

## Aplikasi Sehat Tanpa Tuberkulosis (SENTER) TB pada Penderita Tuberkulosis

I Gusti Agung Ayu Satwikha Dewi<sup>1</sup>, Ida Ayu Manik Partha Sutema<sup>2</sup>, Gde Palguna Reganata<sup>3</sup>, Ni Ketut Sari Mertadewi<sup>4</sup>, Rajdev Dhillon<sup>5</sup>, Ayu Dyahsavira Setyartini<sup>6</sup>

### **Kata Kunci:**

Senter TB;  
Aplikasi;  
Tuberkulosis.

### **Keywords :**

SENTER TB;  
Application;  
Tuberculosis.

### **Correspondensi Author**

Teknologi Laboratorium Medis,  
Universitas Bali Internasional, Bali  
Email: [ayusatwikha@iikmpbali.ac.id](mailto:ayusatwikha@iikmpbali.ac.id)

### **Article History**

Received: 14-08-2024;  
Reviewed: 22-09-2024;  
Accepted: 08-10-2024;  
Available Online: 09-12-2024;  
Published: 10-12-2024

**Abstrak.** Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kepatuhan pasien TB dalam melakukan pengobatan yang berbasis aplikasi digital karena metode *home visit* masih dirasa kurang efektif sehingga menyebabkan risiko munculnya TB RO. Metode pengabdian yang digunakan adalah metode pelatihan, dimana aplikasi yang dikembangkan oleh tim akan diberikan pada pasien dan dilakukan pelatihan untuk membiasakan pasien menggunakan aplikasi tersebut. Hasil evaluasi diperoleh bahwa seluruh aspek intrinsik telah berada di atas 75%, selain itu dari tabel silang pre post diperoleh hasil yang cukup efektif, karena terdapat 75% pasien yang berubah status dari positif ke negatif pada ranah bakteriologis. Praktek serta pendampingan pasien dinyatakan 83,4% dengan sangat mudah menggunakan aplikasi Senter TB sehingga dapat membantu pasien TB dalam mengingatkan jadwal minum obat menggunakan notifikasi bernuansa budaya Bali.

**Abstract.** This community service aims to increase TB patient compliance in carrying out digital application-based treatment because of the method *home visit* it is still considered to be less effective, causing the risk of TB RO appearing. The service method used is a training method, where the application developed by the team will be given to patients and training will be carried out to familiarize patients with using the application. The evaluation results showed that all intrinsic aspects were above 75%, apart from that from the pre post cross table the results were quite effective, because there were 75% of patients whose status changed from positive to negative in the bacteriological domain. Practice and patient assistance was stated to be 83.4%, very easily using the TB Flashlight application so that it can help TB patients remind them of their medication schedule using notifications with Balinese cultural nuances.



## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (mTB) yang menyerang paru-paru serta beberapa sistem seperti gastrointestinal, kulit, saraf pusat, reproduksi, dan hati (Setia alfarianti, 2022). Tingginya kasus TB menjadi isu Dunia (WHO, 2023), dimana pada tahun 2022 provinsi Bali memiliki kasus TB sebanyak 3.040 kasus dan Kota Denpasar memiliki jumlah kasus TB terbanyak mencapai 1.063 kasus (Badan Pusat Statistik Provinsi Bali, 2023).

Pengobatan TB merupakan suatu hal yang sangat krusial untuk ditangani secara efektif dan efisien, dikarenakan efek dari penyakit TB yang tidak tertangani dengan baik, dapat meningkatkan kasus resistensi dan semakin naiknya jumlah kasus TB (Ratna et al., 2023). Pengobatan obat anti tuberkulosis (OAT) yang relatif lama merupakan tantangan dalam pengobatan TB dimana kegagalan pengobatan OAT disebabkan oleh ketidakpatuhan minum obat pasien (Lippincott et al., 2022), dan tidak ada pengawas menelan obat (Jerene et al., 2023) dan beberapa OAT menimbulkan efek samping seperti gejala mual, muntah, nafsu makan berkurang hingga pre-ikterik (Mashidayanti et al., 2020). Ketidakpatuhan pengobatan OAT disebabkan karena lamanya durasi pengobatan yaitu selama 6 bulan (2 bulan fase intensif dan 4 bulan fase lanjutan), kurangnya informasi tentang pentingnya OAT, sikap, dukungan keluarga, motivasi, efek samping, peran dari petugas kesehatan dan *perceived stigma* (Putriady, 2022) (Herawati et al., 2020).

