

# Aplikasi Kalender Minum Obat Bagi Penderita TBC Berbasis *Mobile Android*

Sari Nuralita Nahrin

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, Indonesia

11523194@students.uii.ac.id

**Abstract**—Aplikasi kalender minum obat bagi penderita TBC, merupakan sebuah aplikasi berbasis *mobile android* untuk membantu mengingatkan penderita TBC agar teratur dalam meminum OAT. Aplikasi ini dibuat untuk penderita TBC kategori pertama, yakni penderita TBC awal. Waktu pengobatan TBC kategori pertama minimal selama dua bulan, sehingga terdapat peluang kurang disiplin minum obat. Padahal kunci kesembuhan TBC adalah keteraturan minum OAT. Aplikasi ini memiliki beberapa fitur yakni kalender minum obat dengan alarm yang akan berbunyi pada waktu yang telah ditentukan. Terdapat fitur takaran minum obat yang menyesuaikan dosis OAT dengan berat badan dan umur penderita. Setiap kali alarm minum obat muncul, akan ada catatan motivasi bagi penderita TBC. Selain itu terdapat riwayat minum obat selama proses pengobatan. Pada penelitian ini pengumpulan data didapat dari studi pustaka beberapa literatur yang terkait dan melakukan wawancara kepada ahli kesehatan. Pengembangan sistem dilakukan dengan menganalisa kebutuhan sistem dan melakukan perancangan dalam bentuk *Unified Modelling Language (UML)*. Implementasi aplikasi menggunakan *Android Studio Java Android*, *plugin Android Development Tools (ADT)* dan pengolahan basis data dengan *MySQL*.

**Kata kunci**—TBC, aplikasi, OAT (Obat Anti TBC), keteraturan, alarm.

## I. PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit yang menjadi penyebab kematian keempat di Indonesia. Penyakit Tuberkulosis merupakan infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat Indonesia, dikarenakan penularan yang mudah ke orang lain bahkan yang mempunyai kondisi tubuh sehat sekalipun (Hiswani, 2008). Penularan TBC dapat melalui ludah atau dahak penderita kemudian menyebar melalui perantara udara. Ludah atau dahak penderita TBC mengandung basil Tuberkulosis, sehingga saat penderita batuk, butir-butir air ludah beterbangan di udara dan dihirup oleh orang lain disekitarnya. Tujuan dari pengobatan TBC adalah untuk menyembuhkan penderita, mencegah kematian, mencegah kekambuhan dan menurunkan tingkat penularan.

Tuberkulosis merupakan suatu penyakit kronik yang salah satu kunci keberhasilan pengobatannya adalah

kepatuhan dari penderita untuk selalu minum obat setiap hari tanpa ada hari yang terlewatkan. Pengobatan penderita TBC kategori satu terdiri atas dua fase yaitu pertama fase intensif dengan obat yang diminum setiap hari dengan pengawasan langsung, kedua adalah fase lanjutan dimana obat diminum seminggu tiga kali, kecuali untuk anak, OAT (Obat Anti TBC) diminum setiap hari (Depkes RI, 2007). Kemungkinan ketidakpatuhan penderita selama pengobatan TBC sangatlah besar. Ketidakpatuhan dapat terjadi karena beberapa hal, diantaranya adalah pemakaian obat dalam jangka panjang yang membuat penderita menjadi bosan, serta kurangnya kesadaran dari penderita akan penyakitnya. Penderita biasanya sudah merasa sehat pada pemakaian obat selama dua minggu pertama dan menghentikan pengobatannya. Padahal apabila obat tidak diminum secara teratur selama enam bulan atau dalam jangka waktu yang telah ditetapkan tersebut, ada peluang besar untuk berbagai efek samping dan komplikasi yang akan muncul. Seperti bakteri yang kebal terhadap antibiotik (resistensi terhadap obat) sehingga gejala akan semakin parah dan lebih sulit untuk diobati (Alvita Wijayanti, 2013).

Terdapat sebuah alat bantu berupa aplikasi dari *Google*, yakni *Google Calender* yang berfungsi sebagai *reminder* untuk berbagai kebutuhan. Penggunaan aplikasi ini harus terhubung dengan koneksi internet dan pengguna harus mendaftarkan diri dengan akun *Google*. Pada fase pertama pengobatan TBC, aplikasi *Google Calender* ini dapat membantu mengingatkan minum obat karena jadwalnya yang regular setiap harinya. Namun di fase kedua pengobatan TBC, jadwal minum obatnya berbeda dari fase pertama yakni tiga kali dalam seminggu dengan dosis obat dan jenis obat yang berbeda.

