

APPLY DOTS M-HEALTH TERHADAP PENINGKATAN MINUM OBAT DAN KUALITAS HIDUP PASIEN TUBERKULOSIS PARU

Elis Novianti¹, Ima Sukmawati², Iim Imas Masru'ah³, Rudi Kurniawan⁴
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Ciamis^{1,2,3,4}
elisnoviati@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Apply Dots M-Health* terhadap peningkatan minum obat dan kualitas hidup pasien Tuberkulosis Paru. Metode penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen one grup pretest-posttest design. Hasil penelitian menggunakan uji wilcoxon test didapatkan p-value 0,000 (p value $< \alpha$ (0,05)). Simpulan, ada pengaruh DOTS M-Health terhadap peningkatan minum obat dan kualitas hidup pasien tuberkulosis paru.

Kata Kunci : *DOTS M-Health*, Kepatuhan Minum Obat, Kualitas Hidup, Tuberkulosis Paru

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of Apply Dots M-Health in improving medication taking and quality of life. Pulmonary Tuberculosis Patients. This research method is quantitative research with a quasi-experimental one-group pretest-posttest design method. The results of the analysis using the Wilcoxon test obtained a p-value of 0.000 (p value $< \alpha$ (0.05)). In conclusion, there is an influence of DOTS M-Health on increasing medication taking and the quality of life of pulmonary tuberculosis patients.

Keywords: DOTS M-Health, Medication Adherence, Quality of Life, Pulmonary Tuberculosis

PENDAHULUAN

Tuberkulosis Paru merupakan salah satu penyakit penyebab kematian di sebagian negara berkembang dan telah menjadi beban kesehatan masyarakat khususnya di Indonesia (Aja et al., 2022; Fuady et al., 2022; Xi et al., 2022). Negara Indonesia menepati rangking ke-3 untuk kasus TB Paru di Dunia setelah India dan China dengan jumlah kasus sebanyak 397.377, dinyatakan meningkat dari 351.936 kasus pada tahun 2020. Provinsi Jawa Barat telah tercatat sebagai Provinsi terbanyak kasus TB Paru di Indonesia sebanyak 101.272 kasus (Kemenkes RI, 2022). Dinas Kesehatan Kabupaten Ciamis juga mencatat peningkatan kasus TB Paru dari angka 1.434 dari tahun 2020 menjadi 1.569 pada tahun 2021. Sedangkan untuk Kecamatan Ciamis kasus TB Paru tercatat berjumlah 100 penderita sejak bulan Januari-Oktober tahun 2023 (Dinkes Ciamis, 2023).

Kegagalan pengobatan jangka panjang pada pasien Tuberkulosis Paru sebagiannya disebabkan oleh buruknya kondisi kesehatan dan meningkatnya biaya perawatan di fasilitas kesehatan yang berakibat pada resistensi obat dan kekambuhan hingga kematian (Nantale, 2022). Kemampuan penderita untuk secara optimal menjalani pengobatan jangka panjang seringkali ditentukan oleh interaksi 5 faktor yaitu peran serta sistem tim pelayanan kesehatan, sosial ekonomi, pengetahuan yang buruk, jarak fasilitas kesehatan, dan komitmen keluarga

yang kurang mendukung terhadap pengobatan (Gashu et al., 2021). Alasan yang paling sering diungkapkan penderita Tuberkulosis Paru terhadap ketidakpatuhan pengobatan adalah kondisi kelupaan yang menyumbang angka 34% di antara keseluruhan alasan ketidakpatuhan (Margineanu et al., 2022).

Saat ini, teknologi digital telah berkembang dengan pesat (Pujihastuti et al., 2022). Dalam kasus ini teknologi digital dapat membantu petugas kesehatan untuk menjalani strategi DOTS (*Directly Observed Treatment Shortcourse*) (Chaiya et al., 2022; Platini, Bambang Aditya N, R, & Kosim, 2020). Implementasi digital termasuk *M-Health* kini telah menjadi solusi untuk mengakhiri epidemi *Tuberculosis global* pada tahun 2035. Telah dilaporkan di wilayah Afrika dan wilayah lain di dunia, teknologi seluler telah diperkirakan berkembang lebih pesat hingga kini. Bukti menunjukkan bahwa teknologi seluler mampu berguna bagi negara-negara dengan keterbatasan sumber daya untuk menjadi solusi keterbatasan akses ke fasilitas kesehatan dan kualitas terhadap pembelian layanan kesehatan (Gashu et al., 2021).