Dampak pengobatan OAT yang gagal menyebabkan penyakit TB tidak sembuh atau bahkan menjadi lebih berat. Selain itu, terjadinya resistensi obat (RO) yaitu suatu keadaan bakteri mTB tidak mampu dimatikan atau tetap berkembang biak dan sulit diobati oleh OAT (Tika Maelani dan & Cahyati, 2019). Jika RO semakin banyak, maka risiko penularan akan semakin meningkat karena penderita TB dapat menularkan bakteri mTB melalui udara saat berbicara, bersin, maupun batuk (Pralambang & Setiawan, 2021).

Pemerintah telah menerapkan strategi penanggulangan TB yaitu pemanfaatan hasil

riset dan teknologi skrining, diagnosis, tatalaksana Tuberkulosis, optimalisasi upaya promosi dan pencegahan, pemberian pengobatan pencegahan Tuberkulosis serta pengendalian infeksi (Kemenkes RI, 2020). Pemerintah juga bekerjasama dengan pihak swasta, lembaga swadaya masyarakat (LSM) dalam penanggulangan TB (Nugraha & Wahyono, 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keberhasilan pengendalian TB tidak hanya tergantung pada aspek medis, tetapi juga melibatkan faktor budaya dan perilaku masyarakat (Chomaerah, 2020). Oleh karena itu, pengabdian masyarakat dengan fokus pada pemantauan dan evaluasi penderita TB dengan pendekatan kearifan lokal berbasis digital menjadi langkah strategis menuju visi "Denpasar Bebas TB."

Pengabdian ini memiliki signifikansi tinggi karena mengeksplorasi integrasi kearifan lokal dan teknologi digital dalam pemantauan dan evaluasi penderita TB. Penderita TB adalah pasien yang terdiagnosis TB dan kontak serumah (Rita & Qibtiyah, 2020). Pengabdian ini menggabungkan nilai-nilai budaya dan teknologi modern, diharapkan hasil pengabdian dapat memberikan kontribusi positif terhadap efektivitas program pengendalian TB di Denpasar, Bali. Pemahaman mendalam terhadap kondisi sosial dan budaya masyarakat lokal menjadi kunci utama dalam merancang strategi yang lebih efisien dan dapat diterima oleh komunitas (Gunawan Aji et al., 2023).

Pengabdian ini akan menggunakan metode pemantauan dan evaluasi berbasis digital yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat setempat. Melalui penggunaan teknologi, seperti aplikasi mobile, akan memungkinkan pemantauan yang lebih efisien dan real-time terhadap kasus-kasus TB (Mosurska & Ford, 2020) (Pramono et al., 2023). Selain itu, pendekatan kearifan lokal akan diintegrasikan melalui kerjasama erat dengan tokoh masyarakat, lembaga adat, dan pemimpin lokal untuk memastikan keberlanjutan program.

Mitra yang diajak bekerjasama pada pengabdian pemberdayaan masyarakat pemula (PMP) ini yaitu Perkumpulan Pemberantasan Tuberkulosis Indonesia

(PPTI) cabang Denpasar. PPTI berperan membantu pemerintah dalam pengendalian TB melalui penyebarluasan informasi/edukasi tentang TB kepada masyarakat, menemukan dan mendampingi penderita TB menjalani pengobatan sampai sembuh serta membantu penderita TB yang tidak mampu sesuai kemampuan organisasi. PPTI memiliki beberapa kader yang terlatih berupaya membantu pemerintah mulai dari penyuluhan, menjaring orang dengan gejala TB, dan melakukan pendampingan pengobatan penderita TB. Beberapa kendala yang dialami PPTI dalam mendampingi pasien TB yaitu adanya stigma pada lingkungan sekitar dan masyarakat sehingga penderita enggan dan malu melakukan pemeriksaan dan enggan bertanya jika kurang paham dengan informasi terkait TB (PPTI, 2024).

Sejauh ini PPTI telah menggunakan aplikasi bernama SITK Mobile yang digunakan untuk mendata penderita TB mulai dari kontak hingga jadwal berobat dan lain-lain. Namun kekurangan dari aplikasi ini adalah belum mampu melakukan pemantauan obat seperti memberikan pengingat konsumsi OAT berupa notifikasi kepada penderita. sehingga diperlukan aplikasi yang mampu membantu penderita dalam menjalani kepatuhan konsumsi OAT secara teratur.