Melihat pentingnya keteraturan meminum obat selama proses penyembuhan TBC, penulis menyadari diperlukan suatu alat bantu untuk mengingatkan penderita TBC agar teratur dalam meminum obat. Alat bantu tersebut berupa aplikasi kalender pengingat minum obat TBC berbasis *mobile android*. Diharapkan aplikasi tersebut dapat membantu penderita TBC maupun keluarga dalam meningkatkan keteraturan meminum obat, agar proses penyembuhan dapat

maksimal serta risiko komplikasi dan resistensi terhadap obat dapat dihindari.

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Tuberkulosis

Tuberkulosis (TBC) adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *micro tuberculosis* yang dapat menular melalui percikan dahak. Tuberkulosis bukan penyakit keturunan atau kutukan dan dapat disembuhkan dengan pengobatan teratur, diawasi oleh Pengawasan Minum Obat (PMO). Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TBC. Sebagian besar kuman TBC menyerang paru tetapi bisa juga organ tubuh lainnya (Kemenkes, 2018).

#### 2.1.1 Pengobatan TBC

Dalam dunia kedokteran mengenal prinsip pengobatan Tuberkulosis berdasarkan Pedoman Nasional Penanggulangan TBC yang dikenal dengan istilah OAT (obat antituberkulosis) yaitu untuk para penderita TBC ini dalam pengobatan harus diberikan dalam bentuk kombinasi beberapa jenis obat, dalam jumlah cukup dan dosis tepat yang sesuai dengan kategori pengobatan (Depkes RI, 2010). Penting diketahui apakah sebelumnya penderita sudah mendapat pengobatan OAT atau belum, dikarenakan identifikasi penderita dengan resiko resistensi dan pemilihan obat yang tepat serta alasan epidemiologi.

#### 2.1.2 Obat TBC

Pengobatan pada penderita TBC sudah ditentukan kombinasi obatnya yang biasanya berupa singkatan dari lama pengobatan dan inisial dari nama obat, yaitu (Depkes RI, 2007).

Tabel 0.1 Dosis obat antituberkulosis (OAT)

Obat	Dosis harian (mg/kgbb/hari)	Dosis 2x/minggu (mg/kgbb/hari)	Dosis 3x/minggu (mg/kgbb/hari)
INH	5-15 (maksimal 300 mg)	15-40 (maksimal 900 mg)	15-40 (maksimal 900 mg)
Rifampisin	10-20 (maksimal 600 mg)	10-20 (maksimal 600 mg)	15-20 (maksimal 600 mg)
Pirazinamid	15-40 (maksimal 2 g)	50-70 (maksimal 4 g)	15-30 (maksimal 3 g)
Etambutol	15-25 (maksimal 2,5 g)	50 (maksimal 2,5 g)	15-25 (maksimal 2,5 g)
Streptoisin	15-40 (maksimal 1 g)	25-40 (maksimal 1,5 g)	25-40 (maksimal 1,5 g)

#### 2.1.3 Penderita TBC Kategori 1

Penderita TBC pada kategori 1 ini meliputi kasus baru dengan BTA positif, kasus baru dengan BTA negatif/*rongent* positif yang sakit berat dan ekstra paru berat. Pada akhir bulan

kedua sebagian besar penderita TBC akan menjadi BTA negatif. Penderita dapat memasuki pengobatan fase lanjutan.

Apapun penyebabnya bila sputum BTA masih positif pada akhir bulan kedua, maka pengobatan awal (intensif) harus diteruskan satu bulan lagi dengan obat sisipan dan pemeriksaan sputum diulangi pada akhir bulan ketiga. Jika sputum menjadi negatif maka pengobatan diteruskan dengan fase lanjutan. Jika pada akhir bulan kelima sputum BTA tetap positif, maka pengobatan dianggap gagal. Penderita harus didaftarkan dalam pengobatan yang gagal dan harus menjalani pengobatan ulang secara penuh sebagai kategori 2. Dalam kasus ini penderita kategori 1 perlu dirujuk ke unit perawatan spesialis dan dipertimbangkan untuk diobati dengan obat sekunder (Pionas, 2015).

