

Dampak Intervensi Edukasi dan Aplikasi Pengingat Minum Obat terhadap Pengetahuan dan Kepatuhan Pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas di Kota Bandung

The Impact of Educational Intervention and Medication Reminder Application on Knowledge and Adherence of Pulmonary Tuberculosis Patients at Community Health Health Centers in Bandung.

Irianti Bahana Maulida Reyaan, Ivana Faustincia, Zulfan Zazuli*

Department of Pharmacology and Clinical Pharmacy, School of Pharmacy Institut Teknologi Bandung

Submitted: 08-28-2023

Revised: 09-11-2023

Accepted: 12-12-2023

Corresponding : Zulfan Zazuli; Email : zulfan@itb.ac.id

ABSTRAK

Tingkat kepatuhan pasien tuberkulosis (TB) pada terapi yang sedang dijalankan dan pengetahuan tentang TB berpengaruh terhadap kesembuhan dan keberhasilan terapi. Meskipun telah menerapkan berbagai strategi, prevalensi TB di Indonesia masih tinggi dan tingkat keberhasilan pengobatannya masih berada di bawah angka global sehingga dapat mengakibatkan meningkatnya transmisi TB di komunitas. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan peningkatan pengetahuan serta kepatuhan pasien TB paru setelah intervensi berupa edukasi dan penggunaan aplikasi pengingat minum obat di dua puskesmas di Kota Bandung. Desain penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang 29 subjek hasil perekrutannya dirandomisasi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok yang menerima penambahan edukasi dan pengenalan aplikasi Jadwal Minum Obat serta kelompok yang hanya menerima konseling di puskesmas. Data primer yang dikumpulkan adalah nilai tes awal dan nilai tes akhir subjek yang pertanyaannya dari kuesioner KATUB-Q, penilaian kepatuhan pasien dengan metode *self assessment* menggunakan kuesioner MARS-5 dan metode *pill count*, serta pengalaman subjek kelompok intervensi selama menggunakan aplikasi Jadwal Minum Obat. Sebanyak 16 subjek berhasil menyelesaikan penelitian ini. Metode edukasi dan aplikasi pengingat minum obat yang digunakan pada penelitian ini belum berhasil dalam meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan minum obat pasien TB paru secara signifikan ($p > 0,05$). Namun, persentase obat yang sudah dikonsumsi terhadap obat yang seharusnya dikonsumsi pada kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol ($87,4 \pm 4,8$ vs $78,8 \pm 8,3$ %). Subjek menilai aplikasi tersebut cukup bermanfaat, namun masih terdapat beberapa kekurangan. Dibutuhkan penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar menggunakan aplikasi pengingat minum obat yang telah disempurnakan.

Kata kunci: aplikasi mobile; kepatuhan; KATUB-Q; MARS-5; pengetahuan; tuberkulosis paru

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) patient compliance with ongoing therapy and knowledge regarding TB has an impact on the cure rate. Despite implementing various strategies, the prevalence of TB in Indonesia remains high, and the success rate of its treatment is still below the global average, potentially leading to continued transmission of TB within the community. This study aims to determine the improvement of knowledge and compliance among pulmonary TB patients following an intervention involving education and the use of a medication reminder application in two community health centers in the city of Bandung. The research design was experimental, where 29 subjects recruited were randomized into two groups: one group receiving additional education and introduction to the mobile application (Jadwal Minum Obat), and the other group receiving only counseling at the health centers. Primary data that was collected include baseline test scores and final test scores of subjects based on the KATUB-Q questionnaire. Patient compliance was assessed using the self-assessment method with the MARS-5 questionnaire and the pill count method. The subjects' experiences in the intervention group while using the mobile application were also documented. A total of 16 subjects completed the study. The education method and medication reminder application used in this study have not significantly improved the knowledge and compliance of pulmonary TB patients in taking their medication ($p > 0.05$). However, percentage of consumed medication compared to the prescribed medication in the intervention group higher than the control group ($87.4 \pm 4.8\%$ vs $78.8 \pm 8.3\%$). Subjects found the application useful, though there were still some

shortcomings. Further research with a larger sample size using an improved medication reminder application is needed.

