

Research Article

## **Sistem informasi manajemen pendamping minum obat pasien tuberculosis paru**

*Android and web-based application for monitoring patients with tuberculosis for puskesmas level program*

Iwan Stia Budi<sup>1</sup>, Yustini Ardillah<sup>1</sup>, Amrina Rosyada<sup>1</sup>

### **Abstract**

Multi-drug resistant tuberculosis (MDR TB) is a challenge in every country with a high prevalence of TB, including Indonesia. MDR TB itself is influenced by many factors including the lack of discipline in taking medication due to forgetfulness or rejection from the patient. This study aims to design a prototype of the drug-taking companion management information system (PMO) of pulmonary tuberculosis patients. The stages of this design are system requirements analysis, logical design, physical design, and interface. The results of the prototype design will be tested with officers responsible for TB and supervisors taking medication. This android platform-based application helps supervisors to remind patients to take their medicine regularly and the dose. This application continues to be developed by fixing bugs and creating a channel for user complaints.

**Keywords:** information; system, medicine; companion; tuberculosis; DOTS

---

**Dikirim:**  
12 April 2019

**Diterbitkan:**  
25 Juni 2019

---

<sup>1</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya [Email: amrinarosyada@unsri.ac.id]

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, penyakit TB merupakan masalah utama kesehatan masyarakat dan berkaitan erat dengan tingkat kemiskinan. Jumlah pasien TB di Indonesia merupakan terbanyak ke-3 di dunia setelah India dan Cina dengan jumlah penderita berkisar 10% dari total jumlah penderita TB di dunia. Diperkirakan pada tahun 2004, setiap tahun terdapat 539.000 kasus baru dan kematian 101.000 orang (1-3). WHO telah merekomendasikan strategi DOTS (Directly Observed Treatment. DOTS diartikan sebagai pengawasan langsung menelan obat jangka pendek oleh pengawas minum obat (PMO) selama 6 bulan (4-6). Penanggulangan dengan strategi DOTS dapat memberikan angka kesembuhan yang tinggi dan berkontribusi untuk meningkatkan harapan hidup dan memperpanjang umur penderita (7). Bank Dunia menyatakan strategi DOTS sebagai strategi kesehatan yang paling cost-effective (1,8).

Peran PMO memberikan efek besar terhadap pengobatan TB. Namun, kegiatan pengawasan minum obat saat ini, masih terbatas hanya mengawasi klien minum obat baik langsung atau melalui pencatatan, namun aspek seperti risiko penularan, perbaikan nutrisi, tindakan yang bisa dilakukan untuk mencegah dan mematikan kuman mycobacterium tuberculosis belum menjadi perhatian. Selain itu, efek samping yang mungkin timbul setelah minum obat anti tuberkulosis seperti pusing, mual, muntah-muntah, gatal-gatal, mata kabur dan nyeri otot atau tulang juga belum menjadi perhatian dari pengawas minum obat (5,9,10). Faktor lain yang dapat menyebabkan kurang efektifnya peran PMO adalah perilaku lupa serta kurangnya pengetahuan PMO terkait dosis yang diberikan kepada penderita. Pada PMO inilah ujung tombak keberhasilan pengobatan TB.

Kegagalan penderita TB Paru dalam pengobatan TB Paru dapat diakibatkan oleh banyak faktor, seperti obat, penyakit dan penderitanya sendiri. Faktor obat terdiri dari panduan obat yang tidak adekuat, dosis obat yang tidak cukup, tidak teratur minum obat, jangka waktu pengobatan yang kurang dari semestinya, dan terjadinya resistensi obat. Faktor penyakit biasanya disebabkan oleh lesi yang terlalu luas, adanya penyakit lain yang mengikuti, adanya gangguan imunologis, faktor terakhir adalah masalah penderita sendiri, seperti kurangnya pendidikan dan pengetahuan mengenai TB Paru, kekurangan biaya, malas berobat, kurangnya dukungan keluarga, jarak yang jauh ke fasilitas kesehatan dan merasa sudah sembuh (6,9-11). Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa paling banyak hanya 1/3 dari penderita yang minum atau melakukan pengobatan persis seperti yang dianjurkan. Pengobatan yang tidak teratur bukan hanya tidak menyembuhkan penderita tetapi juga menyebabkan kekebalan terhadap obat(10).