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kepatuhan pasien TB dalam melakukan pengobatan yang berbasis aplikasi digital karena metode *home visit* masih dirasa kurang efektif sehingga menyebabkan risiko munculnya TB RO. Selain itu aplikasi berbasis digital serupa belum menerapkan unsur kearifan lokal. Sementara, hasil pemantauan pengobatan dari penggunaan sarana berbasis digital serupa lainnya belum diintegrasikan dengan laporan pemeriksaan laboratorium.

## METODE

Metode pengabdian yang digunakan adalah metode pelatihan, dimana aplikasi yang dikembangkan oleh tim akan diberikan pada pasien dan dilakukan pelatihan untuk membiasakan pasien menggunakan aplikasi tersebut. Pelaksanaan kegiatan “Pemantauan dan Evaluasi Penderita Tuberkulosis dengan Kearifan Lokal Berbasis Digital Menuju

Denpasar Bebas Tuberkulosis”, dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

### 1. Survei awal dan koordinasi kerjasama dengan mitra

Tim melakukan koordinasi dan persiapan guna kelancaran kegiatan PMP pada penderita TB. Tim memastikan beberapa informasi terkait kegiatan PMP bersama mitra terkait data pasien, pihak yang terlibat, lokasi pelaksanaan, pengumpulan informasi, diskusi unsur lokal yang akan diselipkan dalam apalikasi, dan rancangan aplikasi

Berikut topik fokus permasalahan yang sudah dikumpulkan sebagai berikut:

- a. Pemantauan pengobatan TB dengan metode *home visit* kurang efektif sehingga menyebabkan risiko munculnya TB RO. Sarana berbasis digital berupa aplikasi pemantauan pengobatan TB belum menerapkan unsur kearifan lokal.
- b. Evaluasi penggunaan aplikasi pemantauan pengobatan berbasis digital belum diintegrasikan dengan pemeriksaan laboratorium

### 2. Pembuatan aplikasi “SEENTER TB” bekerjasama dengan Foxbyte Bali (masalah 1)

Tim melakukan koordinasi dengan Foxbyte Bali yang merupakan perusahaan berbasis digital di Bali, Indonesia dengan layanan utama dalam pengembangan perangkat lunak untuk perusahaan. Foxbyte bali terletak di Jalan Soka No 40C, Denpasar, Bali. Tim membawa reka rancangan aplikasi beserta fitur yang diperlukan kepada Foxbyte Bali. Foxbyte Bali akan membuat aplikasi sesuai dengan fitur yang dibutuhkan dengan menggabungkan unsur lokal seperti notifikasi berupa nada gamelan dan tema aplikasi yang mengandung unsur lokal (Bali).

### 3. Uji coba terhadap aplikasi “SEENTER TB” pemantauan pengobatan TB

Uji coba terbatas dilakukan oleh tim ikut melakukan uji coba menggunakan aplikasi “SEENTER TB” dipandu oleh tim Foxbyte Bali. Tahap uji coba berfokus pada kemudahan dalam mengunduh dan menggunakan. Apabila perbaikan yang diperlukan, maka

Foxbyte akan merevisi. Apabila aplikasi "SENER TB" sudah tidak ada perbaikan, maka aplikasi siap disosialisasikan.

#### 4. Sosialisasi aplikasi "SENER TB" kepada penderita TB

Sosialisasi aplikasi "SENER TB" berfokus pada tata cara pengunduhan dan tata cara penggunaan kepada penderita TB. Sosialisasi dibawakan oleh pihak Foxbyte Bali. Dalam sosialisasi ini juga diberikan kuesioner untuk mengevaluasi pengetahuan, sikap, perilaku, tindakan, serta pemahaman penggunaan aplikasi TB. Kuesioner yang dibagikan telah melalui proses validasi dengan uji valid yang diperoleh minimal 0,453 dan reliabel minimal 0,712.