Teknologi *M-Health* merupakan solusi yang layak, menjanjikan, dan dapat diterima untuk meningkatkan kepatuhan pasien terhadap kepatuhan pengobatan Tuberkulosis Paru. Telah kami hadirkan *DOTS M-Health* (*Directly Observed Treatment Shortcourse Mobile Health*) versi Indonesia yang dirancang untuk dapat digunakan dengan mudah sebagai pengingat minum obat guna meningkatkan kualitas hidup penderita untuk terus menjalani hidup akan pengobatan hingga tuntas berjalan dengan baik.

Hasil penelitian serupa di Ethiopia mengungkapkan bahwa ketidakpatuhan pengobatan seringkali memburuk pada fase lanjutan dibandingkan pada fase intensif (Kakinda & Matovu, 2020). Dimana pada fase intensif pasien terkontrol untuk kondisi kesehatannya dan jadwal minum obat oleh perawat atau petugas kesehatan lainnya (Mussie et al., 2020; Nuttall et al., 2022). Sedangkan pada fase lanjutan pasien diharuskan mengambil tanggungjawab untuk mengelola pengobatannya sendiri termasuk melakukan kontrol kesehatan dan mengisi ulang pil/obat, sampai dengan meminumnya tanpa pengawasan tim kesehatan (Karat et al., 2021; Nezenega et al., 2020).

Oleh karena ulasan di atas dapat menjadi salah satu penguat bahwa pemantauan melalui penerapan teknologi digital diharapkan mampu menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan pengobatan pasien Tuberkulosis Paru pada fase lanjutan/jangka panjang hingga dinyatakan tuntas (Balaji et al., 2022; Gashu et al., 2021; Gupta et al., 2023; Turimumahoro et al., 2022). Dengan adanya pengingat melalui SMS atau pengingat lainnya pasien akan merasa terbantu dan merasa diperhatikan dalam mengingat jadwal meminum obat.

Berbeda dengan penelitian lain, penelitian ini menghadirkan sebuah aplikasi *DOTS M-Health* sebagai salah satu aplikasi pengingat obat bagi pasien tuberkulosis dalam menjalani pengobatan hingga tuntas. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait "*Apply Dots M-Health terhadap Peningkatan Minum Obat Dan Kualitas Hidup. Pasien Tuberkulosis Paru*".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan quasi eksperimen *one group pretest-posttest design*. Variabel pada penelitian ini adalah *DOTS M-Health* sebagai variabel *independent* dan kepatuhan minum obat serta kualitas hidup pasien Tuberkulosis Paru sebagai variabel *dependent*. Populasi penelitian ini adalah Pasien Tuberkulosis di Kelurahan Linggasari Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Ciamis yaitu sebanyak 100 responden. Metode pengambilan sampel menggunakan *Non-Probability sampling* sebanyak 36 responden (berdasarkan perhitungan aplikasi Gpower). Dengan kriteria inklusi pasien Tuberkulosis usia 18-60 tahun dan bersedia menjadi responden. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah

pasien yang tinggal di luar kota dan pasien yang meninggal pada saat penelitian berlangsung.

Jenis data pada penelitian ini adalah primer dan sekunder. Instrumen penelitian ini adalah Handphone, kuesioner *8-item Morisky Medication Scale* versi Indonesia untuk mengukur kepatuhan minum obat pasien TB dan kuesioner *WHOQoL-BREF* untuk mengukur kualitas hidup pasien TB. Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan yang diawali dengan pengisian kuesioner *pretest* dilaksanakan 1 minggu sebelum intervensi, sedangkan *posttest* 1 minggu setelah intervensi.

HASIL PENELITIAN

Univariat Analysis

Tabel.1
Characteristics of the Participants(n=36)

Variabel	Usia	F	%	<i>P value with Kepatuhan</i>	<i>P value with Kualitas Hidup</i>
Usia	18-29 tahun	8	22.2	0.001*	0.410**
	30-39 tahun	5	13.9		
	40-49 tahun	12	33.3		
	> 50 tahun	11	30.6		
Jenis kelamin	Laki-Laki	23	63.9	0.923**	0.877**
	Perempuan	13	36.1		
Pendidikan	SD	12	33.3	0.280**	0.920**
	SMP	6	16.7		
	SMA	15	41.7		
	S1	3	8.3		
Pekerjaan	Tidak Bekerja	4	11.1	0.049*	0.131**
	Ibu Rumah Tangga	7	19.4		
	Pedagang	5	13.9		
	Buruh	5	13.9		
	Wiraswasta	4	11.1		
	Karyawan	5	13.9		
	Petani	5	13.9		
	Pemulung	1	2.8		
Status	Menikah	22	61.1	0.004*	0.467**
	Belum Menikah	9	25.0		
	Duda/Janda	5	13.9		
<i>P value</i>				0.709**	

