

APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK IBU SIAGA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Ajeng Eka Rahmawati, Wahyudi Harianto, Danang Aditya Nugraha

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas PGRI Kanjuruhan Malang,

Jl. S. Supriadi No.48, Bandungrejosari, Kec. Sukun, Kota Malang

Ajengrahm31@gmail.com

ABSTRAK

Sistem kekebalan tubuh sangat berpengaruh dalam kesehatan seseorang, apabila sistem kekebalan tubuh lemah maka akan sangat rentan terhadap serangan berbagai macam penyakit yang dapat ditimbulkan dari virus maupun bakteri. Anak usia Balita (0-5 tahun) memiliki sistem kekebalan tubuh yang rentan, sehingga mereka mudah terserang penyakit. Orang tua akan cenderung merasa khawatir jika anak memiliki beberapa keluhan seperti batuk, pilek, ruam kemerahan dan beberapa gejala lain yang mungkin dapat menjadi petunjuk awal bahwa adanya suatu penyakit yang diderita Balita. Maka dari itu, dibuatlah suatu aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk mendiagnosis gejala penyakit yang ditimbulkan dengan memanfaatkan metode *forward chaining* berbasis android. Penelitian akan dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu; analisis kebutuhan, desain, pengembangan dan pengujian. Hasil dari beberapa tahap yang dilakukan akan menjadi sebuah aplikasi berbasis android yang dapat digunakan untuk mendiagnosa gejala keluhan balita sakit, aplikasi tersebut akan menampilkan beberapa pertanyaan yang sesuai dengan gejala-gejala dari ke-16 penyakit Balita, kemudian sistem akan memproses inputan berdasarkan aturan yang sudah dibuat menggunakan metode *forward chaining*, dan sistem akan menampilkan hasil sementara diagnosa serta cara penanganan sesuai dengan panduan yang digunakan tenaga ahli medis. Melalui pengujian Blackbox kebutuhan fungsional sistem dapat berjalan dengan baik dan uji validasi keakuratan sistem sebesar 76%.

Kata kunci: Sistem pendukung keputusan, Penyakit Balita, Forward Chaining

1. PENDAHULUAN

Sistem Imun tubuh setiap orang tentunya berbeda-beda terutama anak usia Balita memiliki Sistem Imun yang sangat rentan sehingga nak lebih mudah terserang suatu penyakit. Menurut data dari UNICEF [1] Kejadian penyakit Pneumonia, penyakit bawaan, dan diare adalah penyebab kematian utama pada anak usia dini yang dimana masing-masing mencakup angka 36 %, 13 % dan 10 % dari semua penyebab kematian balita serta komplikasi neonatal, cedera, campak dan malaria di daerah endemis.

Orang tua memiliki peran penting dalam membantu meningkatkan sistem imunitas anak dengan memberikan berbagai macam asupan nutrisi yang tepat, seperti ASI, buah-buahan dan sayur-sayuran hijau. Penyakit-penyakit yang dapat menyerang balita, seharusnya dapat dicegah dan ditangani dengan mudah oleh tenaga ahli medis dalam mendiagnosa. Dengan penanganan yang cepat dan tepat, maka balita sakit akan segera mendapatkan penanganan yang sesuai sehingga dapat membantu dalam menurunkan angka kematian balita sakit. Masyarakat cenderung khawatir jika ada keluhan semacam sakit kepala atau batuk merupakan petunjuk awal adanya suatu penyakit yang serius. Sehingga dibuatlah suatu pelayanan informasi yang memanfaatkan teknologi untuk membantu mendiagnosa gejala penyakit yang diderita bayi. [2]

Kemajuan teknologi saat ini sudah banyak digunakan untuk membantu mempermudah dunia kesehatan untuk bisa membagikan informasi-

informasi yang bermanfaat untuk masyarakat luas. Teknologi smartphone yang paling sering digunakan adalah android. Smartphone android sendiri sangat mudah diakses juga dapat dibawa kemana-mana, dengan fitur maupun aplikasi-aplikasi yang banyak bermanfaat bagi masyarakat untuk mencari informasi, atau segala sesuatu yang mempermudah pengguna untuk mendapatkan apa yang mereka butuhkan.