#### 5. Pemantauan penggunaan aplikasi "SENER TB"

Pemantauan penggunaan aplikasi "SENER TB" dilakukan dengan pemantauan melalui aplikasi dan *follow up* via whatsapp. Adanya kendala maupun hal-hal yang ingin ditanyakan oleh penderita TB terkait aplikasi dan pengobatan TB, pihak tim telah menyediakan tombol kotak informasi yang akan terhubung langsung dengan admin. Pemantauan dilakukan selama 1 bulan.

#### 6. Evaluasi pelaksanaan program kegiatan PMP dengan pemeriksaan bakteriologi

Evaluasi pelaksanaan program kegiatan sosialisasi aplikasi "SENER TB" dilakukan dengan cara pengumpulan data yang diperoleh dengan melihat dampak penggunaan aplikasi terhadap kepatuhan konsumsi OAT yang dilihat dari hasil pemeriksaan bakteriologi BTA pada penderita yang dilakukan oleh puskesmas terkait.

#### 7. Evaluasi pelaksanaan program kegiatan PMP ditinjau dari efektivitas penggunaan aplikasi

Evaluasi pelaksanaan program kegiatan sosialisasi aplikasi "SENER TB" dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner survei

kepuasan penggunaan aplikasi kepada peserta sosialisasi aplikasi "SENER TB"

Mitra yang bekerjasama dalam kegiatan sosialisasi aplikasi "SENER TB" adalah PPTI cabang Denpasar yang berlokasi di Jalan Mulawarman No. 6, Dauh Puri Kaja, Denpasar Utara. Peserta yang terlibat adalah penderita TB yang berada di seluruh Puskesmas Kota Denpasar.

Analisis data yang digunakan dengan menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif yang dibantu dengan program SPSS dalam pengolahan datanya. Ukuran keberhasilan dari PMP ini dengan melihat hasil data kuisisioner yang telah dimasukkan dalam skala likert meliputi katagori baik, cukup, dan kurang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui tiga tahapan secara garis besar. Tahap pertama adalah observasi dan koordinasi dengan mitra PPTI dalam pembuatan aplikasi "SENER TB". Tahap kedua mencakup kegiatan sosialisasi "aplikasi SENER TB" yang telah dibuat. Acara kegiatan sosialisasi dilaksanakan pada tanggal 31 Mei 2024 di Gedung PPTI Cabang Denpasar. Kegiatan ini dihadiri sebanyak 24 penderita TB dari beberapa Puskesmas yang ada di Kota Denpasar. Pembicara dalam acara sosialisasi ini dibawakan oleh I Made Suparsana, S.Kom., materi tentang sosialisasi cara penggunaan aplikasi "SENER TB".

Kegiatan ini ditunjukkan untuk penderita TB. Adapun karakteristik penderita TB yang hadir dalam kegiatan sosialisasi "SENER TB" diuraikan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1	Laki-laki	15	62,5%
2.	Perempuan	9	37,5%
	Total	24	100%

Penderita TB yang hadir dalam acara sosialisasi terdiri dari laki-laki sebanyak 15 (62,5%) dan perempuan sebanyak 9 (37,5%). Hasil menunjukkan mayoritas yang hadir

adalah laki-laki.

**Tabel 2.** Karakteristik Pendidikan

No	Pendidikan	Jumlah	Persentase
1	SD	10	41,7%
2.	SMP	6	25,0%
3.	SMA	7	29,2%
4.	Sarjana	1	4,2%
Total		24	100%

Hampir setengah penderita TB berpendidikan SD (41,7%), sebanyak 29,2% berpendidikan SMA, diikuti SMP sebesar 25,0%, dan hanya 1 pasien yang berpendidikan sarjana.

**Tabel 3.** Karakteristik Pekerjaan

No	Pekerjaan	Jumlah	Persentase
1	Tidak Bekerja	8	33,3%
2.	Wiraswasta	12	50,0%
3.	Wirasusaha	4	16,7%
Total		24	100%

Sebanyak setengah pasien (50%) berprofesi sebagai wiraswasta, diikuti dengan tidak bekerja sebanyak 33,3%, dan 4 pasien yang berprofesi sebagai wirausaha.

Selanjutnya penderita TB yang hadir mengikuti sosialisasi terkait TB dan dilakukan pelatihan untuk memahami penggunaan aplikasi tersebut. Terdapat diskusi antara pasien dengan pembicara selama proses sosialisasi terkait keunikan dan perbedaan aplikasi tersebut dengan aplikasi serupa. Sesi berikutnya, peserta diminta untuk mengisi lembar kuesioner untuk mengetahui berbagai aspek intrinsik yang terkait dengan TB dan aplikasi tersebut. Berikut adalah hasil evaluasi yang tersaji dalam bentuk distribusi frekuensi.