Berdasarkan temuan hasil penelitian didapatkan hasil karakteristik responden sebagian besar berusia 40-49 tahun sebanyak 12 orang (33.3%), sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 23 orang (63.9%), sebagian besar responden berpendidikan SMA sebanyak 15 orang (41.7%), sebagian besar responden bekerja sebagai IRT sebanyak 7 orang (19.4%), sebagian besar responden sudah menikah sebanyak 22 orang (61.1%).

Bivariat Analysis

Tabel. 2
Analisis Kepatuhan Minum Obat Pasien TB Paru,
Uji Normalitas Shapiro Wilk, Uji Wilcoxon

Kepatuhan Minum Obat	Pre					Post				
	F (%)	SD	Min-Max	Mean (S.E Mean)	P	F (%)	SD	Min-Max	Mean (S.E Mean)	P
Patuh	17 (47.2)	1.765	2-8	5.50 (0.294)	0.005*	31 (86.1)	1.017	5-8	6.78 (0.170)	0.000*
Tidak Patuh	19 (52.8)					5 (13.9)				
<i>P Wilcoxon</i>					0.000**					

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil uji normalitas shapiro wilk kepatuhan minum obat pre dan post menunjukkan nilai p value < 0.05 (data tidak berdistribusi normal) maka uji t dilanjutkan dengan uji non-parametrik wilcoxon dan didapatkan hasil p value 0.000 (< 0.05).

Tabel. 3
Analisis Kualitas Hidup Pasien TB Paru,
Uji Normalitas Shapiro Wilk, Uji Wilcoxon

Kualitas Hidup	Pre					Post				
	F (%)	SD	Min-Max	Mean (S.E Mean)	P	F (%)	SD	Min-Max	Mean (S.E Mean)	P
Baik	20 (55.6)	8.822	63-100	78.06 (1.470)	0.069*	25 (69.4)	12.026	67-109	89.22 (2.004)	0.000*
Kurang	16 (44.4)					11 (30.6)				
<i>P Wilcoxon</i>					0.000**					

Berdasarkan tabel 4 didapatkan hasil uji normalitas shapiro wilk kualitas hidup pre (0.069) dan post (0.000). Karena salah satu data menunjukkan p value < 0.05 maka diputuskan bahwa data tidak berdistribusi normal, maka uji t dilanjutkan dengan uji non-parametrik wilcoxon dan didapatkan hasil p-value 0.000 (< 0.05).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji *wilcoxon* didapatkan hasil bahwa kepatuhan minum obat dan kualitas hidup pasien TB Paru setelah diberikan intervensi pengingat dengan apply DOTS M-Health masing-masing mendapati nilai p value yang signifikan yaitu 0.000. maka hal ini dapat membuktikan bahwa ada pengaruh apply DOTS M-Health terhadap kepatuhan minum obat dan kualitas hidup pasien TB Paru di wilayah kerja UPTD Puskesmas Ciamis tahun 2023.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian uji coba proektif acak terkontrol yang dilakukan di Rumah Sakit Harbin Tiongkok dengan hasil yang menunjukkan bahwa intervensi mHealth untuk manajemen pengobatan pasien TB Paru dapat meningkatkan pemahaman terhadap penyakitnya dan meningkatkan inisiatif penderita dalam mendorong adanya perilaku kepatuhan minum obat serta kualitas pencegahan dan pengendalian penyakit TB Paru (Bao et al., 2022). Selain itu hasil penelitian di Pedesaan Urganda juga menunjukkan bahwa sebagian besar pasien TBC berpendapat bahwa pemantauan melalui teknologi kesehatan seluler

menjadikannya penting sebagai peningkatan kepatuhan minum obat pasien TBC hingga pengobatan dinyatakan tuntas (Musiimenta et al., 2020).