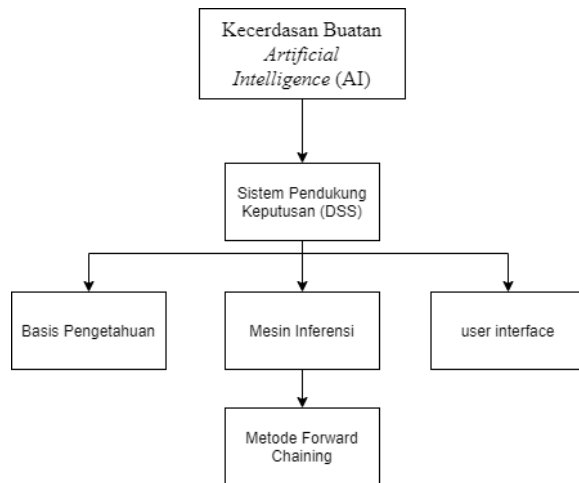
Dalam pengembangan suatu fitur dalam sebuah aplikasi dibutuhkan penerapan model pengembangan yang dapat mensukseskan suatu program dari tahap ke tahap. metode *forward chaining* adalah suatu model pengembangan yang memiliki algoritma yang berperan penting dalam pembuatan suatu program system pakar, yang dimana dalam sistem pakar tersebut diperlukan *Inference Mechanism* (mekanisme inferensi) yang tidak bergantung pada suatu masalah tertentu yang digunakan untuk mendapatkan suatu kesimpulan atau lebih mudahnya menjalankan suatu tindakan berdasarkan *knowledge base* (dasar pengetahuan). [3]

Dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, melandasi peneliti membuat suatu aplikasi berbasis android yang berjudul “APLIKASI PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK IBU SIAGA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING” Aplikasi ini nantinya diharapkan agar orang tua dapat mengetahui informasi tentang penyakit yang diderita anak balita serta tata cara penanganannya, dan kapan harus dilakukan rujukan ke

bidan atau dokter sehingga balita sakit tersebut dapat ditangani dengan tepat.

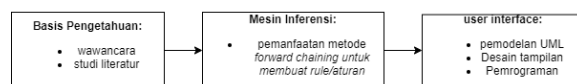
2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Representasi Knowledge



Gambar 1. Representasi Knowledge

Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat berjalan di sistem operasi android. Dimana aplikasi ini dapat membantu mendiagnosis penyakit balita menggunakan implementasi metode *Forward Chaining*. Berikut merupakan model konsep dari sistem pakar yang akan di bangun:



Gambar 2. Konsep Sistem Pakar

2.2. Kajian Jurnal Terkait

Tujuan kajian jurnal yaitu untuk mendapatkan suatu perbedaan antara penelitian satu dengan yang lainnya serta melakukan pengembangan dari penelitian terdahulu.

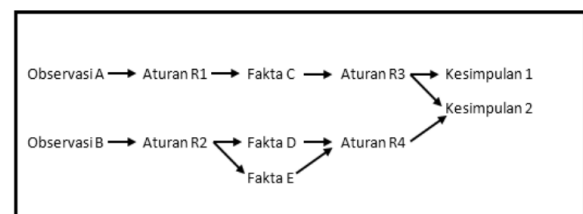
Angka kematian balita sakit dapat diminimalisir jika penyebabnya dapat diketahui sedini mungkin. Tenaga ahli medis memiliki sebuah panduan atau tools yang disebut dengan Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) yang diasosiasikan pertama kali oleh WHO (*World Health Organization*) di tahun 1996 dan diimplementasikan di pelayanan kesehatan dasar (puskesmas) tahun 2003. Dalam pelaksanaannya tidak berjalan dengan baik karena bagan yang terlalu Panjang dan tenaga ahli medis tidak memiliki banyak waktu untuk mengisi formulir. Pada bagan MTBS berisi usia bayi kurang dari 2 bulan dan 2-59 bulan, menentukan klasifikasi, Tindakan/pengobatan dari masing-masing klasifikasi, konseling dan pelayanan tindak lanjut bagi pasien bayi yang termasuk pada

klasifikasi penyakit bahaya. [4]