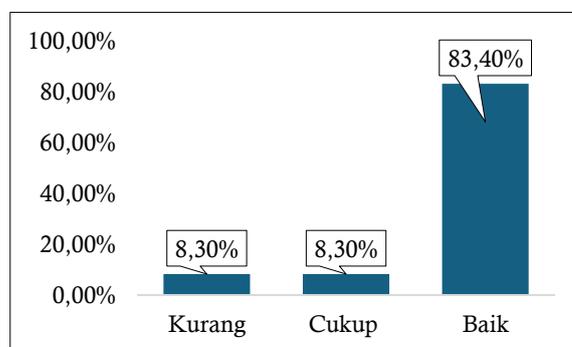
Berdasarkan hasil evaluasi pada aspek-aspek yang tersaji dalam tabel 4, terlihat bahwa seluruh aspek telah berada di atas 75%, hal ini berarti keempat aspek intrinsik tersebut memiliki nilai baik (>75%). Selain aspek tersebut, juga dinilai aspek pemanfaatan aplikasi senter TB yang dapat dilihat pada gambar grafik 1.

Evaluasi hasil sosialisasi dan pelatihan aplikasi Senter TB, memperlihatkan bahwa 83,4% pemahaman peserta berada pada kategori baik, sedangkan pasien yang berada pada kategori kurang dan cukup masing-

masing memperoleh nilai sebesar 8,3%. Hasil evaluasi pada BTA diperoleh hasil dilihat pada tabel 5.

**Tabel 4.** Hasil Evaluasi Aspek Pengetahuan, Perilaku, Sikap, dan Tindakan Pasien TB

No.	Aspek	Jumlah	Persentase
<b>Pengetahuan</b>			
1	Kurang	8	3,3%
2.	Cukup	3	21,5%
3.	Baik	13	75,2%
Total		24	100%
<b>Perilaku</b>			
1	Kurang	6	20,0%
2.	Cukup	1	4,2%
3.	Baik	17	75,8%
Total		24	100%
<b>Sikap</b>			
1	Kurang	2	8,3%
2.	Cukup	2	8,3%
3.	Baik	20	83,3%
Total		24	100%
<b>Tindakan</b>			
1	Kurang	0	0%
2.	Cukup	4	16,7%
3.	Baik	20	83,3%
Total		24	100%



**Grafik 1.** Hasil Evaluasi Pemanfaatan Penggunaan Aplikasi “SENTER TB”

**Tabel 5.** Hasil Evaluasi BTA

Pre	Post		Jumlah
	Negatif	Positif	
Negatif	11 (100%)	0 (0%)	11
Positif	6 (75%)	2 (25%)	8
Jumlah	27	2	19

Berdasarkan hasil evaluasi TB pasien, diketahui bahwa pasien yang pre dan postnya tetap berstatus negatif berjumlah 11 orang, sedangkan pada pasien yang prenya positif dan

posnya negatif berjumlah 6 orang, dan hanya 2 orang yang masih positif. Berdasarkan tabel silang tersebut, dapat dilihat efektivitas dari aplikasi dalam ranah bakteriologis, cukup efektif, karena terdapat 75% pasien yang berubah status dari positif ke negatif. Adapun

jumlah pasien yang memeriksakan diri hanya 19 orang, berkurang 1 orang, yang disebabkan tidak dilakukannya pemeriksaan oleh pasien, selain itu, pemeriksaan dilakukan berpindah tempat.



**Gambar 2:** Tim Memberikan Materi dalam Pelatihan Penggunaan Aplikasi Senter “TB”

Aplikasi SENTER telah menunjukkan peningkatan signifikan pada kepatuhan pengobatan pasien TB di Kota Denpasar. Berdasarkan monitoring yang telah dilakukan, sekitar 75% pasien yang menggunakan aplikasi ini berhasil menurunkan statusnya dari positif menjadi negatif TB serta berhasil menyelesaikan terapi pengobatannya sesuai jadwal.