TB Paru merupakan penyakit yang saat ini masih menjadi ancaman bagi kesehatan global dan masih menjadi salah satu penyakit menular yang mematikan di dunia. Ketidakepatuhan terhadap manajemen pengobatan mengakibatkan dampak buruk bagi individu maupun masyarakat, berupa penularan berkepanjangan, kekambuhan dan resisten terhadap obat (TB-RO) (Liebenberg et al., 2022). Selain itu penularan akibat TB Paru lebih diperburuk oleh stigma sosial masyarakat, ketakutan, diskriminasi, kemiskinan, efek samping dari pengobatan, kurangnya dukungan dari keluarga maupun orang terdekat lainnya, serta mengancam terjadinya kemunduran dari upaya pemberantasan TBC yang sudah dirancang hingga saat ini (Chen et al., 2021).

Pendekatan tradisional melalui dukungan dari tenaga kesehatan seperti konseling, dukungan keluarga dan masyarakat, terbukti memiliki dampak positif terhadap kepatuhan pengobatan TBC. Tinjauan sistematis oleh Van Hoorn et al yang mencakup penelitian dari negara-negara berpenghasilan minimum seperti Nepal, Burkina Faso, dan Haiti menjelaskan bahwa dukungan sosial (tenaga kesehatan) baik berupa konseling, kunjungan rumah, dan dukungan dalam bentuk uang atau barang dapat meningkatkan keberhasilan dari pengobatan TBC. Penelitian lain yang dilakukan di Ethiopia juga melaporkan bahwa terdapat penurunan ketidakepatuhan pengobatan TB Paru karena pemberian dukungan sosial berupa konseling dan pemberian pendidikan kesehatan. Terlepas dari keuntungannya, pendekatan tradisional pemberian dukungan baik dari tenaga kesehatan memungkinkan diperlukannya biaya transportasi dan waktu yang lebih banyak, terlebih pada pasien yang bertempat tinggal dengan jarak yang jauh. Berbeda dengan penggunaan teknologi berupa handphone, karena selain biaya yang relatif murah pemberian dukungan sosial dari tenaga kesehatan menggunakan handphone dapat memudahkan akses bagi tenaga kesehatan sehingga dapat mengatasi hambatan geografis dalam penyediaan dukungan yang efektif (Musiimenta et al., 2020).

Manajemen penatalaksanaan efektif merupakan kunci keberhasilan setelah pasien diberikan rencana pengobatan (Iribarren et al., 2021). Meskipun DOTS telah mencapai tingkat keberhasilan yang cukup tinggi dalam beberapa waktu terakhir, namun dilaporkan bahwa tingkat pencapaian penerapan disebagian daerah hanya mencapai 50% dan terdapat sekitar 20% pasien TB Paru melakukan manajemen terapi secara mandiri, tanpa dukungan dari keluarga maupun orang terdekat lainnya (Chen et al., 2020). Maka dari itu penelitian ini merancang pemanfaatan dari tersedianya teknologi modern guna mencapai manajemen penatalaksanaan yang akurat dan lebih efektif dalam meningkatkan pencegahan dan pengobatan serta kualitas hidup penderita TB Paru khususnya oleh tenaga kesehatan dari jarak jauh (Li, Pang, & Zhang, 2022; Wu et al., 2023).

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi elektronik sangat membantu petugas kesehatan maupun pasien untuk meningkatkan status kesehatan dan menjadikannya program pemerintah berjalan efektif, efisien, dan tepat dalam melaksanakannya (Helena et al., 2021; Samal et al., 2021). *Telenursing* merupakan sebagian dari pemanfaatan perkembangan teknologi dalam dunia keperawatan (Herliani et al., 2021; Oladeji et al., 2022; Sousa et al., 2022). *Telenursing* melalui fitur aplikasi mobile yang menjadikannya sebagai salah satu solusi dalam mendukung keberhasilan pengobatan bagi pasien TB Paru untuk memonitor kepatuhan minum OAT guna mencegah kasus *drop out* yang berdampak pada kejadian MDR-TB dan meningkatkan kualitas hidup pasien TB Paru dalam menjalani kehidupannya.

Apply DOTS m-Health adalah salah satu bentuk nyata dari pemanfaatan teknologi oleh tenaga kesehatan yang dirancang oleh peneliti sebagai pengingat dan pemantauan pengobatan/perawatan pasien TB Paru di Rumah. Cara kerja *DOTS m-Health* diaplikasikan dengan sebuah alarm yang berbunyi sesuai dengan waktu yang telah di setting oleh pasien

sesuai jadwal minum obat. Ketika alarm berbunyi aplikasi akan memunculkan pilihan, apakah pasien telah meminum obat atau menunda pengobatan Melalui aplikasi tersebut pasien sudah terhubung dengan pemantau minum obat, baik tenaga kesehatan maupun pengawas minum obat lainnya sehingga dapat terpantau bagaimana kepatuhan minum obat pasien setiap harinya.