Keywords: mobile application; adherence; KATUB-Q; MARS-5; knowledge; pulmonary tuberculosis

PENDAHULUAN

Sustainable Development Goals (SDGs) yang disusun oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) menargetkan untuk mengakhiri epidemi tuberkulosis (TB) pada tahun 2030. Berbagai usaha yang sudah dilakukan secara global selama beberapa dekade terakhir telah menghasilkan penurunan laju insidensi TB yang diestimasi sebesar 2% setiap tahunnya dari tahun 2015 hingga 2020.¹ Angka tersebut tidak dapat mengubah fakta bahwa TB masih berada di urutan ke-13 sebagai penyebab utama kematian dan sebagai penyakit infeksius terbanyak ke-2 yang menyebabkan kematian setelah COVID-19.¹ Meskipun mematikan, TB masih dapat disembuhkan dan dicegah.²

Kepatuhan terapi dapat didefinisikan sebagai seberapa jauh seseorang mengikuti instruksi yang diberikan terkait pengobatan yang diresepkan.³ Kepatuhan pasien TB terhadap terapi yang sedang dijalankan memiliki peran penting pada kesembuhan pasien. Risiko kegagalan terapi, kekambuhan, transmisi yang berkelanjutan, dan terjadinya resistensi obat semakin meningkat bila pasien memiliki kepatuhan yang rendah.⁴ Pada terapi TB suseptibel maupun resisten terhadap obat, kepatuhan menjadi tantangan untuk mengeradikasi *Mycobacterium tuberculosis* (*Mtb*) karena kompleksitas regimen relatif tinggi, toleransi pasien terhadap obat-obatan yang rendah, dan durasi terapi yang panjang.⁵ Sebagian besar kasus kegagalan terapi disebabkan oleh kepatuhan pasien terhadap terapi yang masih rendah.⁶ Seringkali, pasien merasakan adanya perbaikan gejala setelah mengonsumsi obat yang diresepkan oleh dokter di beberapa bulan awal regimen terapi dibandingkan sebelum didiagnosis TB. Berkurangnya gejala TB, seperti frekuensi batuk yang berkepanjangan, hemoptisis, nyeri dada, demam, keringat pada malam hari, penurunan berat badan, dan kelelahan dapat menyebabkan pasien memutuskan untuk berhenti mengonsumsi obat, walaupun belum

semua *Mtb* berhasil dieradikasi antibiotik.⁷ Pasien yang kurang memahami penyakit dan pengobatannya, efek samping obat, terapi yang semakin panjang akibat resistensi obat, adanya stigma negatif dari lingkungan sekitar, serta kurangnya dukungan keluarga juga berkontribusi terhadap rendahnya kepatuhan.⁸

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, kepatuhan seseorang terhadap pengobatan TB dapat ditingkatkan dengan menargetkan pasien, penyedia layanan kesehatan, atau pengantaran terapi yang digunakan.⁹ Sebagian besar strategi yang digunakan melibatkan pasien sebagai pemeran utama dalam meningkatkan kepatuhan minum obat. Strategi tersebut dapat berupa *reminder* dan *tracer*, edukasi dan konseling, DOTS (*Directly Observed Treatment Short Course*), pemberian insentif, kontrak, dan *peer assistance*.⁵ Dalam mengimplementasikan program-program tersebut secara sekaligus, dibutuhkan biaya yang besar, terutama bagi negara-negara di Asia dengan beban TB yang tinggi, seperti Indonesia.^{1,5} Pengambilan keputusan oleh pembuat kebijakan perlu dilandasi oleh bukti yang kuat, seperti jenis strategi yang efektif untuk diterapkan, kondisi operasional yang sesuai agar strategi yang dipilih dapat bekerja, dan besar biaya yang dibutuhkan agar program yang dipilih sesuai dengan sumber daya yang tersedia.⁹

Saat ini, Indonesia masih termasuk dalam 30 besar negara beban TB tertinggi di dunia dan ada di bawah India pada peringkat ke-2 negara dengan angka kejadian tuberkulosis paling banyak.¹ Diperkirakan bahwa beban TB tertinggi di Indonesia ada pada kelompok usia produktif (25 – 34 tahun) dengan prevalensi 753/100.000 penduduk pada tahun 2020 (Kemenkes, 2020). Meskipun telah menerapkan strategi DOTS serta konseling oleh tenaga kesehatan yang terlatih di poli TB DOTS untuk meningkatkan kepatuhan dan pengetahuan pasien, prevalensi TB di Indonesia masih tinggi dan

tingkat keberhasilan pengobatannya masih berada di bawah angka global. Tingkat keberhasilan pengobatan yang rendah dapat meningkatkan risiko terlambatnya konversi kultur bakteri dan mengakibatkan transmisi infeksi TB terus berlanjut di komunitas.⁵ Digitalisasi manajemen tuberkulosis adalah salah satu upaya strategis WHO yang sedang dikembangkan di banyak negara untuk meningkatkan pelayanan dan pencegahan TB.¹⁰ Salah satu aspek yang disasar adalah peningkatan kepatuhan terapi TB¹¹.

