

# Skrining Mandiri Berbasis Forward Chaining pada Aplikasi Mobile Hidup Bebas Tanpa Tuberkulosis (HEBAT)

Axel Shira Sapata Negara<sup>#1</sup>, Hapnes Toba<sup>\*2</sup>

<sup>#</sup>Program Studi S1 Teknik Informatika, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. Drg. Surya Sumantri No.65, Bandung 40164, Indonesia

<sup>1</sup>if2072029@student.it.maranatha.edu

<sup>2</sup>hapnes.toba@it.maranatha.edu

**Abstract** — This report addresses the challenge of Tuberculosis (TB) dissemination in Purwakarta by developing a mobile application on the Hebat Mobile platform using the forward chaining method. The research highlights the high incidence of TB cases and the limitations of traditional health information systems in Purwakarta. The report aims to create a screening feature on Hebat Mobile, employing the forward chaining method to efficiently detect TB patients. It involves identifying the flow of self-screening questions and evaluating the feature. The successful integration of TB, Flutter, and Forward Chaining theories is implemented in Dart programming language and Flutter framework. Data sources include collaboration between FSRD-FIT, Purwakarta Health Department, "Sobat TB" mobile app, and online tutorials. System analysis covers use cases, question flows, and UI/UX design. Implementation involves methods, algorithms, and UI/UX execution. The report concludes the success of Hebat Mobile-based mobile app development using forward chaining, effectively addressing TB dissemination in Purwakarta. With a focus on the screening feature, the research efficiently establishes a self-screening question flow, and the evaluation demonstrates adequate performance in detecting TB patients.

**Keywords**— Forward Chaining, Mobile application, Self-Screening, Tuberculosis (TB).

## I. PENDAHULUAN

Sejalan dengan kemajuan teknologi dan era digital, tantangan kesehatan semakin mengemuka di Indonesia. Tuberkulosis (TBC) menjadi sorotan utama. Penyakit ini dapat menyerang organ tubuh mana saja, tetapi paling sering menyerang paru-paru. TBC masih menjadi masalah kesehatan global, termasuk di Indonesia. Menurut laporan kasus TBC global dan Indonesia tahun 2022, kasus TBC di Indonesia diperkirakan sebanyak 969.000 kasus TBC (satu orang setiap 33 detik) dan angka ini naik 17% dari tahun 2020 [1].

Purwakarta sebagai wilayah yang terus berkembang, kini menghadapi dampak serius dari penyebaran TBC. Data kesehatan mencerminkan tren peningkatan kasus, namun terdapat masalah serius karena banyak pasien yang masih belum terdeteksi oleh tenaga kesehatan. Kondisi ini menciptakan kebutuhan mendesak akan solusi inovatif dan terkini dalam manajemen TBC untuk menanggulangi penyebaran penyakit [2].

Keterbatasan dalam sistem informasi kesehatan tradisional di Purwakarta menjadi hambatan serius. Metode yang tidak efisien dalam mendeteksi dan mengelola kasus TBC, bersama dengan proses manual dalam pengumpulan data, menyebabkan ketidakakuratan informasi. Kesalahan manusia dalam pelaporan juga menjadi kendala dalam pengambilan keputusan kesehatan [3].

Dalam menanggapi tantangan ini, diperlukan pemahaman mendalam terkait kondisi kesehatan di Purwakarta. Langkah-langkah strategis perlu diambil untuk meningkatkan efisiensi sistem informasi kesehatan, mendeteksi kasus TBC yang belum terungkap, dan mengurangi kesalahan manusia dalam pelaporan data. Melalui pendekatan yang holistik, upaya-upaya dapat dilakukan untuk menghadapi tantangan kesehatan ini tanpa mengurangi esensi kemanusiaan dan kepekaan terhadap masyarakat setempat.

Fokus yang menjadi permasalahan utama dari penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode *forward chaining* dalam proses skrining untuk mendeteksi pasien TBC pada aplikasi *mobile* di platform Hebat Mobile, serta bagaimana melakukan evaluasi yang komprehensif terhadap alur pertanyaan dalam fitur skrining mandiri yang telah dikembangkan untuk mendeteksi kasus TBC. Tujuan utama penelitian ini adalah menciptakan fitur skrining pada aplikasi Hebat Mobile dengan menggunakan metode *forward chaining* guna meningkatkan efisiensi dalam mendeteksi pasien TBC. Selain itu, tujuan

lainnya adalah mengidentifikasi alur pertanyaan skrining mandiri dan melakukan evaluasi menyeluruh terhadap fitur tersebut untuk memastikan akurasi dalam mendeteksi kasus TBC.

## II. KAJIAN TEORI

### A. TBC

TBC Tuberkulosis paru yang sering dikenal dengan TBC paru disebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan termasuk penyakit menular [4]. TBC paru mudah menginfeksi pengidap HIV AIDS [5], orang dengan status gizi buruk dan dipengaruhi oleh daya tahan tubuh seseorang [6]. Penularan TBC paru terjadi ketika penderita TBC paru BTA positif bicara, bersin atau batuk dan secara tidak langsung penderita mengeluarkan percikan dahak di udara dan terdapat  $\pm 3000$  percikan dahak yang mengandung kuman [7].

Kuman TBC paru menyebar kepada orang lain melalui transmisi atau aliran udara (droplet dahak pasien TBC paru BTA positif) ketika penderita batuk atau bersin [8]. TBC paru dapat menyebabkan kematian apabila tidak mengonsumsi obat secara teratur hingga 6 bulan. Selain berdampak pada individu juga berdampak pada keluarga penderita, yaitu dampak psikologis berupa kecemasan, penurunan dukungan dan kepercayaan diri yang rendah [7].