Apply DOTS m-Health merupakan aplikasi yang baru dirancang oleh peneliti pada bulan Juni-Agustus 2023. Aplikasi ini tentunya masih memiliki banyak kekurangan pada isi dan dalam penggunaannya. Aplikasi ini hanya dapat memunculkan alarm dan rekapan kepatuhan minum obat pasien namun tanpa dengan bukti nyata dalam bentuk gambar atau video pada saat pasien meminum obatnya. Maka dari itu perlu dilakukan inovasi berkelanjutan untuk mengembangkan aplikasi ini sehingga penggunaannya dinyatakan lebih efektif dan efisien dalam mengontrol pengobatan khususnya pada pasien TB Paru.

SIMPULAN

Setelah dilaksanakannya penelitian selama satu bulan peneliti menyimpulkan bahwa terciptanya *Apply DOTS m-Health* terbukti efektif terhadap kepatuhan minum obat dan kualitas hidup pasien tuberkulosis paru di wilayah kerja UPTD Puskesmas Ciamis tahun 2023. Penelitian ini terbukti mendatangkan banyak manfaat bagi pasien, keluarga, maupun tenaga kesehatan setempat karena pasien dapat terpantau dalam menjalani pengobatannya, lebih merasa diperhatikan, mampu meningkatkan kualitas hidupnya, meminimalisir penularan terhadap keluarga, memudahkan tenaga kesehatan dalam pemantauan pengobatan dan menghindari potensi kegagalan pengobatan yang dapat memungkinkan terjadinya MDR-TB.

SARAN

Dalam penelitian ini peneliti hanya melakukan penelitian dengan melibatkan *one grup* (hanya kelompok yang diberikan intervensi) tanpa adanya perbandingan dengan kelompok yang tidak diberikan intervensi karena keterbatasan sampel penelitian dan waktu penelitian yang cukup singkat. Penggunaan aplikasi *DOTS M-Health* juga masih memiliki beberapa kendala/masalah pada saat dipakai oleh responden maupun tenaga kesehatan dalam pengingat dan pemantauan minum obat pasien. Maka dari itu peneliti berharap untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam dengan memperluas variabel penelitian dan menyempurnakan kembali aplikasi yang telah dibuat dalam penelitian ini dengan mengembangkan inovasi yang lebih baik lagi, serta memperpanjang waktu penelitian (sesuai dengan program pengobatan pasien TB yaitu selama 6 bulan), sehingga akan mendapati hasil penelitian yang lebih baik dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aja, N., Ramli, R & Rahman, H. (2022). Penularan Tuberkulosis Paru dalam Anggota Keluarga di Wilayah Kerja Puskesmas Siko Kota Ternate. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18(1), 78–87. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK/article/view/7110>
- Balaji, J. N., Prakash, S., Park, Y., Baek, J. S., Shin, J., Rajaguru, V., & Surapaneni, K. M. (2022). A Scoping Review on Accentuating the Pragmatism in the Implication of Mobile Health (mHealth) Technology for Tuberculosis Management in India. *Journal of Personalized Medicine*, 12(10), 1–16. <https://doi.org/10.3390/jpm12101599>
- Bao, Y., Wang, C., Xu, H., Lai, Y., Yan, Y., Ma, Y., & Wu, Y. (2022). Effects of an mHealth Intervention for Pulmonary Tuberculosis Self-management Based on the Integrated Theory of Health Behavior Change: Randomized Controlled Trial. *JMIR Public Health and Surveillance*, 8(7), 1–17. <https://doi.org/10.2196/34277>