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem informasi manajemen dengan metode prototype dimana akan dilakukan analisis kebutuhan user terlebih dahulu, pengembangan program serta testing program (12). Tahap awal dilakukan studi pendahuluan dengan wawancara dan melakukan Focus Group Discussion antara tim pengembangan program, pihak puskesmas yaitu pengelola program TB di puskesmas Tanjung Raja dan puskesmas Indralaya, dan pihak PMO. Setelah itu, dilakukan studi literatur yaitu mengacu pada pedoman TB tahun 2011, dan tahap perumusan masalah, analisis kebutuhan sistem, perancangan interface, dan uji coba program.

## HASIL

Pasien TB terdiri dari pasien baru yaitu pasien yang belum pernah melakukan pengobatan TB sebelumnya dan pasien ulang yaitu pasien yang pernah mengalami putus obat atau kegagalan pengobatan sebelumnya (13).

Pasien yang mengalami keluhan batuk secara terus menerus akan diminta pemeriksaan dahak oleh petugas puskesmas. Bila terdeteksi positif maka pasien harus memasuki tahap pengobatan secara terus menerus secara 6 bulan tanpa boleh ada obat yang tertinggal. Apabila ada pengobatan yang tertinggal maka pasien harus mengulang dari awal pengobatan. Padahal hal ini bisa berpotensi meningkatkan kerentanan dari pasien terhadap obat (4,14).

Selama pengobatan, pasien diminta menunjuk pendamping minum obat yang bertugas untuk mengingatkan pasien minum obat dan dosis obat yang diminum. Pasien harus minum obat intensif setiap hari selama 2 bulan pertama atau selama 56 hari. Setelah itu bulan ke-3 sampai ke-6 pasien dapat minum obat 3 kali selama seminggu. Dosis obat yang diberikan kepada pasien tergantung dari berat badan pasien. Obat yang diberikan adalah obat yang sudah merupakan obat kombinasi 2 KDT dan 4KDT. 2 KDT berisi 2 jenis kombinasi obat dan 4KDT berisi 4 jenis kombinasi oba t(4,5,10)

Pasien biasanya diberikan obat untuk digunakan selama satu minggu. Apabila rumah pasien cukup jauh biasanya dapat diberikan obat untuk digunakan dalam waktu 2 minggu.

### Desain sistem

Sistem multi-platform berbasis android dan berbasis web. Platform android digunakan oleh PMO dan pasien, dan platform web digunakan oleh petugas puskesmas.

Sistem menyediakan fasilitas untuk login dan daftar baru. Sistem harus dapat menginput informasi mengenai pasien seperti nama, jenis pasien (baru atau ulang), umur, berat badan, alamat dan asal puskesmas. Sistem harus

dapat menginput informasi mengenai PMO seperti nama, umur, hubungan dengan pasien, alamat, dan nomor HP. Sistem dapat mengupdate informasi terkait pasien dan PMO

Sistem dapat memunculkan dosis obat yang harus diminum per harinya sesuai dengan berat badan pasien yang diinputkan. Sistem dapat membedakan pasien baru atau pasien ulang karena dosis pengobatan yang berbeda. Sistem dapat membantu mengingatkan dengan menghidupkan alarm peringatan untuk minum obat dimana alarm berbunyi setiap hari pada 2 bulan pertama dan setiap 3 kali seminggu selama bulan ketiga sampai keenam

Sistem dapat menampilkan informasi tentang kapan harus dilakukan pengecekan dahak ulang pada pasien untuk melihat perkembangan pengobatan. Sistem menampilkan dosis sensitive terhadap berat badan pasien yang diinputkan setiap awal bulan oleh PMO. Sistem dapat menampilkan resume pengobatan pasien

Platform web menyediakan menu login untuk petugas. Sistem menampilkan perkembangan pengobatan pasien dan petugas mampu mengecek pasien yang tidak minum obat pada hari itu.