Penelitian ini merupakan *pilot study* yang bertujuan untuk menentukan peningkatan pengetahuan pasien TB paru setelah diberikan intervensi edukasi, menentukan kepatuhan pasien TB paru setelah pemberian intervensi edukasi dan pengenalan aplikasi pengingat minum obat yang tersedia bebas, serta menentukan pengalaman pasien TB paru selama menggunakan aplikasi Jadwal Minum Obat. Sejauh ini juga belum ada studi integrasi intervensi edukasi tatap muka langsung dan pengenalan aplikasi pengingat minum obat yang pernah dipublikasikan di Indonesia. Oleh karena itu, diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi dasar acuan untuk penelitian dalam skala yang lebih besar sehingga dapat diimplementasikan pada berbagai tingkat fasilitas kesehatan dan menjadi solusi konkrit yang efektif dalam meningkatkan keberhasilan pengobatan TB di Indonesia.

METODE

Penelitian ini merupakan studi eksperimental acak (*randomized experimental study*) yang dilakukan di Puskesmas Garuda dan Puskesmas Ibrahim Adjie Kota Bandung. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan (Februari – April 2023).

Subjek

Kriteria inklusi subjek pada penelitian ini adalah pasien berusia dewasa (18 – 64 tahun), terkonfirmasi positif TB paru dan terdokumentasi sudah menjalani pemeriksaan klinis dan dua kali uji sputum mikroskopik

menunjukkan hasil (++) atau (+-) dan/atau terkonfirmasi dengan tes cepat molekuler (Xpert MTB/RIF assay), sedang menjalani pengobatan TB paru dengan obat antituberkulosis (OAT) kategori I, memiliki ponsel cerdas (*smartphone*). Adapun subjek akan dieksklusi ketika tidak mengisi tes awal dengan lengkap, pasien dengan pengobatan TB paru yang hampir selesai (pada bulan ke-6) atau subjek tidak dapat ditindaklanjuti/*loss to follow-up*. Penentuan jumlah sampel menggunakan aplikasi Gpower 3.1¹² dengan *effect size large* (0.75) dan nilai margin of error sebesar 0.05 sehingga diperoleh jumlah minimal pasien TB yang dibutuhkan adalah 23 orang. Jumlah subjek yang direkrut untuk mengantisipasi eksklusi subjek adalah 29 subjek. Penelitian ini telah melalui telaah etik dari Komisi Etik Penelitian RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung dengan nomor LB.02.01/X.6.5/198/2022 pada tanggal 4 Juli 2022.

Kelompok Intervensi dan Kontrol

Pada penelitian ini, subjek dipilih secara acak dan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Kelompok kontrol adalah subjek yang menerima konseling dari tenaga kesehatan terlatih di poli TB DOTS. Kelompok intervensi adalah subjek yang menerima konseling dari tenaga kesehatan terlatih di poli TB DOTS, edukasi dari peneliti, dan pengenalan aplikasi Jadwal Minum Obat.

Pasien TB paru kelompok intervensi diberikan edukasi dan penjelasan mengenai aplikasi jadwal minum obat. Edukasi tentang TB paru diberikan selama kurang lebih 15 menit kepada kelompok intervensi dengan menggunakan *slide* presentasi sebagai media edukasi. Konten edukasi meliputi pengertian, penyebab, faktor risiko, penanganan, serta pencegahan penularan TB paru yang dikemas dalam bentuk sembilan pertanyaan mitos/fakta. Media edukasi yang digunakan adalah *slide* presentasi. Konten edukasi dikemas dalam bentuk sembilan pertanyaan mitos/fakta. Pasien kemudian diajak menjawab setiap pertanyaan serta secara

interaktif berdiskusi membahas alasan dari setiap jawaban yang diberikan. Jawaban yang tepat dari tiap pertanyaan akan dibahas secara singkat. Pada akhir sesi edukasi, pasien TB paru diberikan booklet *softcopy* berisi pembahasan materi edukasi yang lebih komprehensif. Pada akhir sesi edukasi, pasien TB paru diberikan *booklet softcopy* yang berisi pembahasan materi edukasi.

Kelompok intervensi juga diberi penjelasan mengenai penggunaan aplikasi jadwal minum obat. Aplikasi pengingat minum obat yang akan dikenalkan kepada pasien bernama Jadwal Minum Obat karya Erfouris Studio. Aplikasi tersebut dapat diunduh secara gratis melalui *Playstore*. Selama pengobatan, pasien memakai pengingat minum obat di aplikasi yang sudah dijelaskan.