### B. Flutter

Flutter merupakan SDK untuk pengembangan aplikasi *mobile* dengan kinerja tinggi, aplikasi untuk iOS dan Android, dari satu *codebase* (basis kode) yang di buat oleh Google dengan lisensi open source. Dengan didukung oleh Google, flutter dapat berkembang sangat cepat dan dapat bersaing dengan Xamarin, React Native, dan framework *mobile* lainnya [9]. Dengan flutter, aplikasi android dan IOS dapat dibuat menggunakan basis kode dan Bahasa pemrograman yang sama, yaitu dart, Bahasa pemrograman yang juga diproduksi oleh google pada tahun 2011. Sebelumnya, aplikasi murni (*native*) untuk android perlu dibuat menggunakan Bahasa Java atau Kotlin, sedangkan aplikasi IOS perlu dibuat menggunakan Bahasa pemrograman Objective-C atau swift. Flutter ditujukan untuk mempermudah dan mempercepat proses pengembangan aplikasi *mobile* yang dapat berjalan di atas android dan IOS, tanpa harus mempelajari dua Bahasa pemrograman secara terpisah.

Pembuatan aplikasi flutter diperlukan untuk mengerti bahasa Dart. Dart merupakan bahasa pemrograman yang dibuat oleh Google untuk menggantikan Javascript [10]. Dart adalah sebuah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Google dan merupakan bahasa pemrograman resmi untuk Flutter, sebuah UI toolkit dan aplikasi *multiplatform* dari Google. Flutter sendiri telah digunakan oleh berbagai perusahaan besar seperti Google, Alibaba.com, dan Tencent karena dapat menghemat waktu dan tenaga dengan cara cukup membutuhkan satu *codebase* untuk mengembangkan aplikasi di berbagai platform, daripada harus menghabiskan waktu untuk membuat *codebase* terpisah untuk masing-masing platform.

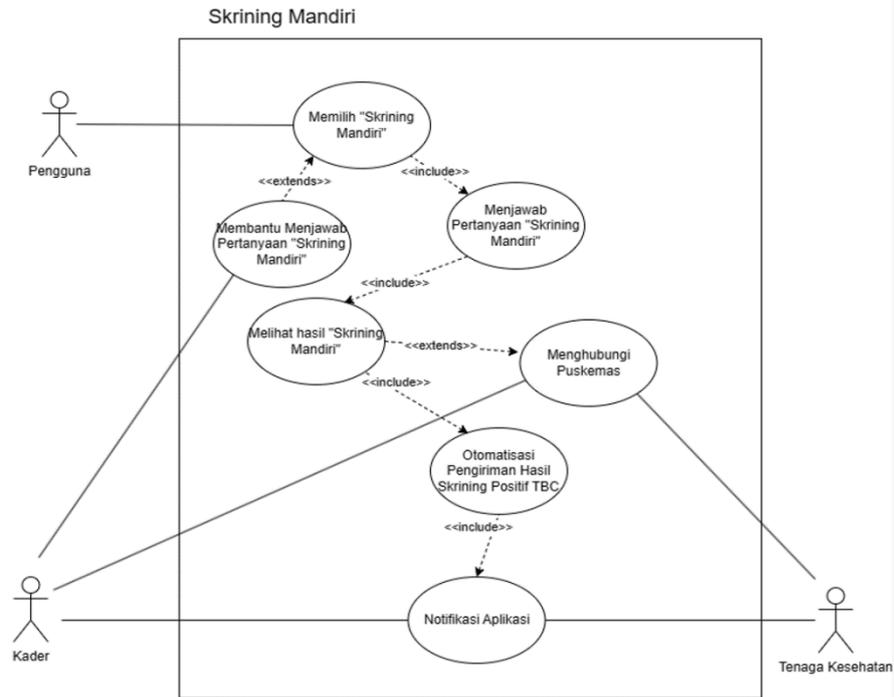
### C. Forward Chaining

*Forward Chaining* merupakan salah satu teknik penelusuran pengetahuan yang dimulai dari keadaan atau fakta untuk kemudian menghasilkan sebuah kesimpulan (*conclusion*) berdasarkan fakta tersebut. *Forward Chaining* dapat pula dikatakan sebagai sebuah teknik inferensi yang dimulai dari sejumlah fakta yang diketahui untuk mendapatkan jawaban atau solusi yang dicari [11]. Metode *Forward Chaining* cocok untuk memecahkan masalah *control* dan prediksi [12]. Metode *Forward Chaining* digunakan untuk mencari atau melacak informasi secara maju dan menggabungkan aturan-aturan untuk menghasilkan suatu kesimpulan dan tujuan diagnosis yang logis [13].