1. Sistem dapat memfilter pasien dari puskesmas masing-masing
2. Sistem dapat menampilkan visualisasi dari data pasien yang masuk
3. Sistem dapat menghitung angka cure rate

Analisis non fungsional dari sistem informasi pendamping minum obat terdiri dari 4 komponen yaitu operasional, keamanan, informasi, dan kinerja.

**Platform web:** Menggunakan server yang mempunyai web server dan mySQL server, minimal RAM 4 GB, minimal hardisk 10 GB, koneksi minimal LAN, printer  
Platform Android: Handphone OS Android. Satu Handphone untuk satu akun

**Keamanan.** Sistem dilengkapi dengan autentikasi

**Informasi.** Digunakan untuk menampilkan informasi jika pengguna lupa sandi atau salah sandi

**Kinerja.** Data baru yang diinputkan akan langsung disetel alarm oleh petugas puskesmas dalam waktu maksimal 8 jam setelah data masuk.

### Platform android

Pada halaman awal akan muncul seperti gambar di bawah, Lalu klik daftar baru, untuk pasien baru klik pasien baru, untuk pasien lama namun pengobatan ulang klik pasien ulang (Gambar 1).

Pertama kali yang dilakukan yaitu isi data pasien dengan baik dan benar, jangan lupa pula pilih asal puskes, lalu klik lanjut. kemudian isi data pmo (Pengawas Minum Obat) sesuai dengan yang tertera lalu klik simpan (Gambar 2). Setelah data berhasil disimpan maka silahkan cek inbox atau kotak masuk pesan pada handphone anda

untuk melihat username dan password. Selanjutnya klik Login (Gambar 3).

Setelah daftar maka akan kembali ke halaman awal yaitu login, isi username yang telah di dapat dari inbox tadi lalu diisi username dan passwordnya, dilanjutkan dengan klik login. Setelah login maka jangan lupa untuk mengklik aktifkan alarm (Gambar 4, Gambar 5).

Dalam data profil jika di klik akan muncul data pasien dan data PMO yang telah diisi pada pertama kali mendaftar, jika ada informasi yang akan diubah bisa mengganti data tersebut lalu klik tombol update pada pojok kiri atas (Gambar 6).

Pada jadwal minum obat maka akan tertera tampilan seperti berikut seperti tanggal minum obat, kode obat sesuai dengan yang ditetapkan, dan dosis yang ditetapkan berdasarkan berat badan pasien. Di bawahnya akan muncul pengingat minum obat untuk tanggal tanggal berikutnya. Untuk mengisinya setelah minum obat jangan lupa di centang, pada kotak checklist (Gambar 7).

Pengecekan dahak hanya dilakukan pada bulan ke-5 dan bulan ke-6, pengecekan dahak dilakukan untuk melihat apakah pengobatan yang telah dilakukan berjalan dengan baik atau tidak (15–17). Setelah melakukan pengecekan dahak silahkan di centang pada kotak checklist sesuai dengan bulan yang telah ditetapkan, lalu klik pilih di bawah aplikasi (Gambar 7). Resume adalah sekilas informasi tentang pengobatan yang dilakukan, seperti Gambar 8.