- Chaiya, C., Panezai, S., Saqib, S. E., & Ashraf, M. (2022). Satisfaction of Tuberculosis Patients with Directly Observed Treatment Strategy under Pakistan Health Care Policy: A Mixed-Method Study. *Healthcare (Switzerland)*, *10*(12), 1–22. <https://doi.org/10.3390/healthcare10122529>
- Chen, X., Du, L., Wu, R., Xu, J., Ji, H., Zhang, Y., & Zhou, L. (2020). The Effects of Family, Society and National Policy Support on Treatment Adherence Among Newly Diagnosed Tuberculosis Patients: A Cross-sectional Study. *BMC Infectious Diseases*, *20*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05354-3>
- Chen, X., Xu, J., Chen, Y., Wu, R., Ji, H., Pan, Y., & Zhou, L. (2021). The Relationship Among Social Support, Experienced Stigma, Psychological Distress, and Quality of Life Among Tuberculosis Patients in China. *Scientific Reports*, *11*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03811-w>
- Dinkes Ciamis. (2022). *Profil Kesehatan Kabupaten Ciamis*. <https://dinkes.ciamiskab.go.id/tag/profil/>
- Fuady, A., Fitriangga, A., Sugiharto, A., Arifin, B., Yunita, F., Yani, F. F., & Wingfield, T. (2022). Characterising and Addressing the Psychosocial Impact of Tuberculosis in Indonesia (CAPITA): A Study Protocol. *Wellcome Open Research*, *7*(42), 1–17. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.17645.2>
- Gashu, K. D., Gelaye, K. A., Lester, R., & Tilahun, B. (2021). Effect of a Phone Reminder System on Patient-Centered Tuberculosis Treatment Adherence Among Adults in Northwest Ethiopia: A Randomised Controlled Trial. *BMJ Health and Care Informatics*, *28*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2020-100268>
- Gupta, A. J., Turimumahoro, P., Ochom, E., Ggita, J. M., Babirye, D., Ayakaka, I., & Davis, J. L. (2023). mHealth to Improve Implementation of TB Contact Investigation: A Case Study from Uganda. *Implementation Science Communications*, *4*(71), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s43058-023-00448-w>
- Helena, M., Kovalski, F., Picinin, C. T., Pedroso, B., & Rubbo, P. (2021). E-Health Practices and Technologies : A Systematic Review from 2014 to 2019. *Healthcare*, *9*(1192), 1–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/healthcare9091192>
- Herliani, Y. K., Shabrina, A. P., Andriani, N. P., Melawardani, A. F., Rahmi, H. A., & Maulana, M. R. (2021). Efektifitas Telenursing terhadap Kualitas Hidup Pasien : Kajian Pustaka. *Journal of Nursing Science*, *9*(2), 212–218. <https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.jik.2021.009.02.9> Website
- Iribarren, S., Milligan, H., Goodwin, K., Vidrio, O. A. A., Chirico, C., Telles, H., & Rubinstein, F. (2021). Mobile Tuberculosis Treatment Support Tools to Increase Treatment Success in Patients with Tuberculosis in Argentina: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols*, *10*(6), 1–14. <https://doi.org/10.2196/28094>
- Kakinda, M., & Matovu, J. K. B. (2020). A Yield and Cost Comparison of Tuberculosis Contact Investigation and Intensified Case Finding in Uganda. *PLoS One*, *15*(6), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234418>
- Karat, A. S., Jones, A. S. K., Abubakar, I., Campbell, C. N. J., Clarke, A. L., Clarke, C. S., & Kielmann, K. (2021). “You Have to Change Your Whole Life”: A Qualitative Study of the Dynamics of Treatment Adherence Among Adults with Tuberculosis in the United Kingdom. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, *23*, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2021.100233>
- Kemenkes RI. (2022). Profil Kesehatan Indonesia 2021. In *Pusdatin.Kemenkes.Go.Id*