Jenis pengobatan TBC pada orang dewasa terdiri dari 3 kategori, namun aplikasi berfokus pada kategori 1. Rumus obat adalah 2HRZE/4H3R3. Dalam kategori jenis pertama ini penderita selama 2 bulan (8 minggu) minum obat INH, rifampisin, pirazinamid, dan etambutol setiap hari (tahap intensif) jadi jumlahnya 56 kali minum obat. 4 bulan (16 minggu) selanjutnya minum obat INH dan rifampisin tiga kali dalam seminggu (tahap lanjutan) jadi jumlahnya 48 kali minum obat. Waktu minum OAT untuk penderita TBC adalah 1 kali dalam sehari, baik dalam tahap intensif (2 bulan pertama) maupun tahap lanjutan (4 bulan setelahnya). Pemberian obat TBC ini diberikan kepada penderita baru, TBC paru dengan hasil BTA positif, penderita TBC ekstra paru (TBC di luar paru-paru) yang berat (Depkes RI, 2010).

#### 2.1.4 Penderita TBC Anak Kategori 1

Pengobatan TBC pada anak biasanya selama 6 bulan. Setelah masa 6 bulan tersebut, akan dilakukan evaluasi klinik dan pemeriksaan penunjang. Apabila terdapat perbaikan klinik yang nyata meskipun gambaran radiologik tidak menunjukkan perubahan yang berarti, pengobatan OAT tetap dihentikan (Children, 2016).

Sama dengan pengobatan TBC untuk orang dewasa, pengobatan TBC pada anak juga terdiri dari 2 tahap, yakni tahap intensif (2 bulan pertama) dan tahap lanjutan setelahnya. Prinsip dasar pengobatan adalah minimal 3 macam obat pada tahap intensif dan dilanjutkan dengan 2 macam obat pada tahap lanjutan. OAT pada anak dikonsumsi setiap hari selama 2 tahap tersebut.

Paket OAT anak pada tahap intensif berisi Rifampisin (R), Isoniazid (H) dan Pirazinamid (Z). Sedangkan untuk tahap lanjutan berisi Rifampisin (R) dan Isoniazid (H). Untuk Dosis OAT pada anak sama dengan orang dewasa (tabel 2.1).

Tablet KDT pada anak terdiri dari 2 macam tablet. Pertama adalah RHZ yang merupakan kombinasi dari Rifampisin, Isoniazid dan Pirazinamid untuk tahap intensif. Kedua adalah RH yang merupakan kombinasi dari Rifampisin dan Isoniazid untuk tahap lanjutan.

Tabel 0.2 Dosis KDT (R75/H50/Z150 R/75/H50) pada anak

Berat Badan (kg)	Tahap Intensif Setiap Hari RHZ (75mg/50mg/150mg)	Tahap Lanjutan Setiap Hari RH (75mg/50mg)
5-9	1 tablet	1 tablet
10-14	2 tablet	2 tablet
15-19	3 tablet	3 tablet
20-32	4 tablet	4 tablet

Keterangan :

- Bayi dengan berat badan kurang dari 5 kg dirujuk ke rumah sakit.
- Anak dengan berat badan lebih dari 33 kg, disesuaikan dengan dosis orang dewasa.
- Obat harus diberikan secara utuh.
- OAT KDT dapat diberikan dengan cara ditelan secara utuh atau digerus sebelum diminum.

## 2.2 Tinjauan Pustaka

Berikut merupakan beberapa tugas akhir serupa dengan penelitian yang akan penulis lakukan (penelitian 4), serta dijadikan tinjauan pustaka :

1. Tugas Akhir Kalender Minum Obat Penderita TBC, oleh Kinkin Resmyta Pambudi (Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, 2013) (Galvani Kinkini, 2011).
2. Tugas Akhir Modifikasi *Software* Peningkat Minum Obat Otomatis Berbasis *Android* Pada Penderita Tuberkulosis Paru (*Short Message Service*), oleh Aldilas Achmad Nursetyo (Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2012) (BHP UMY, 2011).
3. Tugas Akhir Aplikasi Reminder Pola Makan Sehat Pada Penderita Obesitas Berbasis *Android*, oleh Riginveno Rizky Pratama (Universitas Islam Indonesia, 2016) (Riginveno Rizky Pratama, 2016).