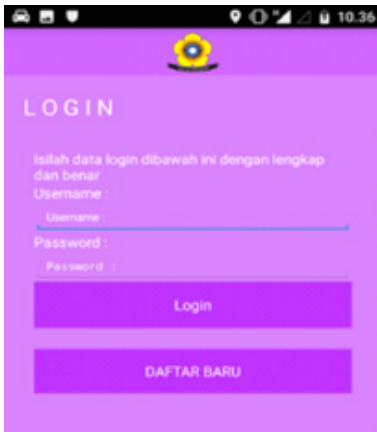
### Interface platform website

Admin login berdasarkan username dan password yang telah ditetapkan lalu click Login (Gambar 9). Halaman beranda menyajikan traffic rate pada penggunaan aplikasi TBC Controlling, dan menyajikan juga visualisasi grafik dari jumlah pengguna/pasien (Gambar 10). Gambar 11 menyajikan daftar obat dan penjelasannya.

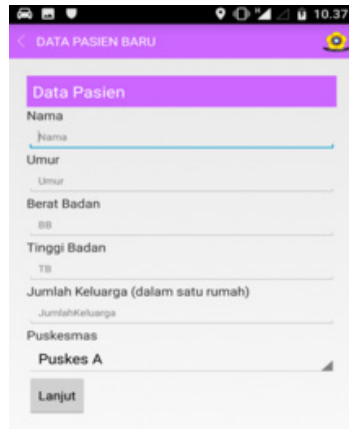
Profil pasien menyajikan data yang telah diinput pasien pada pertama kali pendaftaran atau penggantian data oleh pasien/pmo, selain pengguna aplikasi, admin juga dapat mengedit data dari pasien atau pmo yaitu dengan cara mengklik logo pensil pada sisi kanan layar, dan logo minus untuk menghapus akun dari pasien (Gambar 12).

Cek perkembangan menyajikan nama nama pasien dan keterangannya apakah sudah minum obat atau belum maupun ada pasien yang terlewat minum obat. Pasien yang belum minum obat akan muncul tulisan belum minum obat di blok merah. Selanjutnya untuk mensetting dari tanggal dan jam minum obat dari pasien dapat dilakukan dengan mengklik tulisan hijau di bawah nama pasien, seperti Gambar 13. Lalu akan muncul tampilan sebagai berikut (Gambar 14).

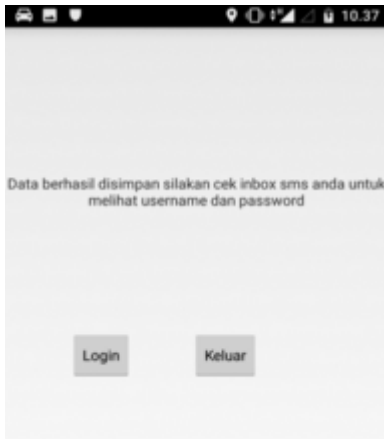
Tanggal di setting mundur 1 hari dari tanggal pertama kali minum obat. Contoh pasien minum obat pertama kali hari ini maka di setting ke tanggal kemarin, mundur 1 hari.lalu klik submit.



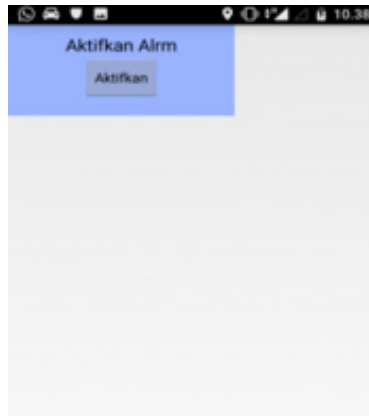
Gambar 1. Menu Login



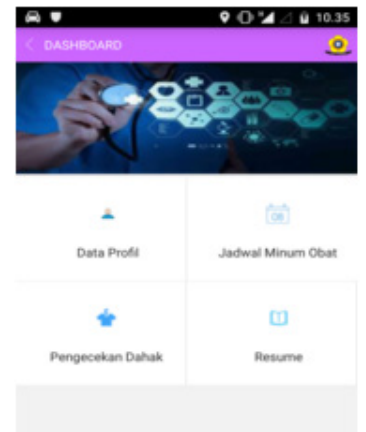
Gambar 2. Menu Input Data PMO dan Pasien