## III. ANALISIS DAN RANCANGAN

### A. Use Case

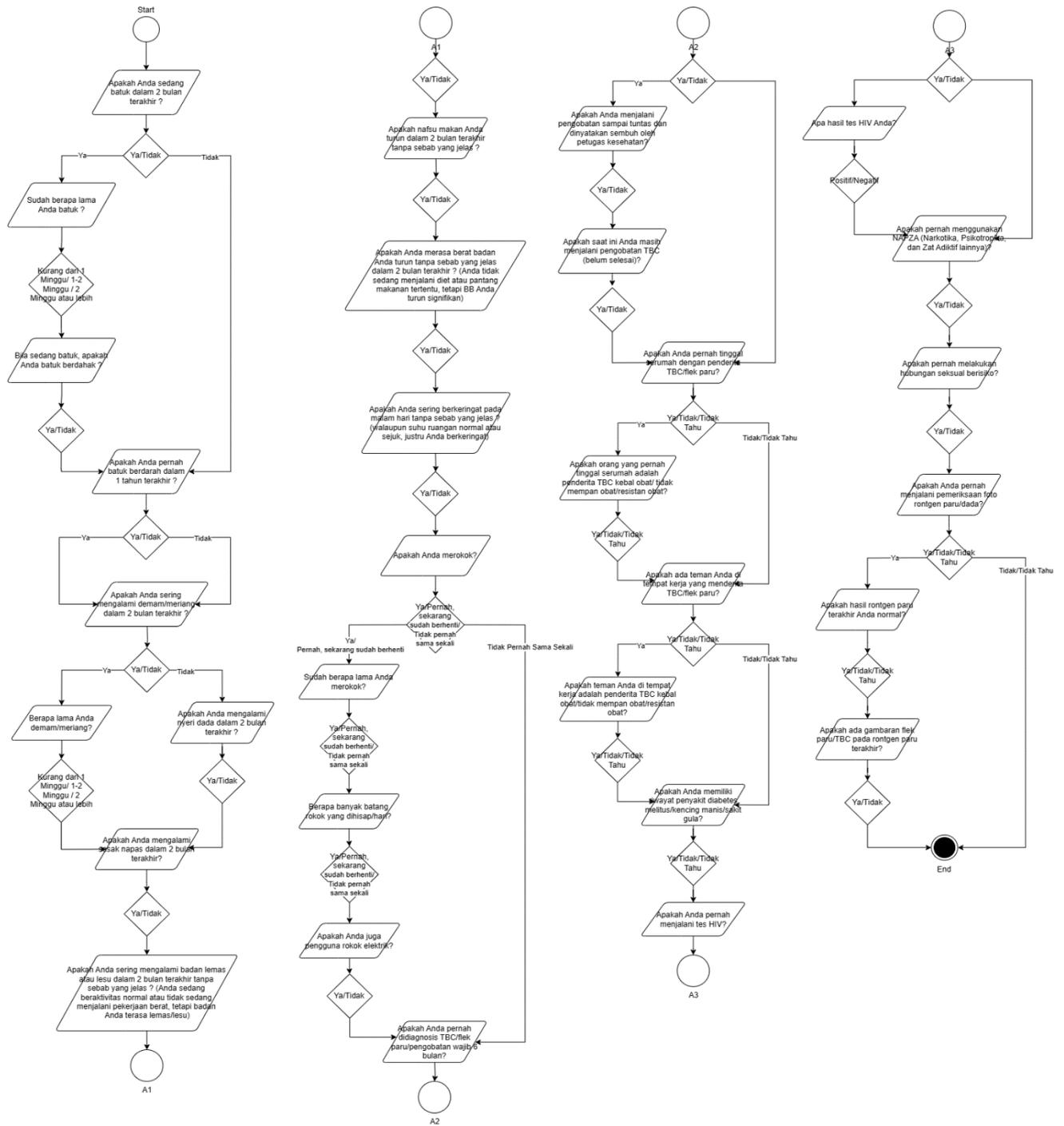
Gambar 1 merupakan *use case* diagram dari fitur skrining mandiri, di dalam diagram ini memberikan representasi visual interaksi antara aktor dan fitur-fitur utama dalam aplikasi yang secara khusus dirancang untuk mendukung skrining mandiri Tuberkulosis (TBC) dan manajemen informasi terkait TBC. Fitur utama aplikasi melibatkan "Skrining Mandiri," memungkinkan pengguna menjalani skrining mandiri, menjawab pertanyaan skrining, dan melihat hasil skrining. Saat pengguna "Menjawab Pertanyaan Skrining Mandiri", metode yang diterapkan adalah *forward chaining*. Terdapat juga fitur ekstensi, seperti "Membantu Menjawab Pertanyaan Skrining," yang memungkinkan kader memberikan bantuan kepada pengguna dalam menjawab pertanyaan skrining. Selain itu, opsi ekstensi lain termasuk "Menghubungi Puskesmas" jika hasil skrining menunjukkan risiko TBC yang memerlukan tindakan medis lebih lanjut. Salah satu poin kunci adalah fitur "Otomatisasi Pengiriman Hasil Skrining Positif TBC" yang secara otomatis mengirimkan "Notifikasi Aplikasi" kepada tenaga kesehatan, dan kader. Fitur ini menjadi langkah penting untuk memastikan penanganan yang tepat waktu dan sesuai dengan respons yang diperlukan.



Gambar 1. Use Case Diagram Fitur Skrining Mandiri

### B. Alur Pertanyaan Skrining Mandiri

Gambar 2 merupakan alur pertanyaan skrining mandiri untuk mendeteksi Tuberkulosis (TBC). Setiap pertanyaan dalam alur ini akan terhubung langsung sampai ke akhir. Pengguna diharuskan menjawab pertanyaan sesuai dengan alur yang tersedia. Alur ini dirancang untuk mendeteksi apakah pengguna terdeteksi atau tidak terhadap TBC.



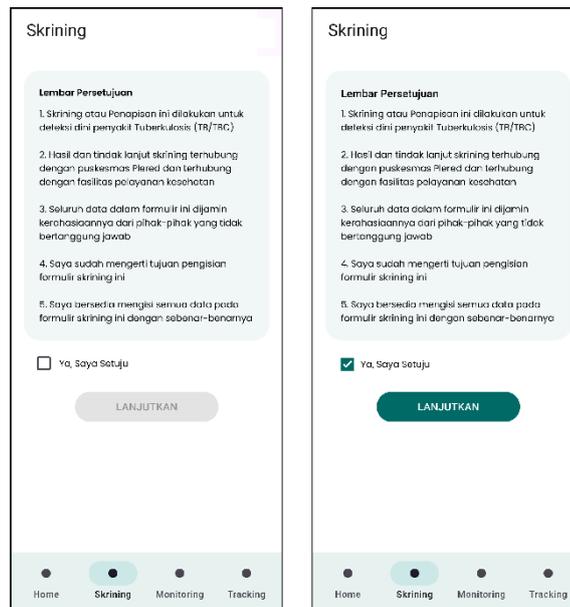
Gambar 2. Pertanyaan Skringing Mandiri

C. UI/UX Design

Pada tahap ini, dilakukan perancangan tampilan UI/UX pada fitur skrining mandiri.