Tabel 0.3 Perbandingan Fitur

Judul Tugas Akhir	Reminder	Penentuan Takaran Dosis	Catatan Perkembangan	Tips dan Info Tambahan	Halaman Motivasi Bagi Penderita
1	v	-	-	-	v
2	v	-	-	-	-
3	v	v	-	v	v
4	v	v	v	v	v

- a. Peningkat pengobatan dimiliki oleh keempat penelitian. Pada penelitian 2, 3, dan 4 peningkat dapat diatur waktunya, dan alarm dapat berbunyi secara otomatis berdasarkan waktu yang telah ditentukan sebelumnya. Sementara pada penelitian 1, peningkat tidak dapat diatur tetapi secara manual saja, bergantung pada apakah penderita melihat kalender tersebut secara tepat waktu atau tidak. Sehingga fitur peningkat di penelitian ini kurang efisien.

- b. Halaman motivasi bagi penderita dimiliki oleh penelitian 1, 3 dan 4. Halaman motivasi ini berisi beberapa motivasi agar penderita semangat dalam melakukan pengobatan.
- c. Penentuan takaran dosis dimiliki oleh penelitian 3 dan 4. Fitur ini berisi takaran dosis pengobatan berdasarkan masukan dari penderita. Pada penelitian 3 masukan berupa berat badan, umur dan tinggi badan. Keluaran dari aplikasinya berupa menu makan beserta takaran dan waktu konsumsi. Sedangkan pada penelitian 4 masukan berupa berat badan dan umur penderita. Keluaran dari aplikasi 4 berupa dosis obat yang harus diminum (jenis dan jumlah obat dan waktu pengobatan).
- d. Halaman tips dan informasi berisi tips dan informasi tambahan tentang penyakit dan pengobatannya. Pada penelitian 3 informasi yang tersedia mengenai obesitas dan pengobatannya. Sedangkan pada penelitian 4 tersedia informasi dan tips mengenai penyakit TBC serta pengobatannya.
- e. Catatan perkembangan hanya dimiliki oleh penelitian 4. Catatan perkembangan ini berisi catatan pengobatan penderita TBC yang digambarkan dengan grafik. Status pengobatan terdiri dari obat telah diminum, obat tidak diminum dan obat dilewatkan.

## III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

### 3.1 Analisis Kebutuhan

#### 3.1.1 Analisis Kebutuhan Masukan

Analisis kebutuhan masukan pada aplikasi ini adalah data penderita TBC (nama, umur dan berat badan), pilihan hasil pemeriksaan (positif/negatif) setelah pengobatan tahap 1 (2 bulan pertama) oleh penderita TBC, aturan pengobatan (jenis obat, dosis obat berdasarkan umur dan berat badan, dan lama pengobatan) oleh admin dan masukan motivasi, tips informasi tambahan penyakit TBC oleh admin.

#### 3.1.2 Analisis Kebutuhan Keluaran

Analisis kebutuhan keluaran pada aplikasi ini adalah informasi takaran dosis obat yang akan diminum dan lamanya proses pengobatan, alarm peningkat minum obat, alarm konfirmasi minum obat, informasi statistik bulanan minum obat, berupa grafik dan motivasi bagi penderita TBC.

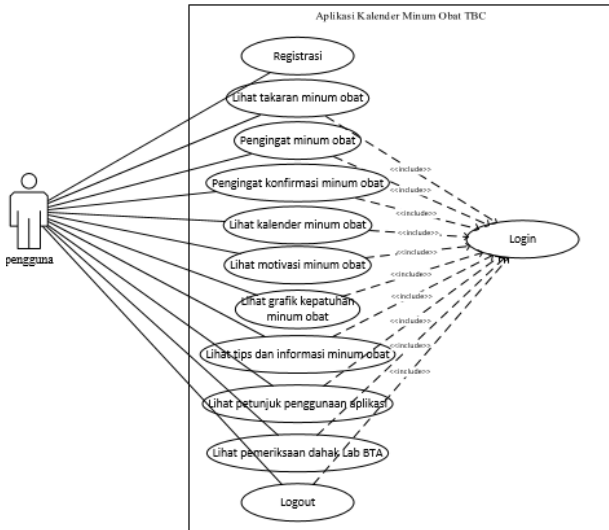
#### 3.1.3 Analisis Kebutuhan Proses

Analisis kebutuhan proses pada aplikasi ini adalah proses pendaftaran bagi penderita TBC, proses login bagi penderita TBC, proses penentuan takaran dosis obat berdasarkan masukan umur dan berat badan penderita, proses penentuan lama pengobatan berdasarkan masukan hasil pemeriksaan tahap intensif (2 bulan pertama), proses menampilkan grafik perkembangan pengobatan yang didapat dari hasil kalender minum obat selama proses pengobatan., proses menampilkan halaman tips dan informasi penyakit dan proses pengobatannya, proses menampilkan halaman motivasi bagi penderita dan proses *reminder* minum obat.