Gambar 3. Kotak Dialog Setelah Daftar Akun



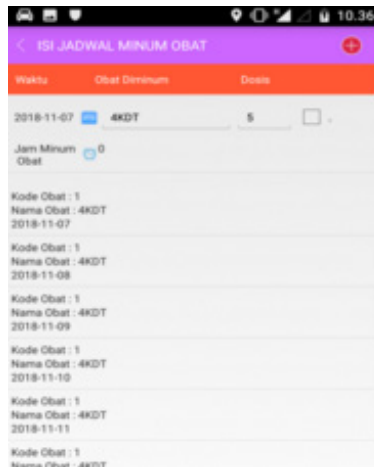
Gambar 4. Tampilan Awal Aplikasi



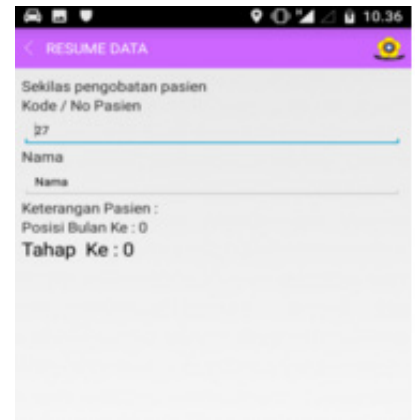
Gambar 5. Menu Aplikasi



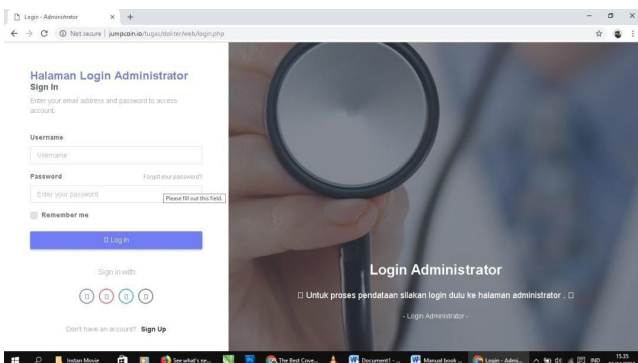
Gambar 6. Menu Update Profil



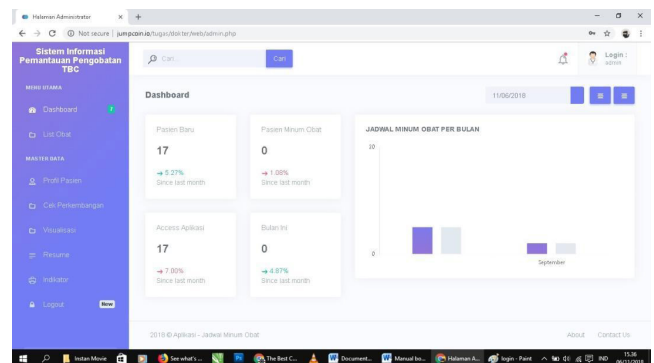
Gambar 7. Jadwal Minum Obat dan Dosis



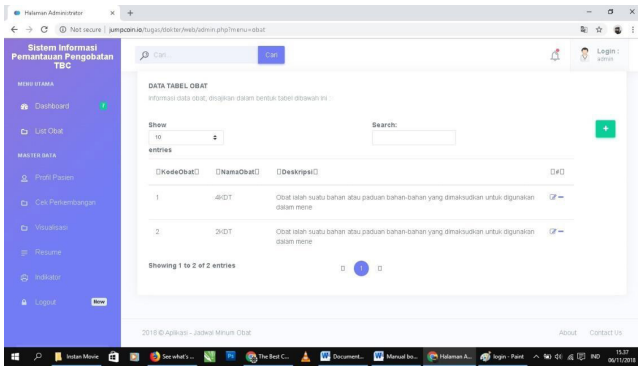
Gambar 8. Menu Resume



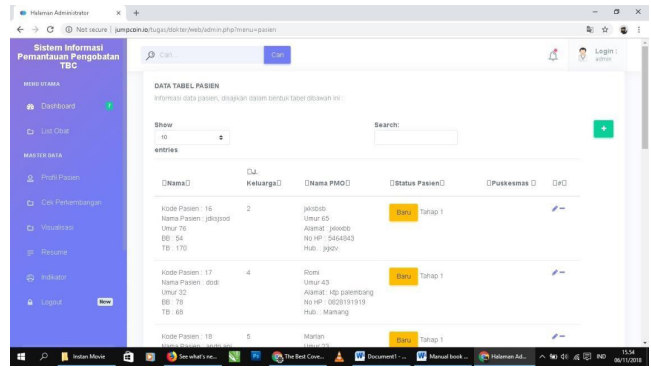
Gambar 9. Menu Login Admin



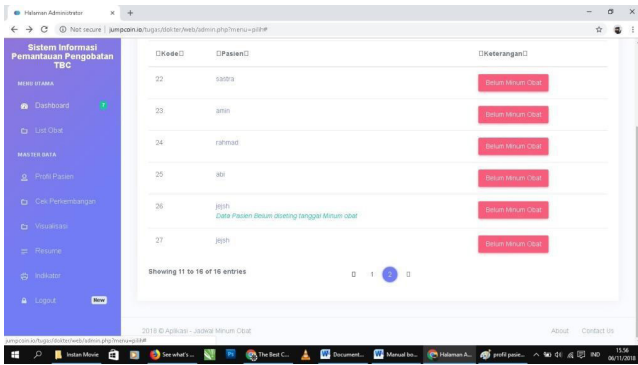
Gambar 10. Menu Home Website



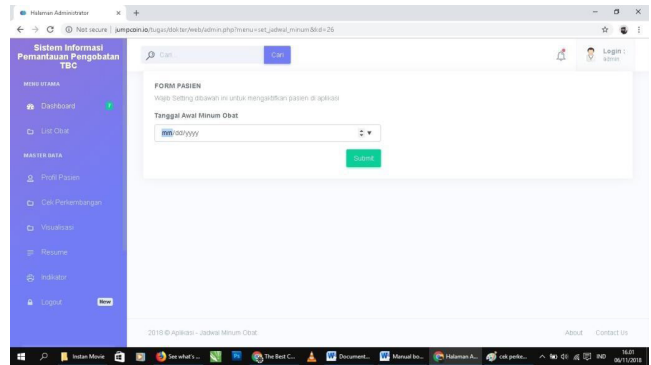
Gambar 11. Menu List Obat



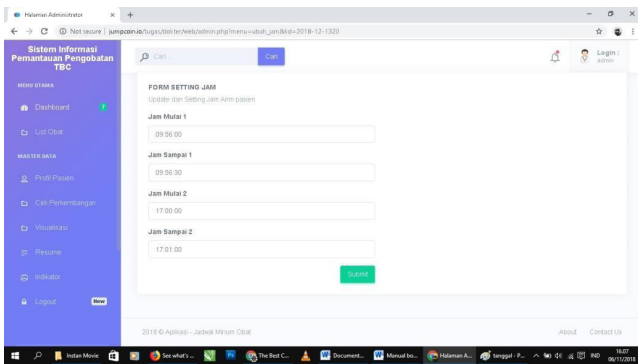
Gambar 12. Menu Profil Pasien



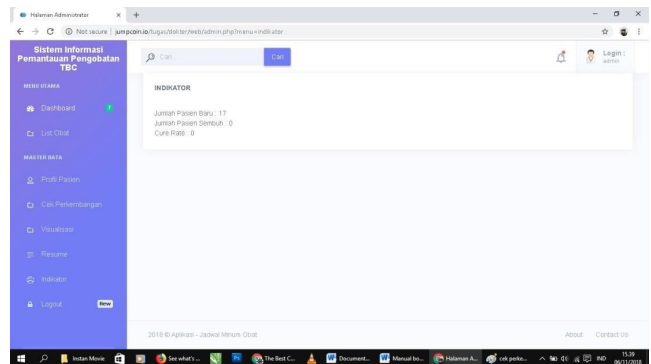
Gambar 13. Menu Cek Perkembangan Pasien



Gambar 14. Menu Setting Tanggal Alarm Minum Obat



Gambar 15. Menu Setting Jam Alarm Minum Obat



Gambar 16. Menu Indikator Cure Rate

Untuk mensetting jam minum obat klik lagi tab cek perkembangan lalu klik nama pasien tersebut, selanjutnya klik logo pensil pada sisi kanan dan akan muncul tampilan Gambar 15.

Setting jam awal bunyi alarm dan setting jam alarm berhenti, durasi dari alarm tersebut bisa di setting melalui admin seperti contoh di atas. Lalu klik submit. Untuk melakukan pencarian berdasarkan puskesmas dapat dilakukan dengan fasilitas search lalu ketik nama puskesmas yang dicari.