- Li, X., Pang, X., & Zhang, F. (2022). Evaluation of Mobile Application for the Management of Tuberculosis Patients in Tianjin During 2019–2020. *Patient Preference and Adherence*, *16*, 322–329. <https://doi.org/10.2147/PPA.S321289>
- Liebenberg, D., Gordhan, B. G., & Kana, B. D. (2022). Drug Resistant Tuberculosis: Implications for Transmission, Diagnosis, and Disease Management. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, *12*(9), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.943545>
- Margineanu, I., Louka, C., Akkerman, O., Stienstra, Y., & Alffenaar, J. W. (2022). eHealth in TB Clinical Management. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, *26*(12), 1151–1161. <https://doi.org/10.5588/ijtld.21.0602>
- Musiimenta, A., Tumuhimbise, W., Atukunda, E. C., Mugaba, A. T., Muzoora, C., Armstrong-Hough, M., & Haberer, J. E. (2020). Mobile Health Technologies May Be Acceptable Tools for Providing Social Support to Tuberculosis Patients in Rural Uganda: A Parallel Mixed-Method Study. *Tuberculosis Research and Treatment*, *2020*, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2020/7401045>
- Mussie, K. M., Mussie, K. M., Gradmann, C., & Manyazewal, T. (2020). Bridging the Gap between Policy and Practice: A Qualitative Analysis of Providers' Field Experiences Tinkering with Directly Observed Therapy in Patients with Drug-Resistant Tuberculosis in Addis Ababa, Ethiopia. *BMJ Open*, *10*(6), 1–8. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035272>
- Nantale, M. (2022). Multicomponent Strategy with Decentralized Molecular Testing for Tuberculosis. *PMC*, *385*(26), 2441–2450. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2105470.Multicomponent>
- Nezenega, Z. S., Perimal- lewis, L., & Maeder, A. J. (2020). Factors Influencing Patient Adherence to Tuberculosis Treatment in Ethiopia: A Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(15), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155626>
- Nuttall, C., Fuady, A., Nuttall, H., Dixit, K., Mansyur, M., & Wingfield, T. (2022). Interventions Pathways to Reduce Tuberculosis-Related Stigma: A Literature Review and Conceptual Framework. *Infectious Diseases of Poverty*, *11*(101), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40249-022-01021-8>
- Oladeji, I. A., Ohaeri, B. M., Ojo, I. O., & Modupeore, B. O. (2022). Relevance of Telenursing as A New Dimension in Nursing Practice. *International Journal of Academic Research in Business, Arts and Science*, *4*(8), 14–30. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7068199>
- Platini, H., Aditya, N. G., R., Usgus G., & Kosim, K. (2020). Teknologi dalam Meningkatkan Kepatuhan dan Perawatan Penderita Tuberkulosis : Tinjauan Literatur. *Jurnal Surya*, *12*(1), 1–7. <https://doi.org/10.38040/js.v12i1.85>
- Pujihastuti, N., Priyo, P., & Priyanto, S. (2022). Whatsapp Reminder And Educational Video to Improve Pulmonary Tuberculosis Patient Control Compliance During the Pandemic. *Media Keperawatan Indonesia*, *5*(4), 280–290. <https://doi.org/10.26714/mki.5.4.2022.280-290>
- Samal, L., Bierman, A. S., Fu, H. N., Wang, J., & Dorr, D. A. (2021). Health Information Technology to Improve Care for People with Multiple Chronic Conditions. *(HSR) Health Services Research*, *56*(1), 1006–1036. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.13860>
- Sousa, V. L. P., Dourado Júnior, F. W., Anjos, S. de J. S. B. dos, Carvalho, R. E. F. L. de, Oliveira, S. K. P., & Silva, D. C. de A. (2022). Conceptual Analysis of Telenursing: an Integrative Review. *Rev Rene*, *23*, 1–12. <https://doi.org/10.15253/2175->

6783.20222381384

- Tesfahuneygn, G., Medhin, G., & Legesse, M. (2015). Adherence to Anti-Tuberculosis Treatment and Treatment Outcomes Among Tuberculosis Patients in Alamata District, Northeast Ethiopia. *BMC Research Notes*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1452-x>
- Turimumahoro, P., Tucker, A., Gupta, A. J., Tampi, R. P., Babirye, D., Ochom, E., & Davis, J. L. (2022). A Cost Analysis of Implementing Mobile Health Facilitated Tuberculosis Contact Investigation in a Low-Income Setting. *PLoS One*, 17(4), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265033>
- WHO. (2016). *Global Tuberculosis Report*. Retrieved from https://reliefweb.int/report/world/global-tuberculosis-report-2016?gclid=Cj0KCQjwxMmhBhDJARIsANFGOSvOwm8JrE8gdc_llrR8GofOZfh8l59UGexG5B8lWaVXNMyPviYubdsaAleIEALw_wcB
- Wu, Z., Lu, L., Li, Y., Chen, J., Zhang, Z., Ning, C., & Zhang, W. (2023). Effect of Mobile Health Reminders on Tuberculosis Treatment Outcomes in Shanghai, China: A Prospective Cohort Study. *Frontiers in Public Health*, 11(April), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.923319>
- Xi, Y., Zhang, W., Qiao, R. J., & Tang, J. (2022). Risk Factors for Multidrug-Resistant Tuberculosis: A Worldwide Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*, 17(6), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270003>