Luaran

Sumber data primer yang digunakan berupa hasil kuesioner *pre-test* dan *post-test* pada awal dan akhir penelitian, hasil perhitungan sisa tablet pasien TB paru satu bulan setelah *pre-test*, serta hasil wawancara kepatuhan pasien. Kelompok kontrol maupun kelompok intervensi diberikan kuesioner *pre-test* yang berisi pertanyaan mengenai data demografis, keberadaan komorbid, dan pengetahuan tentang TB paru. Pertanyaan tentang TB paru pada kuesioner merujuk pada *Knowledge about Tuberculosis Questionnaire* (KATUB-Q) yang telah tervalidasi, lalu diterjemahkan serta dinilai kembali keakuratannya dengan metode *translation and back translation*.¹³ Setiap pertanyaan memiliki bobot nilai 1. Jawaban benar diberikan poin +1 dan jawaban salah diberikan poin 0.

Satu bulan setelahnya, peneliti melakukan *follow-up* terhadap pasien kelompok kontrol maupun kelompok intervensi. Pasien diminta untuk mengisi *post-test*, menghitung sisa tablet yang belum diminum dalam satu bulan terakhir, dan diwawancarai kepatuhannya. Terdapat dua metode wawancara kepatuhan yang dilakukan ke pasien, di antaranya metode self-assessment menggunakan metode *pill count*

dan kuesioner *Medication Adherence Report Scale* (MARS-5) yang sudah tervalidasi.¹⁴ Skor dari setiap pertanyaan kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total yang berada pada rentang 5 sampai 25 poin. Subjek dengan nilai total yang kurang dari 25 poin memiliki kepatuhan yang rendah terhadap pengobatan dan dikategorikan tidak patuh.¹⁵ Pada metode *pill count*, pasien diminta untuk menghitung jumlah sisa tablet yang belum diminum dalam satu bulan terakhir. Semua pasien dengan nilai persentase obat yang telah dikonsumsi di bawah angka 85% dikategorikan tidak patuh.¹⁶ Pengalaman subjek kelompok intervensi selama menggunakan aplikasi pengingat minum obat dilakukan bersamaan dengan tes akhir. Terdapat tiga pertanyaan yang diajukan kepada subjek untuk mengetahui pengalaman positif maupun negatif saat aplikasi jadwal minum obat diaktifkan di ponsel cerdas. Pertanyaan yang diajukan adalah terkait pengalaman menggunakan aplikasi pengingat minum obat untuk membantu mengingatkan minum obat, kelebihan aplikasi pengingat minum obat dibandingkan alarm biasa, dan kekurangan aplikasi pengingat minum obat dibandingkan alarm biasa.

Analisis Statistik

Analisis dan pengolahan statistik dari data yang sudah diperoleh dilakukan dengan aplikasi Minitab v.20 Statistical Software®. Hubungan variabel bebas dan variabel terikat dinyatakan memiliki perbedaan yang bermakna atau signifikan secara statistik apabila nilai $p < 0,05$. Digunakan *chi squared*, *two-sample independent t-test*, dan *Mann Whitney* untuk menentukan keterkaitan antara data demografis serta karakteristik subjek dan pengetahuannya. Untuk membandingkan pengetahuan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi, selisih nilai tes awal dan tes akhir subjek dianalisis menggunakan pengujian statistik parametrik *two-sample independent t-test*. Untuk menganalisis tingkat kepatuhan subjek, dibuat tabel kontingensi dan dianalisis menggunakan pengujian statistik nonparametrik *chi-squared* dan dilanjutkan dengan *Fisher's exact test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 29 subjek yang direkrut di awal penelitian, sebanyak 16 subjek diikutsertakan dalam penelitian ini dengan 7 subjek sebagai kelompok kontrol dan 9 subjek sebagai kelompok intervensi yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi pada penelitian (Gambar 1). Terdapat delapan karakteristik identitas pasien yang dihimpun, di antaranya usia, jenis kelamin, fase pengobatan, indeks massa tubuh (IMT), pendidikan terakhir, status perokok, status HIV/AIDS, dan riwayat diabetes mellitus. Secara umum, tidak ada perbedaan yang bermakna secara statistik pada data demografis dan karakteristik pasien TB paru antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi (Tabel I).