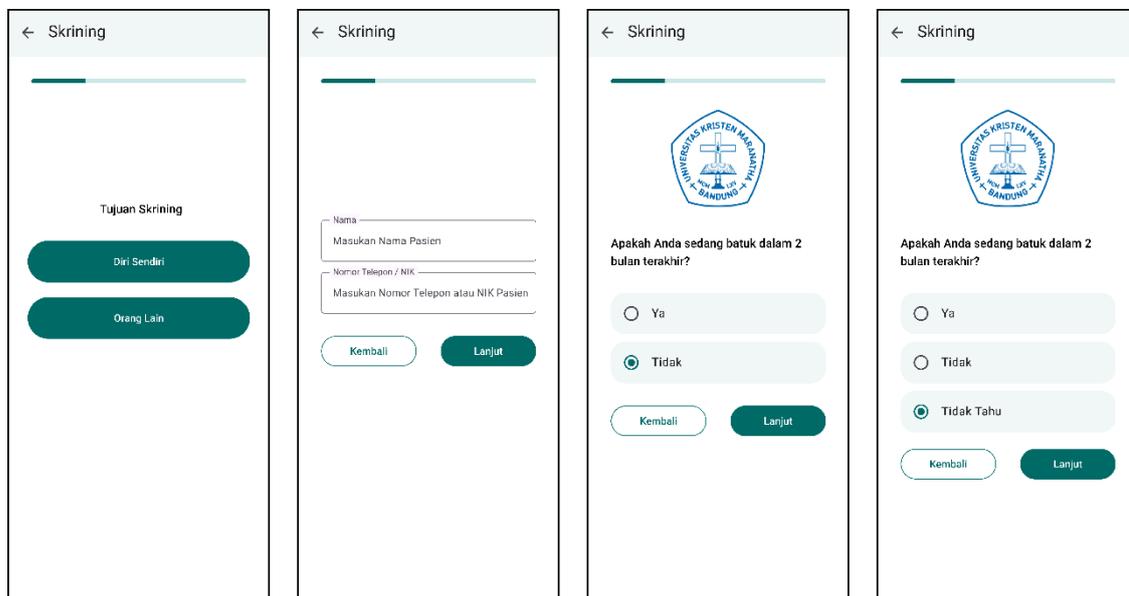
1) Halaman Lembar Persetujuan: Gambar 3 merupakan bentuk UI/UX Design dari Halaman Lembar Persetujuan. Pada halaman ini terdapat informasi terkait persetujuan. Halaman ini memuat persetujuan yang diperlukan, dan untuk melanjutkan, pengguna diharuskan untuk mencentang *checkbox* yang terdapat pada halaman tersebut. Tombol "LANJUTKAN" baru akan aktif

dan dapat diakses setelah *checkbox* tersebut dicentang.



Gambar 3. Tampilan UI/UX Design Halaman Lembar Persetujuan

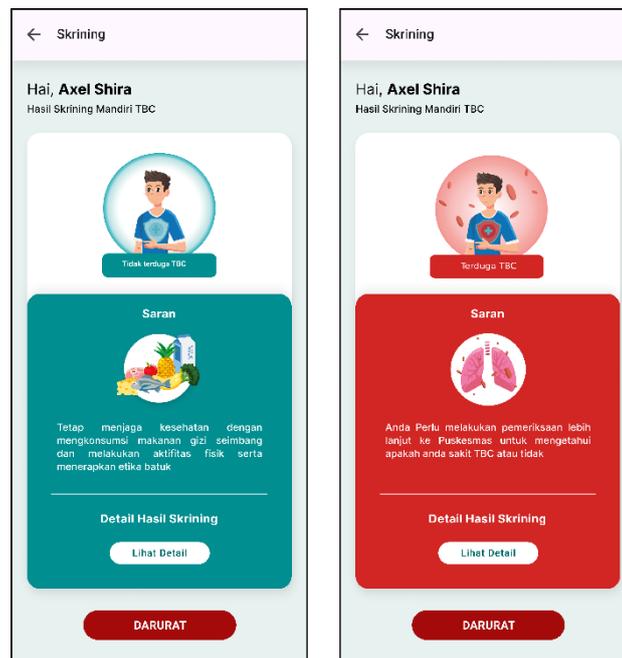
2) *Halaman Pertanyaan Skruining*: Gambar 4 merupakan bentuk UI/UX Design dari Halaman Pertanyaan Skruining. Pada halaman ini terdapat dua kategori pertanyaan, yaitu pertanyaan terkait identitas untuk pengenalan personal dan pertanyaan khusus untuk melakukan skrining mandiri tuberkulosis (TBC). Pertanyaan-pertanyaan ini dirancang untuk memberikan informasi yang dibutuhkan dengan jelas dan terstruktur, mencakup aspek identifikasi pribadi serta elemen-elemen yang relevan dengan evaluasi kesehatan diri terkait potensi risiko TBC.



Gambar 4. Tampilan UI/UX Design Halaman Pertanyaan Skruining

3) *Halaman Hasil Skruining*: Gambar 5 merupakan bentuk UI/UX Design dari Halaman Hasil Skruining. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat informasi apakah terduga menderita tuberkulosis (TBC) atau tidak. Selain itu, tersedia opsi "Lihat Detail" yang memungkinkan pengguna untuk meninjau dengan lebih rinci pertanyaan-pertanyaan skrining beserta jawaban

yang telah pengguna pilih. Halaman ini juga dilengkapi dengan fitur "Darurat" yang dapat diakses langsung. Dengan memilih opsi ini, pengguna akan terhubung secara langsung ke nomor WhatsApp tenaga kesehatan.



Gambar 5. Tampilan UI/UX Design Halaman Hasil Skринing

#### IV. IMPLEMENTASI

Dalam implementasi aplikasi *mobile* HEBAT, penggunaan platform Flutter, sebuah *framework open source* dari Google. Flutter memungkinkan pembuatan aplikasi yang konsisten di berbagai platform, termasuk Android dan iOS. Metode skrining mandiri berbasis *forward chaining* juga diimplementasikan pada aplikasi ini untuk mendeteksi kemungkinan adanya tuberkulosis (TBC) pada pengguna.

##### A. Metode Dan Algoritma

1) *Forward Chaining*: Dalam mengimplementasikan *forward chaining* pada fitur Skринing Mandiri, dilakukan penyesuaian konsep yang mengarah ke struktur *decision tree*. Setiap pertanyaan yang diajukan oleh pengguna dihubungkan langsung ke pertanyaan berikutnya berdasarkan logika pohon keputusan. Setiap tahap pertanyaan dikaitkan dengan poin yang menyusun kesimpulan mengenai status kesehatan pengguna terkait potensi TBC. Pembaruan metode ini merespons permintaan dan kerja sama dengan tenaga kesehatan yang menginginkan pendekatan yang lebih terstruktur dan adaptif dalam skrining TBC. Penyesuaian ini memberikan informasi yang lebih komprehensif dan bermanfaat bagi tenaga kesehatan.