Indikator menyajikan indikator cure rate yaitu rata rata pasien sembuh setelah pengobatan yang merupakan jumlah total pasien dibagi pasien sembuh dikali 100% maka didapatkan total persentase cure rate (Gambar 16).

**Uji coba desain**

Tahap uji coba desain dilakukan untuk mengecek fungsionalitas dari sistem. Uji coba dilakukan pada pemegang program TB puskesmas Tanjung Raja dan

Tabel 1. Hasil Uji Coba Sistem Android

Fungsionalitas	Keterangan
Daftar pasien baru via Android	Berjalan
Login ke dalam aplikasi	Berjalan
Input dan update profil pasien	Berjalan
Input dan update profil PMO	Berjalan
Input data sudah minum obat	Berjalan
Data dan dosis obat muncul di aplikasi	Berjalan
Alarm minum obat berbunyi	Berjalan
Data dosis obat sesuai berat badan yang diinput	Berjalan
Melihat Resume	Berjalan

puskesmas Indralaya serta 5 orang sebagai pengawas minum obat. Hasil uji coba program terdapat pada tabel 1.

Aplikasi dengan platform android sudah dapat dijalankan, namun ada saran dari petugas puskesmas terkait alarm disetel jam 6 pagi saja karena obat harus diminum sebelum makan (3,13,17). Fungsionalitas aplikasi platform website terdapat pada table 2.

Tabel 2. Hasil Uji Coba Sistem Website

Fungsionalitas	Keterangan
Login ke dalam sistem	Berjalan
Melihat visualisasi data pasien	Berjalan
Data pasien dapat difilter per puskesmas	Belum Berjalan