### 3.2 Perancangan Sistem

#### 3.2.1 Perancangan Use Case Diagram

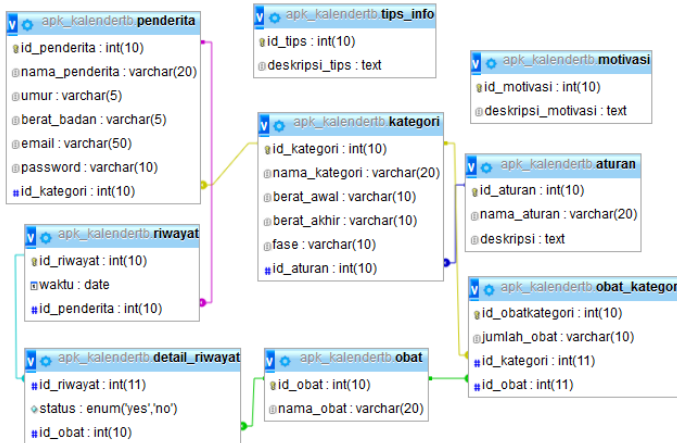
Use case diagram berfungsi untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem yang dibuat. Pada aplikasi kalender minum obat TBC ini aktornya adalah pengguna yakni penderita TBC atau pembantu minum obat penderita TBC.



Gambar 0.1 Use Case Diagram Sistem

### 3.3 Perancangan Basis Data

Rancangan tabel basis data merupakan bagian dari proses pembangunan basis data yang digunakan untuk menampung data dari aplikasi kalender minum obat. Perancangan basis data aplikasi ini menggunakan MySQL.



Gambar 0.2 Relasi Tabel

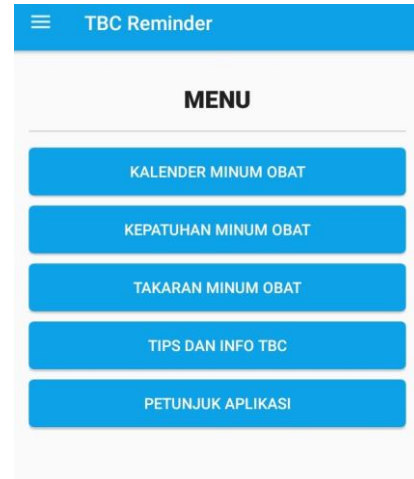
## IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 4.1 Implementasi

Implementasi sistem merupakan lanjutan dari tahap perancangan sistem. Implementasi sistem menjelaskan cara kerja sistem sesuai dengan perancangan sistem yang telah dibuat di bab sebelumnya.

#### 4.1.1 Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman ini menampilkan beberapa pilihan menu bagi pengguna aplikasi yang dapat dipilih sesuai kebutuhan.



Gambar 0.1 Halaman Menu Utama

#### 4.1.2 Tampilan Halaman Pengingat Minum Obat

Tampilan ini merupakan pengingat minum obat yang akan muncul sesuai dengan jadwal minum obat penderita TBC. Notifikasi pengingat minum obat akan keluar dua kali, pertama tepat pada saat waktu yang telah ditetapkan dan kedua 30 menit setelah pengingat pertama keluar sebagai konfirmasi apakah penderita TBC benar telah meminum obatnya.



Gambar 0.2 Halaman Pengingat Minum Obat

#### 4.1.3 Tampilan Halaman Kepatuhan Minum Obat

Halaman ini merupakan catatan kepatuhan minum obat penderita TBC.