Penggunaan *decision tree* pada sistem sebagai simplifikasi dari metode *forward chaining* pada umumnya. Simplifikasi ini memberikan manfaat dalam representasi visual yang sederhana, struktur terstruktur dan terorganisir, serta kejelasan alur pertanyaan dan keputusan. Hal ini mempermudah pemahaman dan analisis pengguna atau tenaga kesehatan terhadap proses skrining, dan memberikan informasi yang lebih terperinci terkait status kesehatan pengguna terkait potensi TBC.

2) *Algoritma Forward Chaining*: Kode Program 1 merupakan kode algoritma *forward chaining* yang telah disimplifikasi. Kelas `ScreeningRepositoryImpl` dibuat untuk mengimplementasikan *interface* `ScreeningRepository` yang menetapkan metode yang perlu diimplementasikan oleh kelas turunannya, termasuk juga metode `getQuestions()`. `ScreeningRepositoryImpl` memiliki dua atribut utama, final `ScreeningDataSource dataSource` yang berisi referensi ke `ScreeningDataSource-interface` yang menetapkan cara akses data dan final `List<Question> questions` yang berisi daftar objek `Question`. `Question` adalah kelas yang menyimpan informasi seputar id, pertanyaan, opsi jawaban, skor untuk masing-masing opsi jawaban, dan keterhubungan antar pertanyaan.

Dalam metode `getQuestions()`, sejumlah objek `Question` dibuat untuk menyimpan informasi mengenai pertanyaan dan opsi jawaban. Hubungan antar pertanyaan didefinisikan melalui atribut `prevQuestion` dan `nextQuestion` pada setiap objek `Question`. Objek `QuestionTree` dibentuk untuk menyimpan referensi ke pertanyaan pertama dan seluruh daftar pertanyaan.

QuestionTree ini memiliki peran dalam mengatur urutan pertanyaan dan menyimpan hasil skoring pada akhir skrining.

```
class ScreeningRepositoryImpl implements ScreeningRepository {
    final ScreeningDataSource dataSource;
    final List<Question> questions;

    ScreeningRepositoryImpl({required this.dataSource, required
this.questions});

    @override
    QuestionTree getQuestions({bool getAllQuestions = false}) {
        // ... (Inisialisasi pertanyaan-pertanyaan)
        final question1 = Question(
            image: "question1.png",
            question: "Apakah Anda sedang batuk dalam 2 bulan terakhir?",
            choices: [
                Choice(choice: 'Ya', nextQuestion: question1a, score: 5),
                Choice(choice: 'Tidak', nextQuestion: question2, score: 0),
            ],
            identifier: '1',
        );

        // Pengaturan hubungan antar pertanyaan
        question18b.prevQuestion = question18;
        question18a.prevQuestion = question18;
        // ... (setiap pertanyaan.prevQuestion)

        // Menggabungkan pertanyaan-pertanyaan dalam daftar
        List<Question> questionList = [
            question1,
            question1a,
            question1b,
            // ... (pertanyaan lainnya)
            question18b,
        ];

        // Membuat objek QuestionTree
        return QuestionTree(firstQuestion: question1, questionList:
questionList);
    }
}
```

Kode Program 1. Algoritma Forward Chaining

3) *Pertanyaan dan Pembobotan*: Gambar 6 merupakan gambar tabel pertanyaan dan pembobotan skor *forward chaining*. List pertanyaan skrining yang digunakan dalam aplikasi ini berasal dari aplikasi Sobot TB dan telah melalui evaluasi oleh tenaga kesehatan. Evaluasi ini dilakukan untuk menyeleksi pertanyaan mana yang akhirnya diimplementasikan dalam sistem. Aplikasi Sobot TB merupakan sumber rujukan utama dalam menentukan pertanyaan-pertanyaan yang untuk skrining Tuberkulosis (TBC) [14].

Pembobotan dilakukan berdasarkan data yang telah diberikan oleh tenaga kesehatan. Setiap pertanyaan memiliki skor tertentu yang ditentukan dalam struktur pertanyaan dan digunakan untuk menghitung total skor pengguna. Skor normal untuk setiap pertanyaan dalam skala 5 poin, dan semakin tinggi skornya, semakin besar dampak pertanyaan tersebut terhadap gejala TBC. Sebagai contoh, jika suatu pertanyaan memiliki skor 100, itu menunjukkan bahwa pertanyaan tersebut secara khusus dapat mendeteksi TBC dengan tingkat kepastian yang tinggi.