Notifikasi harian untuk minum obat serta fitur pelaporan otomatis membantu risiko putus obat yang menjadi faktor utama kegagalan pengobatan TB. Aplikasi serupa juga pernah dikembangkan sebelumnya, bahwa penggunaan teknologi berbasis notifikasi dengan pesan melalui ponsel mampu meningkatkan tingkat kesuksesan pengobatan terutama di negara dengan beban penyakit tinggi (Byonanebye et al., 2021).

Tenaga kesehatan juga dapat memantau perkembangan pasien secara *real time* tanpa harus melakukan kunjungan fisik secara intensif. Hal ini pernah dibuktikan oleh studi lain yang menunjukkan pasien lebih nyaman dan disiplin dalam pengobatan serta memiliki akses langsung dan dukungan tenaga kesehatan (Wu et al., 2023).

Aplikasi SENTER TB menunjukkan adanya tantangan yang perlu diatasi yaitu konektivitas dan aksesibilitas. Beberapa pasien yang tinggal di daerah terpencil mengalami kesulitan akses aplikasi, beberapa pasien terkendala tidak ada kuota internet, sehingga

berdampak pada ketepatan menerima notifikasi pengingat obat. Selain itu, pasien dengan literasi digital rendah memerlukan pelatihan tambahan untuk menggunakan fitur-fitur aplikasi secara optimal. Sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut dalam aspek teknis secara merata oleh seluruh lapisan masyarakat.

## SIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dengan tema “Pelatihan Aplikasi Sehat Tanpa Tuberkulosis (SENTER) TB pada Penderita Tuberkulosis di Kota Denpasar” terlaksana sesuai dengan tujuan dan rencana yang sudah ditetapkan. Penyelenggaraan kegiatan ini memberikan dampak baiknya pengetahuan, sikap, perilaku, tindakan, dan pemahaman penggunaan aplikasi Senter TB. Kegiatan ini sangat efektif dalam membantu menjaga kepatuhan pasien TB saat melakukan pengobatan.

Ditinjau dari hasil pelatihan setelah diberikan materi, praktek serta pendampingan pasien dinyatakan 83,4% dengan sangat mudah menggunakan aplikasi Senter TB yang telah diinstall di masing-masing perangkat smartphone android pasien. Sehingga pelatihan berjalan dengan sangat antusias, banyak pasien yang aktif bertanya dengan dasar mereka sangat tertarik dengan aplikasi

yang disampaikan, yang dapat membantu pasien TB dalam mengingatkan jadwal minum obat menggunakan notifikasi bernuansa budaya Bali.

Berdasarkan pengamatan yang diperoleh dari kegiatan ini, maka perlu dilanjutkan dengan pembinaan yang berkesinambungan dalam menjaga kepatuhan pasien TB dan bagi peneliti berikutnya dapat mengembangkan video yang bersifat augmented reality (AR) yang menunjukkan perjalanan obat TB di dalam tubuh, sehingga pemahaman penderita TB menjadi lebih kuat.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Segecap tim pengabdian kepada masyarakat UNBI mengucapkan terima kasih kepada PPTI sebagai mitra kami, Foxbyte sebagai pengembang aplikasi dan teman-teman yang terlibat dalam penelitian ini. Terima kasih pula kami ucapkan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia tahun pendanaan 2024 yang telah mendanai program PMP pengabdian kepada masyarakat ini.