Pada penelitian ini, dilakukan penilaian pengetahuan subjek dengan pengerjaan tes awal dan tes akhir yang menggunakan *Knowledge About Tuberculosis Questionnaire* (KATUB-Q) yang sudah tervalidasi. Tes awal dilakukan saat awal penelitian dan tes akhir diberikan satu bulan setelah subjek mengisi tes awal.

Dari hasil analisis statistik, tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara pengetahuan kelompok kontrol dengan kelompok intervensi yang ditunjukkan pada Tabel II. Metode edukasi yang digunakan dalam penelitian ini tidak berdampak signifikan terhadap peningkatan pengetahuan subjek pada kelompok intervensi. Berdasarkan penelitian yang telah dipublikasikan sebelumnya, pemberian edukasi dengan *booklet* seharusnya dapat meningkatkan pengetahuan pasien dan berdampak terhadap meningkatnya kepatuhan pasien.⁵ Hasil analisis antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi yang tidak signifikan secara statistik pada penelitian ini dapat disebabkan karena perbedaan tingkat pengetahuan awal pada kedua kelompok serta banyaknya jumlah subjek yang *loss to follow-up* dan jumlah partisipan akhir yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi masih tidak cukup untuk menghasilkan kekuatan analisis cukup. Pertanyaan yang diberikan berpotensi

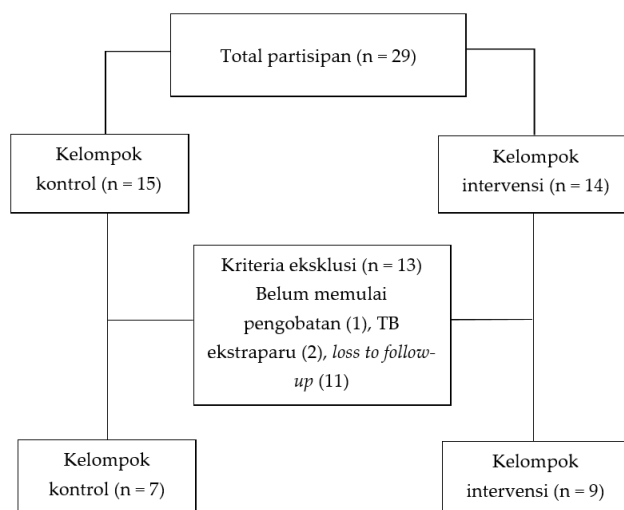
meningkatkan rasa ingin tahu subjek sehingga terdapat kemungkinan subjek mencari jawaban yang tepat setelah tes awal dilaksanakan dan nilai tes akhir dapat meningkat.

Tingkat kepatuhan pasien TB paru dapat diukur dengan metode *pill count* dan metode *self assessment* yang menggunakan kuesioner MARS-5. Pada metode *pill count*, subjek diminta untuk menghitung jumlah sisa tablet yang belum dikonsumsi dalam satu bulan terakhir.

Hasil analisis statistik yang sudah dilakukan untuk menentukan tingkat kepatuhan pasien TB paru berdasarkan metode *pill count* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna secara statistik antara kepatuhan minum obat subjek kelompok kontrol dan kelompok intervensi (Tabel III). Akan tetapi, rata-rata persentase obat yang sudah dikonsumsi terhadap obat yang seharusnya dikonsumsi pada kelompok intervensi ($87,4 \pm 4,8$ %) memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan persentase obat yang sudah dikonsumsi di kelompok kontrol ($78,8 \pm 8,3$ %) walaupun tidak signifikan secara statistik (Tabel IV).

Untuk penilaian kepatuhan subjek dengan metode *self assessment* dengan menggunakan kuesioner MARS-5, tidak ada perbedaan yang bermakna secara statistik antara kepatuhan minum obat subjek kelompok kontrol dan kelompok intervensi (Tabel V).

Secara umum, tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pada parameter kepatuhan minum obat dengan metode *pill count* dan *self assessment*. Metode edukasi dan aplikasi peningkat minum obat yang digunakan dalam penelitian ini tidak berdampak signifikan secara statistik terhadap peningkatan kepatuhan minum obat pada subjek kelompok intervensi. Akan tetapi, rata-rata persentase obat yang telah diminum terhadap obat yang seharusnya dikonsumsi dalam satu bulan terakhir kelompok intervensi ($87,4 \pm 4,8$ %) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($78,8 \pm 8,3$ %). Meskipun tidak signifikan secara statistik,