No	Pertanyaan	Bobot					
		Ya	Tidak	Tidak Tahu	Kurang dari XX	XX - XX	XX atau lebih
1	Apakah Anda sedang batuk dalam 2 bulan terakhir?	5	0				
1a	Sudah berapa lama Anda batuk?				15	30	100
1b	Bila sedang batuk, apakah Anda batuk berdarah?	10	0				
2	Apakah Anda pernah batuk berdarah dalam 1 tahun terakhir?	100	0				
3	Apakah Anda sering mengalami demam/meriang dalam 2 bulan terakhir?	5	0				
3a	Berapa lama Anda demam/meriang?				10	20	30
4	Apakah Anda mengalami nyeri dada dalam 2 bulan terakhir?	5	0				
5	Apakah Anda mengalami sesak napas dalam 2 bulan terakhir?	5	0				
6	Apakah Anda sering mengalami badan lemas atau lesu dalam 2 bulan terakhir tanpa sebab yang jelas?	5	0				
7	Apakah nafsu makan Anda turun dalam 2 bulan terakhir tanpa sebab yang jelas?	50	0				
8	Apakah Anda merasa berat badan Anda turun tanpa sebab yang jelas dalam 2 bulan terakhir?	100	0				
9	Apakah Anda sering berkeringat pada malam hari tanpa sebab yang jelas?	5	0				
10	Apakah Anda merokok?	5	0				
10a	Sudah berapa lama Anda merokok?				5	5	5
10b	Berapa banyak batang rokok yang dihisap/hari?				5	5	5
10c	Apakah Anda juga pengguna rokok elektrik?	5	0				
11	Apakah Anda pernah didiagnosis TBC/flek paru/pengobatan wajib 6 bulan?	100	0				
11a	Apakah Anda menjalani pengobatan sampai tuntas dan dinyatakan sembuh oleh petugas kesehatan?	0	100				
11b	Apakah saat ini Anda masih menjalani pengobatan TBC (belum selesai)?	100	0				
12	Apakah Anda pernah tinggal serumah dengan penderita TBC/flek paru?	100	0	0			
12a	Apakah orang yang pernah tinggal serumah adalah penderita TBC kebal obat/tidak mempan obat/resistan obat?	100	0	0			
13	Apakah ada teman Anda di tempat kerja yang menderita TBC/flek paru?	100	0	0			
13a	Apakah teman Anda di tempat kerja adalah penderita TBC kebal obat/tidak mempan obat/resistan obat?	100	0	0			
14	Apakah Anda memiliki riwayat penyakit diabetes melitus/kencing manis/sakit gula?	5	0	0			
15	Apakah Anda pernah menjalani tes HIV?	0	0				
15a	Apa hasil tes HIV Anda?	5	0				
16	Apakah pernah menggunakan NAPZA (Narkotika, Psikotropika, dan Zat Adiktif lainnya)?	5	0				
17	Apakah pernah melakukan hubungan seksual berisiko?	5	0				
18	Apakah Anda pernah menjalani pemeriksaan foto rontgen paru/dada?	0	0	0			
18a	Apakah hasil rontgen paru terakhir Anda normal?	0	25	0			
18b	Apakah ada gambaran flek paru/TBC pada rontgen paru terakhir?	0	0				

Gambar 6. Tabel Pertanyaan dan Pembobotan Pertanyaan

4) *Penyimpanan Bobot*: Kode Program 2 merupakan kode penyimpanan bobot skor *forward chaining*. Proses penyimpanan jawaban dan skor pada setiap iterasi *Forward Chaining* memiliki peran penting dalam sesi skrining. Informasi ini disimpan dan diteruskan ke sesi berikutnya melalui objek *GetQuestions*, yang berperan sebagai *event* untuk menginisiasi pertanyaan selanjutnya.

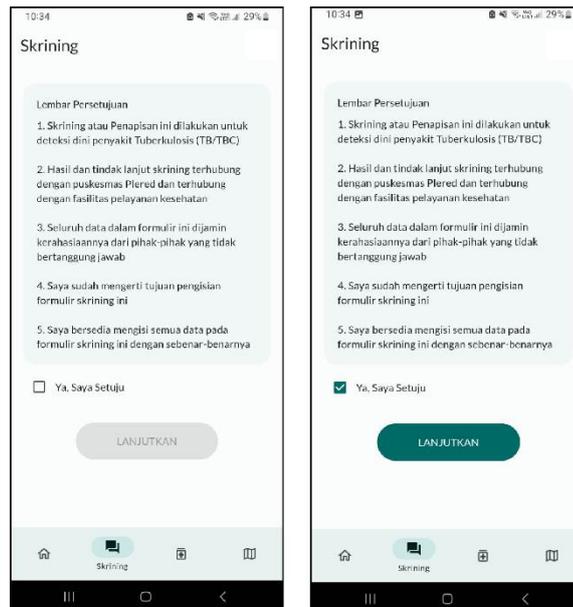
```
class GetQuestions extends QuestionsEvent {
    final String nama;
    final String noHP;
    final bool isSelf;
    final int currentScore;
    final Map<String, String>? currentAnswer;
    final Question? nextQuestion;

    const GetQuestions({
        this.nextQuestion,
        required this.nama,
        required this.noHP,
        required this.isSelf,
        required this.currentScore,
        this.currentAnswer,
    });
}
```

Kode Program 2. Penyimpanan Bobot

#### B. Implementasi Tampilan Lembar Persetujuan

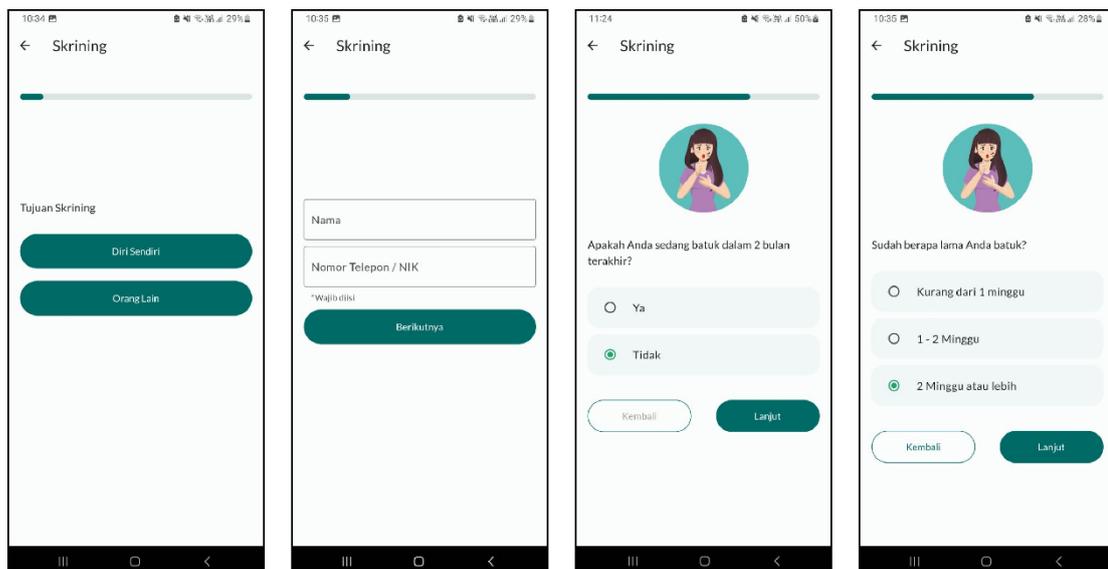
Pada tahap implementasi Tampilan Lembar Persetujuan, informasi yang terdapat pada lembar persetujuan telah terintegrasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7. *Checkbox* yang diperlukan untuk persetujuan diintegrasikan dengan tombol "LANJUTKAN," yang kini hanya akan aktif setelah *checkbox* tersebut dicentang. Pengguna hanya dapat melanjutkan setelah memberikan persetujuan.