Gambar 0.3 Halaman Kepatuhan Minum Obat

#### 4.2 Pengujian

Pengujian penggunaan aplikasi dilakukan dengan melakukan *questioner* dan wawancara kepada pihak yang berkompeten di bidangnya. Pengujian aplikasi dilakukan di Puskesmas Pakem dan Pustu Harjo Binangun Yogyakarta.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan dua petugas kesehatan sekaligus PMO di Puskesmas Pembantu Harjo Binangun dan Puskesmas Pakem, didapatkan hasil bahwa aplikasi kalender minum obat bagi penderita TBC berbasis *mobile android* dinilai sudah sesuai dengan fungsinya, yakni untuk membantu penderita TBC dalam meminum obatnya secara teratur. Aplikasi juga dinilai mudah untuk digunakan dan dipahami. Informasi pada aplikasi juga sudah sesuai dan benar, hanya saja kurang lengkap. Kedua responden mendukung adanya aplikasi ini, dikarenakan sampai sekarang belum ada alat bagi penderita TBC dalam meminum obatnya. Responden kedua, ibu Rahayu sebagai perawat serta PMO di Puskesmas Pakem mengharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

### V. KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian dan pengujian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Dari hasil pengujian tujuan dari aplikasi ini sudah tercapai, yakni penerapan dari fitur penentuan takaran dosis obat, pengingat minum obat di kedua fase pengobatan TBC kategori pertama, catatan kepatuhan

minum obat, halaman tips dan informasi penyakit TBC serta halaman motivasi bagi penderita TBC.

- Aplikasi pengingat minum obat bagi penderita TBC telah diujikan kepada pengguna dan mendapat respon baik. Pengguna mengkategorikan penggunaan aplikasi ini dapat membantu dalam proses pengobatan TBC

#### 5.2 Saran

Saran untuk pengembangan Aplikasi Kalender Minum Obat Bagi Penderita TBC Berbasis *Mobile Android* kedepan adalah sebagai berikut :

- Aplikasi ini sebaiknya ditambahkan sebuah fitur untuk menghubungkan pengguna atau PMO ke petugas kesehatan di Puskesmas atau Rumah Sakit terdekat yang menangani TBC, agar pemantauan proses pengobatan dapat maksimal. Aplikasi dapat dibuat agar terhubung dengan koneksi internet pada saat pemantauan persepsi pengobatan.
- Ditambahkan fitur pilihan pengobatan bagi penderita anak dengan OAT kombifak, karena di beberapa daerah masih menggunakan obat kombifak. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan petugas kesehatan yang menangani TBC, karena data mengenai OAT kombifak di beberapa perkotaan besar sudah tidak digunakan lagi.
- Ditambahkan fitur *reward* bagi pengguna agar menjadi pacuan untuk teratur meminum obat. Fitur ini dapat dibuat dalam bentuk permainan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alvita Wijayanti. (2013). Asuhan Keperawatan Dengan TB Baru. *Penyakit Menular*.
- BHP UMY. (2011). Mahasiswa FKIK UMY Ciptakan Alat Pengingat Minum Obat bagi Pasien TBC. Retrieved from <http://www.omy.ac.id/mahasiswa-fkik-omy-ciptakan-alat-pengingat-minum-obat-bagi-pasien-tbc.html>
- Children, H. C. for. (2016). Tuberkulosis : Tatalaksana. Retrieved from <http://www.ichrc.org/482-tuberkulosis-tatalaksana>
- Depkes RI. (2007). Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. *Indonesia*. <https://doi.org/616.995.24> Ind P
- Depkes RI. (2010). *Panduan OAT Kategori 1*.
- Galvani Kinkini. (2011). Kalender Minum Obat Penderita TBC. Retrieved from <https://www.scribd.com/document/172094127/Kalender-Minum-Obat-penderita-tbc>
- Hiswani. (2008). Tuberkulosis Merupakan Penyakit Infeksi Yang Masih Menjadi Masalah Kesehatan Masyarakat. *Kesehatan Masyarakat*.
- Kemenkes. (2018). Tuberkulosis ( TB ). 2017, 1(april), 2018. Retrieved from [www.kemenkes.go.id](http://www.kemenkes.go.id)
- Pionas. (2015). tuberkulosis dan Leprosi. *Infeksi*. Retrieved from <http://pionas.pom.go.id/ioni/bab-5-infeksi/52-tuberkulosis-dan-leprosi/521-antituberkulosis>
- Rigiveneo Rizky Pratama. (2016). Aplikasi Reminder Pola Makan Sehat Pada Penderita Obesitas Berbasis Android. *Tugas Akhir*.