Gambar 1. Alur Perekrutan Subjek Penelitian

Tabel I. Data Demografis dan Karakteristik Pasien TB Paru

Karakteristik	Kelompok Kontrol (n = 7)	Kelompok Intervensi (n = 9)	<i>P-value</i>
Usia, tahun (mean ± SD)	34 ± 16,88	33,2 ± 12,90	0,958
Jenis kelamin, n (%)			
Laki-laki	4 (57,14)	4 (44,44)	1,000
Perempuan	3 (42,86)	5 (55,56)	
Fase Pengobatan, n (%)			
Intensif	3 (42,86)	3 (33,33)	1,000
Lanjutan	4 (57,14)	6 (66,67)	
Indeks Massa Tubuh, kg/m² (mean ± SD)	19,9 ± 4,89	20,46 ± 3,58	
<i>Underweight</i>	3 (42,85)	3 (33,33)	0,818
Normal	2 (28,57)	5 (55,56)	
<i>Overweight</i>	1 (14,29)	0	
Obesitas	1 (14,29)	1 (11,11)	
Pendidikan terakhir, n (%)			
Pendidikan Dasar dan Menengah	5 (71,43)	7 (77,78)	1,000
Pendidikan Tinggi	2 (28,57)	2 (22,22)	
Perokok aktif, n (%)			
Ya	1 (14,28)	1 (11,11)	1,000
Tidak	6 (85,72)	8 (88,89)	
HIV/AIDS, n (%)			
Ya	0	0	-
Tidak	7	9	
Diabetes mellitus, n (%)			
Ya	2 (28,57)	1 (11,11)	0,550
Tidak	5 (71,43)	8 (88,89)	

Tabel II. Selisih Tes Awal dan Tes Akhir Pengetahuan Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi berdasarkan KATUB-Q

Kelompok	Mean	SE Mean	P-value
Kontrol (n = 7)	1,86	0,49	0,471
Intervensi (n = 9)	1,22	0,47	

Tabel III. Tingkat Kepatuhan Pasien TB Paru berdasarkan Metode Pill Count

Kelompok	Kepatuhan, n (%)		Total	P-value
	Patuh	Tidak patuh		
Kontrol	3 (18,75)	4 (25,00)	7	0,614
Intervensi	6 (37,50)	3 (18,75)	9	
Total	9	7	16	

metode edukasi dan aplikasi pengingat minum obat yang digunakan dalam penelitian ini dapat meningkatkan kepatuhan subjek.

Pemberian edukasi dapat meningkatkan kepatuhan pasien TB dalam pengobatan dan pencegahan penularan TB.¹⁷ Hasil akhir dari edukasi dan konseling berasosiasi dengan tingkat selesainya pengobatan TB yang lebih tinggi.⁹ Penggunaan teknologi kesehatan digital untuk meningkatkan kepatuhan minum obat pada pasien TB juga menjanjikan.¹⁸ Pada penelitian ini, hubungan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi dapat terlihat tidak signifikan karena kurangnya sampel dalam penelitian akibat banyaknya jumlah subjek yang *loss to follow-up*. Hal ini menghasilkan kekuatan analisis yang tidak cukup.

Pada pertanyaan pertama, subjek kelompok intervensi diminta memberikan nilai kebermanfaatan aplikasi pengingat minum obat menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1 – 4. Nilai kebermanfaatan aplikasi pengingat minum obat adalah $3 \pm 1,322$. Nilai tersebut berada di atas skor 2.5 sebagai nilai tengah pada rentang 1 hingga 4 sehingga menunjukkan bahwa secara umum pengalaman selama menggunakan aplikasi pengingat minum obat cukup bermanfaat bagi subjek. Untuk pertanyaan kedua, subjek diminta untuk

melaporkan beberapa kelebihan penggunaan aplikasi pengingat minum obat dibandingkan dengan alarm biasa yang dirasakan dalam satu bulan terakhir ini. Lima dari sembilan subjek dalam kelompok intervensi menyebutkan bahwa aplikasi tersebut memiliki alarm yang dapat mengingatkan mereka untuk minum obat secara terjadwal dan tepat waktu. Selain itu, aplikasi tersebut juga memiliki fitur yang memungkinkan mereka untuk menambahkan nama obat ke dalam jadwal minum obat. Di sisi lain, beberapa subjek lainnya menyatakan bahwa mereka tidak melihat kelebihan yang signifikan dari aplikasi Jadwal Minum Obat dibandingkan dengan alarm biasa dalam hal mengingatkan mereka untuk minum obat, sedangkan beberapa subjek lainnya mengaku tidak mengetahui kelebihan apa pun dari aplikasi pengingat minum obat tersebut. Selain memiliki kelebihan, aplikasi pengingat minum obat juga memiliki kekurangan dibandingkan dengan alarm biasa. Respon subjek terhadap pertanyaan ketiga ini beragam. Beberapa subjek menyatakan bahwa aplikasi tersebut kurang fleksibel, alarm tidak berbunyi pada waktu yang seharusnya, tidak ada kontrol untuk menghentikan alarm berbunyi, dan tidak dapat mengatur hari alarm berbunyi. Akan tetapi, ada tiga subjek yang mengatakan bahwa tidak ada kelemahan pada aplikasi pengingat minum obat yang