Gambar 7. Hasil Implementasi Tampilan Lembar Persetujuan

### C. Implementasi Tampilan Pertanyaan Skrining

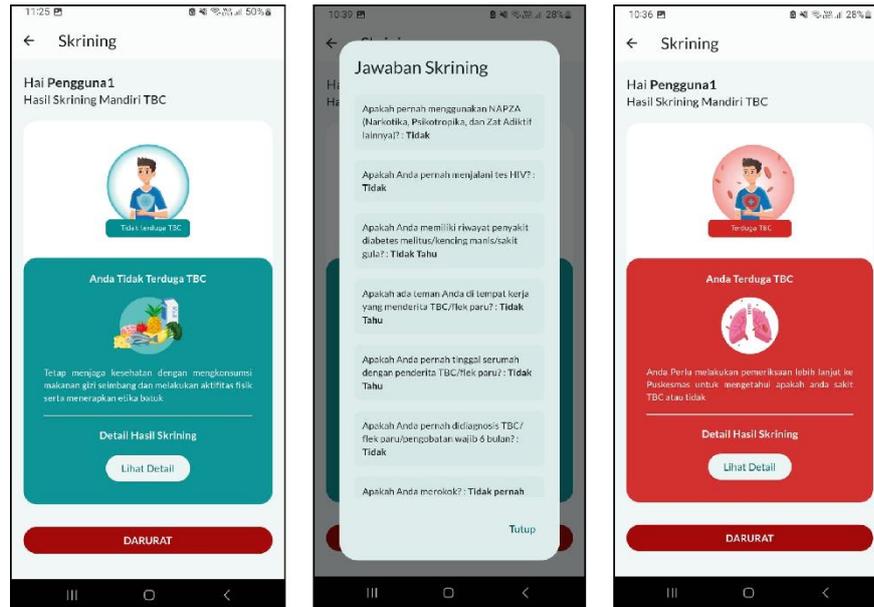
Pada tahap implementasi Tampilan Pertanyaan Skrining, dua kategori pertanyaan terkait identitas dan skrining TBC telah terintegrasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8. Tampilan ini memberikan pengguna pengalaman yang terstruktur dan intuitif. Pertanyaan-pertanyaan tersebut diimplementasikan untuk memberikan informasi dengan jelas dan memastikan kesesuaian dengan evaluasi kesehatan diri terkait potensi risiko TBC.



Gambar 8. Hasil Implementasi Tampilan Pertanyaan Skrining

### D. Implementasi Tampilan Hasil Skrining

Pada tahap implementasi Tampilan Hasil Skrining, informasi mengenai status pengguna terhadap TBC telah terintegrasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9. Pengguna dapat dengan jelas melihat hasil skriningnya dan memilih untuk melihat detail pertanyaan-pertanyaan skrining beserta jawaban yang telah dipilih. Opsi "Darurat" yang langsung terhubung ke nomor WhatsApp tenaga kesehatan juga telah diimplementasikan sesuai dengan rancangan.



Gambar 9. Hasil Implementasi Tampilan Hasil Skrining

### E. Fitur Edit Jawaban Skrining Mandiri

Gambar 10 merupakan tampilan fitur edit jawaban pada skrining mandiri. Pada fitur ini, pengguna dapat memeriksa jawaban sementara yang telah dipilih. Jika pengguna menemui kesalahan dalam menjawab, pengguna dapat melakukan edit jawaban dengan cara menekan pertanyaan yang ingin diubah jawabannya. Pada saat pengguna menekan pertanyaan tersebut, tampilan akan menampilkan halaman pertanyaan terkait seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11. Pengguna dapat mengganti jawaban yang diberikan. Setelah melakukan perubahan, pengguna diharuskan menjawab pertanyaan berikutnya sesuai dengan alur *tree* pertanyaan yang telah dibuat, mengingat sistem *forward chaining* yang diterapkan.

9:54 84%

← Skrining

**Nama: Pengguna1**  
Nomor Telepon / NIK: 08123456789

**Jawaban:**

Apakah pernah menggunakan NAPZA (Narkotika, Psikotropika, dan Zat Adiktif lainnya)? : Tidak

Apakah Anda pernah menjalani tes HIV? : Tidak

Apakah Anda memiliki riwayat penyakit diabetes melitus/kencing manis/sakit gula? : Tidak Tahu

Apakah ada teman Anda di tempat kerja yang menderita TBC/flek paru? : Tidak Tahu

Apakah Anda pernah tinggal serumah dengan penderita TBC/flek paru? : Tidak Tahu

Apakah Anda pernah didiagnosis TBC/flek paru/ pengobatan wajib 6 bulan? : Tidak

Apakah Anda merokok? : Tidak pernah sama sekali

Apakah Anda sering berkeringat pada malam hari tanpa sebab yang jelas ? (walaupun suhu ruangan normal atau sejuk, justru Anda berkeringat) : Tidak

Apakah Anda merasa berat badan Anda turun tanpa sebab yang jelas dalam 2 bulan terakhir ? (Anda tidak sedang menjalani diet atau pantang makanan tertentu, tetapi BB Anda turun signifikan) : Tidak

Apakah nafsu makan Anda turun dalam 2 bulan terakhir tanpa sebab yang jelas ? : Tidak

Apakah Anda sering mengalami badan lemas atau lesu dalam 2 bulan terakhir tanpa sebab yang jelas ? (Anda sedang beraktivitas normal atau tidak sedang menjalani pekerjaan berat, tetapi badan Anda terasa lemas/lesu) : Tidak