Tanda pasien sudah atau belum minum obat di website	Berjalan
Melihat resume pasien	Berjalan
Mengatur alarm minum obat pasien	Berjalan

Uji coba aplikasi platform website TB Controlling ini diketahui fungsionalitas yang belum berjalan adalah data pasien dapat difilter per puskesmas, kemudian perlu ditambahkan menu keluhan pasien sebagai bahan evaluasi pihak puskesmas apabila banyak pasien tidak mau atau tidak teratur minum obat (11,13).

### Abstrak

Kasus Tuberkulosis Multi Drug Resisten (TB MDR) menjadi tantangan di setiap negara dengan prevalensi TB yang tinggi, termasuk Indonesia. TB MDR sendiri dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk tidak disiplinnya meminum obat akibat lupa atau penolakan dari pasien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang prototype sistem informasi manajemen pendamping minum obat (PMO) pasien Tuberkulosis Paru. Tahapan dari perancangan ini yaitu analisis kebutuhan sistem, desain logis, desain fisik, dan interface. Hasil perancangan prototype akan diuji cobakan dengan petugas penanggung jawab TB dan pengawas minum obat. Berdasarkan hasil uji coba, dapat disimpulkan aplikasi dapat digunakan untuk membantu pengawas minum obat dalam mengawasi pasien agar rutin dan teratur dalam minum obat. Selain itu, aplikasi perlu ditambahkan menu keluhan untuk mendata kendala pasien selama melakukan pengobatan tuberculosi.