Tabel IV. Persentase Obat yang telah Dikonsumsi terhadap Obat yang Seharusnya Dikonsumsi dari Metode *Pill Count* Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi

Kelompok	Mean (%)	SE Mean (%)	P-value
Kontrol (n = 7)	78,8	8,3	0,359
Intervensi (n = 9)	87,4	4,8	

Tabel V. Tingkat Kepatuhan Pasien TB Paru berdasarkan Metode *Self Assessment* dengan Kuesioner MARS-5

Kelompok	Kepatuhan, n (%)		Total	P-value
	Patuh	Tidak patuh		
Kontrol	4 (25,00)	3 (18,75)	7	0,596
Intervensi	7 (43,75)	2 (12,50)	9	
Total	11	5	16	

digunakan dalam penelitian ini karena sangat membantu dalam mengingatkan mereka untuk minum obat. Sementara itu, dua subjek lainnya mengaku tidak mengetahui kelemahan apa pun dari aplikasi tersebut.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Idealnya, pengukuran pengaruh edukasi serta aplikasi pengingat minum obat terhadap peningkatan pengetahuan dan kepatuhan minum obat tidak hanya dilakukan selama satu bulan, melainkan hingga terapi pasien berakhir agar tingkat keberhasilan pengobatan dan tingkat penyelesaian pengobatan juga dapat terukur. Selain itu, jumlah partisipan yang memenuhi kriteria inklusi dalam penelitian ini lebih sedikit dari yang diharapkan berdasarkan perhitungan awal. Hal ini dapat terjadi karena 9 dari 29 partisipan yang berhasil direkrut tidak bersedia menjadi responden atau *loss to follow-up* selama periode evaluasi akhir. Kurangnya jumlah partisipan dalam penelitian ini dapat memengaruhi kekuatan uji statistik yang dilakukan yang pada akhirnya berakibat turunnya probabilitas mendapatkan p-value yang signifikan.¹⁹

Meskipun memiliki keterbatasan, studi yang menggabungkan intervensi edukasi dan pengenalan aplikasi pengingat mengingatkan minum obat kepada pasien TB paru belum pernah dilakukan di Indonesia. Penelitian ini

juga merupakan pilot study atau penelitian dalam skala kecil yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian-penelitian berikutnya pada skala yang lebih besar. Untuk penelitian berikutnya, konten edukasi mengenai TB dan juga fitur pengingat minum obat diharapkan dapat diintegrasikan dalam satu aplikasi yang lebih *user-friendly*. Suatu studi di Tiongkok yang mengevaluasi efektivitas dari intervensi kepatuhan berbasis digital terintegrasi menunjukkan proporsi tingkat kepatuhan tinggi (>90%) pada kelompok pengguna teknologi digital terintegrasi lebih tinggi dibandingkan kelompok yang menerima teknologi konvensional (65 vs 43%).²⁰ Suatu meta-analysis juga menunjukkan bahwa proporsi pasien dengan kepatuhan terapi TB >90% yang menggunakan bantuan teknologi digital meningkat pada 2 bulan pertama terapi, namun angka ini turun pada bulan-bulan berikutnya.²¹ Artinya, aplikasi digital ini perlu terintegrasi dengan platform monitoring kepatuhan real-time agar tenaga kesehatan mampu mengidentifikasi langkah-langkah preventif sebelum kepatuhan pasien tuurn terlalu jauh.