Apakah Anda mengalami sesak napas dalam 2 bulan terakhir? : Tidak

Apakah Anda mengalami nyeri dada dalam 2 bulan terakhir ? : Tidak

Apakah Anda sering mengalami demam/meriang dalam 2 bulan terakhir? : Tidak

Apakah Anda pernah batuk berdarah dalam 1 tahun terakhir? : Tidak

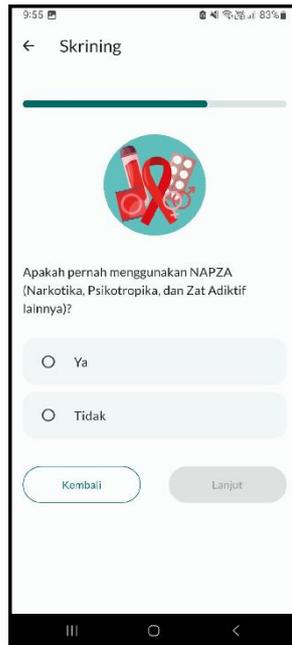
Apakah Anda sedang batuk dalam 2 bulan terakhir? : Tidak

Apakah pernah melakukan hubungan seksual berisiko? : Tidak

Apakah Anda pernah menjalani pemeriksaan foto rontgen paru/dada? : Tidak Tahu

Kirim

Gambar 10. Fitur Edit Jawaban Skrining



Gambar 11. Halaman Pertanyaan Terkait dengan Opsi Penggantian Jawaban

#### F. Fitur Review Skrining Mandiri

Gambar 12 merupakan tampilan fitur *review* pada skrining mandiri. Tampilan ini muncul ketika tombol "Lihat Detail" ditekan pada halaman hasil skrining. Pada fitur ini, pengguna dapat meninjau dan menganalisis hasil dari jawaban yang telah dikirimkan selama proses skrining mandiri.



Gambar 12. Fitur Review Skrining

## V. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan Skrining Mandiri Berbasis *Forward Chaining* pada Aplikasi Mobile Hidup Bebas Tanpa Tuberkulosis (HEBAT), hasil pengembangan fitur skrining mandiri pada aplikasi Hebat Mobile menunjukkan keberhasilan. Metode *forward chaining* telah diterapkan untuk mendeteksi pasien Tuberkulosis (TBC) di platform Hebat Mobile. Identifikasi alur pertanyaan dan evaluasi fitur skrining mandiri dilakukan secara komprehensif untuk memastikan efektivitas dan keakuratan dalam mendeteksi kasus TBC. Evaluasi mencakup analisis terhadap setiap pertanyaan, pilihan jawaban, serta hubungan antar pertanyaan dalam skrining mandiri. Kriteria identifikasi dan evaluasi melibatkan kejelasan pertanyaan, relevansi terhadap deteksi TBC, dan logika *forward chaining* yang mengarah pada hasil skrining yang akurat. Dengan demikian, identifikasi alur pertanyaan dan evaluasi fitur skrining mandiri dapat dianggap berhasil diterapkan. Sebagai saran pengembangan ke depan, menambahkan fitur pemberitahuan melalui SMS kepada kontak nomor tenaga kesehatan ketika terdapat pengguna yang terdampak TBC. Hal ini diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan menjadi lebih responsif dalam penanganan kasus TBC.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Beranda - TBC Indonesia," Nov 2023. [Online]. Available: <https://tbindonesia.or.id/>. [Diakses 17 Nov 2023].
- [2] Pemerintah Kabupaten Purwakarta, "Dinkes Purwakarta Sasar Penderita TB-MDR Di Purwakarta," 2023. [Online]. Available: <https://purwakartakab.go.id/read/477>. [Diakses 17 Nov 2023].
- [3] S. Yeyet Nurbaeti, "Penyelenggaraan Sistem Informasi Kesehatan (SIK) Secara Terintegrasi," 2023. [Online]. Available: <https://data.purwakartakab.go.id/artikel/4yoI3y0>. [Diakses 17 Nov 2023].
- [4] Y. S. Vidyastari, K. Cahyo dan E. Riyanti, "Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Pencapaian Target Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia," vol. 15, pp. 24-28, 2020.
- [5] Indonesia DJ (Departemen Kesehatan Republik Indonesia), "Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan Republik," dalam Buku Saku Kader Program Penanggulangan Tb, 2009.
- [6] Dinas Kesehatan Jawa Tengah, Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, Jateng Goyeng, 2016.
- [7] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis, 2011.
- [8] S. Astuti, "Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Masyarakat Terhadap Upaya Pencegahan Penyakit Tuberkulosis di RW 04 Kelurahan Lagoa Jakarta Utara Tahun 2013," UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2013.
- [9] K. Andrean, H. Armanto dan C. Pickerling, "Sistem Tempat Parkir Terintegrasi yang Dilengkapi dengan Aplikasi Mobile dan Mikrokontroler," Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology, vol. 2, pp. 22-29, 2020.
- [10] G. S. Chandra dan S. Tjandra, "Pemanfaatan Flutter dan Electron Framework pada Aplikasi Inventori dan Pengaturan Pengiriman Barang," Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology, vol. 2, p. 76-81, 2020.
- [11] I. R. Yansyah dan S. Sumijan, "Sistem Pakar Metode Forward Chaining untuk Mengukur Keparahan Penyakit Gigi dan Mulut," Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi, pp. 41-47, 2021.
- [12] S. V. Dewi dan M. Indah, "Rancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining," Journal of Informatics and Computer Science, vol. 5, pp. 10-19, 2019.
- [13] D. A. Nawangnugraeni, "Sistem Pakar Berbasis Android untuk Diagnosis Diabetes Melitus dengan Metode Forward Chaining," Komputika: Jurnal Sistem Komputer, vol. 10, pp. 19-27, 2021.
- [14] Yayasan KNCV Indonesia, "Sobat TB," 2022. [Online]. Available: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.yki.sobatb>. [Diakses 24 Jan 2024].