### DAFTAR RUJUKAN

- Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. (2023, June 13). *Banyaknya Kasus Penyakit Menurut Jenis Penyakit Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Bali, 2022*.
- Byonanebye, D. M., Mackline, H., Sekaggya-Wiltshire, C., Kiragga, A. N., Lamorde, M., Oseku, E., King, R., & Parkes-Ratanshi, R. (2021). Impact of a mobile phone-based interactive voice response software on tuberculosis treatment outcomes in Uganda (CFL-TB): a protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05352-z>
- Chomaerah, Siti. (2020). Program Pencegahan dan Penanggulangan Tuberkulosis di Puskesmas. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 1(3).
- Gunawan Aji, Natalia Casha, Siti Fatimah, & Allisa Qotrunnada Munawaroh. (2023). Pengaruh Budaya Terhadap Penerapan Strategi Pemasaran Internasional. *Jurnal Ekonomi, Manajemen Pariwisata Dan Perhotelan*, 2(2). <https://doi.org/10.55606/jempper.v2i2.1427>
- Herawati, C., Abdurakhman, R. N., & Rundamintasih, N. (2020). Peran Dukungan Keluarga, Petugas Kesehatan dan Perceived Stigma dalam Meningkatkan Kepatuhan Minum Obat pada Penderita Tuberculosis Paru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(1). <https://doi.org/10.26714/jkmi.15.1.2020.19-23>
- Jerene, D., Levy, J., Van Kalmthout, K., Rest, J. Van, McQuaid, C. F., Quaipe, M., Charalambous, S., Gamazina, K., Garfin, A. M. C., Mleoh, L., Terleieva, Y., Bogdanov, A., Maraba, N., & Fielding, K. (2023). Effectiveness of digital adherence technologies in improving tuberculosis treatment outcomes in four countries: a pragmatic cluster randomised trial protocol. *BMJ Open*, 13(3). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-068685>
- Kemenkes RI. (2020). *strategi nasional penanggulangan tuberkulosis di Indonesia 2020-2024*.
- Lippincott, C. K., Perry, A., Munk, E., Maltas, G., & Shah, M. (2022). Tuberculosis treatment adherence in the era of COVID-19. *BMC Infectious Diseases*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07787-4>
- Mashidayanti, A., Nurlily, N., & Kartinah, N. (2020). Faktor Risiko Yang Berpengaruh Pada Kejadian Tuberkulosis dengan Multidrug-Resistant Tuberculosis (MDR-TB) di RSUD Ulin Banjarmasin. *Jurnal Pharmascience*, 7(2). <https://doi.org/10.20527/jps.v7i2.7928>
- Mosurska, A., & Ford, J. D. (2020). Unpacking community participation

- in research: A systematic literature review of community-based and participatory research in alaska. *Arctic*, 73(3).  
<https://doi.org/10.14430/arctic71080>
- Nugraha, E., & Wahyono, B. (2023). Analisis Implementasi Kebijakan Permenkes Nomor 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis di Kabupaten Kudus Tahun 2021 (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari Kudus). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 4(2).  
<https://doi.org/10.15294/jppkmi.v4i2.72895>
- PPTI. (2024). *Perkumpulan Pemberantasan Tuberkulosis Indonesia (PPTI)*.
- Pralambang, S. D., & Setiawan, S. (2021). Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis di Indonesia. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, 2(1).  
<https://doi.org/10.51181/bikfokes.v2i1.4660>
- Pramono, J. S., Hendriani, D., Ardyanti, D., & Chifdillah, N. A. (2023). Implementasi Aplikasi Deteksi Dini Suspek Tuberkulosis Berbasis mHealth di antara Kontak Serumah: Tinjauan Sistematis. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 8(3).  
<https://doi.org/10.22146/jkesvo.83119>
- Putriady, E. (2022). IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PEMERINTAH PERMENKES NO 67 TAHUN 2016 DALAM PENANGGULANGAN TUBERKULOSIS DI KOTA MEDAN. *JOURNAL SCIENTIFIC OF MANDALIKA (JSM) e-ISSN 2745-5955 | p-ISSN 2809-0543*, 3(6).  
<https://doi.org/10.36312/10.36312/vol3iss6pp576-581>
- Ratna, Fitriana, V., Khamdannah, E. N., & Fitriana, A. A. (2023). Pencegahan Penularan TBC Melalui Implementasi Cekoran Bu Titik (Cegah Resiko Penularan Melalui Batuk Efektif dan Etika Batuk) pada Remaja di SMAN2 Kudus. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*, 6(1).
- Rita, E., & Qibtiyah, S. M. (2020). Hubungan Kontak Penderita Tuberkulosis Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru Pada Anak. *Indonesian Journal of Nursing Science and Practice*, 3(1).
- Tika Maelani dan, & Cahyati, widya hary. (2019). Karakteristik Penderita, Efek Samping Obat dan Putus Berobat Tuberkulosis Paru. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 3(2).
- WHO. (2023, November 7). *Tuberculosis*.
- Wu, Z., Lu, L., Li, Y., Chen, J., Zhang, Z., Ning, C., Yuan, Z., Pan, Q., Shen, X., & Zhang, W. (2023). Effect of mobile health reminders on tuberculosis treatment outcomes in Shanghai, China: A prospective cohort study. *Frontiers in Public Health*, 11.  
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.923319>