “TB REMAIND.” *Jurnal Analis Kesehatan*, 13(2), 61–67.
- Widjanarko, B., & Shaluhayah, Z. (2023). Pengembangan aplikasi “Kang TB” untuk pengawas menelan obat pasien tuberkulosis di Kabupaten Pekalongan. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 5(3), 964–977. <https://doi.org/10.35971/jjhsr.v5i3.20786>
- Yuliastina, R., Liyanto, & Ahmaniyah, A. (2025). Pemberdayaan kader kesehatan TB melalui aplikasi Lapor TBC dalam melakukan screening, investigasi kontak (IK) dan pengawasan menelan obat (PMO) di Desa Grujung Kabupaten Sumenep Madura. *Jurnal SOLMA*, 14(1), 1518–1527. <https://doi.org/10.22236/solma.v14i1.17243>