KESIMPULAN

Metode edukasi yang digunakan pada penelitian ini belum efektif dalam meningkatkan pengetahuan pasien TB dan

meningkatkan kepatuhan pasien secara signifikan. Namun, rata-rata persentase obat yang sudah dikonsumsi terhadap obat yang seharusnya dikonsumsi dalam satu bulan terakhir pada pasien yang menerima tambahan intervensi edukasi dan pengenalan aplikasi pengingat minum obat lebih tinggi dibandingkan pasien yang hanya menerima konseling dari tenaga kesehatan terlatih di puskesmas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Organization WH. *Global Tuberculosis Report 2022*. World Health Organization;2022.
2. Coleman RL, Wilkinson D, McAdam KP. Voluntary lay supervisors of directly observed therapy for tuberculosis in Africa. *Trop Doct*. 1998;28(2):78-80.
3. Lavsa SM, Holzworth A, Ansani NT. Selection of a validated scale for measuring medication adherence. *J Am Pharm Assoc (2003)*. 2011;51(1):90-94.
4. Hirpa S, Medhin G, Girma B, et al. Determinants of multidrug-resistant tuberculosis in patients who underwent first-line treatment in Addis Ababa: a case control study. *BMC Public Health*. 2013;13:782.
5. Alipanah N, Jarlsberg L, Miller C, et al. Adherence interventions and outcomes of tuberculosis treatment: A systematic review and meta-analysis of trials and observational studies. *PLoS Med*. 2018;15(7):e1002595.
6. Clark PM, Karagoz T, Apikoglu-Rabus S, Izzettin FV. Effect of pharmacist-led patient education on adherence to tuberculosis treatment. *Am J Health Syst Pharm*. 2007;64(5):497-505.
7. Munro SA, Lewin SA, Smith HJ, Engel ME, Fretheim A, Volmink J. Patient adherence to tuberculosis treatment: a systematic review of qualitative research. *PLoS Med*. 2007;4(7):e238.
8. Atkins S, Biles D, Lewin S, Ringsberg K, Thorson A. Patients' experiences of an intervention to support tuberculosis treatment adherence in South Africa. *J Health Serv Res Policy*. 2010;15(3):163-170.
9. M'Imunya J M, Kredo T, Volmink J. Patient education and counselling for promoting adherence to treatment for tuberculosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;2012(5):CD006591.
10. Falzon D, Timimi H, Kurosinski P, et al. Digital health for the End TB Strategy: developing priority products and making them work. *Eur Respir J*. 2016;48(1):29-45.
11. Ngwatu BK, Nsengiyumva NP, Oxlade O, et al. The impact of digital health technologies on tuberculosis treatment: a systematic review. *Eur Respir J*. 2018;51(1).
12. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175-191.
13. Kusuma IY, Triwibowo DN, Pratiwi ADE, Pitaloka DAE. Rasch Modelling to Assess Psychometric Validation of the Knowledge about Tuberculosis Questionnaire (KATUB-Q) for the General Population in Indonesia. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(24).
14. Alfian R, Putra AMP. Uji Validitas DAN RELIABILITAS KUESIONER MEDICATION ADHERENCE REPORT SCALE (MARS) TERHADAP PASIEN DIABETES MELLITUS. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi dan Kesehatan*. 2017;2(2).
15. Lee CS, Tan JHM, Sankari U, Koh YLE, Tan NC. Assessing oral medication adherence among patients with type 2 diabetes mellitus treated with polytherapy in a developed Asian community: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2017;7(9):e016317.
16. Perwitasari DA, Setiawan D, Nguyen T, et al. Investigating the Relationship between Knowledge and Hepatotoxic Effects with Medication Adherence of TB Patients in Banyumas Regency,

- Indonesia. *Int J Clin Pract.* 2022;2022:4044530.
17. Adiutama NM, Fauziah W, Nuraeni A, et al. FACE TO FACE NURSING EDUCATION BERBASIS THEORY OF PLANNED BEHAVIOR DALAM MENINGKATAN KEPATUHAN PASIEN TUBERKULOSIS. *JABI: Jurnal Abdimas Bhakti Indonesia.* 2021;2(2).
 18. Ridho A, Alfian SD, van Boven JFM, et al. Digital Health Technologies to Improve Medication Adherence and Treatment Outcomes in Patients With Tuberculosis: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *J Med Internet Res.* 2022;24(2):e33062.
 19. Dumas-Mallet E, Button KS, Boraud T, Gonon F, Munafo MR. Low statistical power in biomedical science: a review of three human research domains. *R Soc Open Sci.* 2017;4(2):160254.
 20. Wang X, Fu Q, Zhou M, Li Y. How Integrated Digital Tools Can Improve Tuberculosis Medication Adherence: A Longitudinal Study in China. *Telemed J E Health.* 2023.
 21. de Groot LM, Straetemans M, Maraba N, et al. Time Trend Analysis of Tuberculosis Treatment While Using Digital Adherence Technologies-An Individual Patient Data Meta-Analysis of Eleven Projects across Ten High Tuberculosis-Burden Countries. *Trop Med Infect Dis.* 2022;7(5).