**Kata kunci:** informasi; sistem; obat; pendamping; tuberkulosis; pengawas minum obat (PMO)

### PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta; 2007.
2. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta; 2002.
3. Agustina F, Saleh YD, Kusnanto H. Determinan Kejadian Tuberkulosis Paru BTA+ di Kabupaten Bandung Barat. J Kesmas UI. 2017;33(9).
4. Sembiring. Masalah Penanganan TB Paru dan Strategi DOTS (*Directly Observed Therapy Short-course*). Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara; 2001.
5. Sumarman, Bantas K. Peran Pengawas Minum Obat dan Kepatuhan Periksa Ulang Dahak Fase Akhir Pengobatan Tuberkulosis di Kabupaten Bangkalan. J Kesmas UI. 2011;6(2).
6. Fadila RN, Riono P. Pengaruh Rejimen terhadap Ketidapatuhan Berobat Tuberkulosis. Berita Kedokteran Masyarakat. 2014;9(2).
7. Kementerian Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan: Riset Operasional Intensifikasi Pemberantasan Penyakit Menular Tahun 1998/1999-2003. Jakarta; 2004.
8. Abbas A. Penderita TB Paru di Kota Kediri: Analisis *Mixed Method* Keteraturan Berobat dan Kecepatan Konversi BTS Pengobatan Intensif. In: Proceedings of the 4th UGM Public Health Symposium. 2018: Berita Kedokteran Masyarakat; 2018.
9. Widodo. Perilaku Penderita dan Anggota Keluarga dalam upaya Pencegahan Penularan Tuberkulosis di Kelurahan Muktiharjo Lor Semarang. 2003.
10. Istiawan R, Sahar I, Bachtiar A. Hubungan peran pengawas minum obat oleh keluarga dan petugas kesehatan terhadap pengetahuan, perilaku pencegahan dan kepatuhan klien TBC dalam konteks keperawatan komunitas di Kabupaten Wonosobo. J Keperawatan Soedirman (The Soedirman J Nursing). 2006;1(2).
11. Erawatyningsih E, Purwanta, Subekti H. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ketidapatuhan Berobat Penderita Tuberkulosis Paru. Berita Kedokteran Masyarakat. 2009;25(3).
12. Novianto DR, Suryoputro A, Widjarnarko B. Pengaruh aplikasi "Remaja Cerdik Mobile" terhadap Pengetahuan, Sikap, dan Efikasi Diri Remaja Tentang Pencegahan Prediabetes. Berita Kedokteran Masyarakat. 2019;35(8).

### SIMPULAN

Aplikasi berplatform android dan berbasis website ini membantu pengawas minum obat memonitor program tuberkulosis puskesmas dalam mengingat waktu dan dosis obat bagi pasien TB. Aplikasi ini terus dikembangkan dalam pengurangan bug, menu keluhan, dan beberapa fungsionalitas sistem yang belum berjalan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Sriwijaya atas bantuan dana pada penelitian ini dalam Hibah Kompetitif.

13. Suharna, Rintiswati N. Faktor Resiko Kegagalan Pengobatan Ulang Pasien Tuberkulosis di Yogyakarta. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 2017;33(9).
14. Fadhilah N, Nuryati E, Duarsa A, Djannatun T, Hadi RS. Perilaku Kader dalam Penemuan Suspek Tuberkulosis. *J Kesmas UI*. 2014;8(6).
15. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta; 2007.
16. Reviono, Sulaeman ES, Murti B. Modal Sosial dan Partisipasi Masyarakat dalam Penemu Penderita Tuberkulosis. *J Kesmas UI*. 2013;7(11).
17. Wahyuni CU, Artanti KD. Pelatihan Kader Kesehatan untuk Penemuan Penderita Suspek Tuberkulosis. *J Kesmas UI*. 2013;8(2).