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau *Decision support systems (DSS)* merupakan bagian dari sistem manajemen yang mampu mengambil keputusan pada sebuah perusahaan atau organisasi. [5] Berikut merupakan komponen dari sistem pendukung keputusan yaitu:

- Subsistem Manajemen Data yaitu data yang terorganisir dalam *database*. Data yang digunakan berasal dari dalam ataupun luar lingkungan.
- Subsistem Manajemen Model sebagai dasar simulasi pengambilan keputusan, tujuan masalah, komponen terkait dan keterbatasan masalah (kendala) dan hal-hal terkait lainnya
- Subsistem Antar muka/ *interface* merupakan penggabungan dari manajemen data dan manajemen model, yaitu Manajemen *Database* dan Model Basis yang tergabung dalam tiga komponen (*user interface*).

Forward chaining akan melakukan prosesnya dengan aturan-aturan inferensi untuk mendapatkan data lainnya sampai kesimpulan didapatkan.



Gambar 3. Alur Proses Forward Chaining

Jika kondisi klausa sesuai dengan situasi, maka proses akan memberikan aksi atau konklusi (kesimpulan). Pengetahuan dari kaidah produksi forward chaining dipresentasikan ke dalam bentuk berikut:

Jika [premis] maka [konklusi]

Jika [kondisi] maka [aksi]

Jika [antecedent] maka [konsekuensi]

Untuk menentukan nilai validasi yang dapat berawal dari fakta-fakta yang ada, di sajikan rumus perhitungan sebagai berikut:

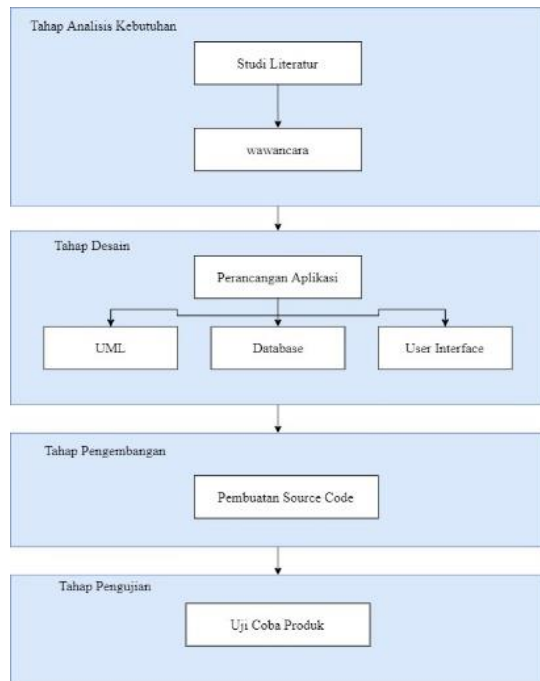
$$\text{Persentase validasi} = \frac{\text{jumlah valid}}{\text{jumlah pengujian}} \times 100\%$$

Aplikasi pada *mobile* merupakan perangkat lunak yang dibangun untuk melakukan tugas tertentu sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pembuatan aplikasi membutuhkan gambaran jelas dan terstruktur untuk membantu programmer dalam pengembangannya. Perancangan merupakan tahap awal dalam pengembangan Aplikasi Ibu Siaga. [6]. Dalam aplikasi *mobile* juga memiliki komponen yang disebut dengan *userinterface* sebagai penghubung antara aplikasi dan pengguna agar dapat berinteraksi dengan mudah. [7].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Model Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Ibu Siaga berbasis Android akan disajikan dalam dambar berikut:



Gambar 4. Langkah-langkah penelitian

Penjelasan dari masing-masing tahap sebagai berikut:

1. Analisis merupakan suatu proses pengumpulan data serta informasi sebagai bahan untuk keperluan produk, dalam penelitian ini produk yang akan dihasilkan adalah sebuah pengembangan aplikasi diagnosis berbasis android untuk mendiagnosis suatu gejala penyakit pada balita. Pengumpulan data dan informasi kajian awal akan dilakukan yaitu wawancara dan studi literatur.
2. Desain dilakukan dengan merancang model arsitektur sistem meliputi perancangan struktur data yang akan diterapkan, yaitu meliputi desain arsitektur desain software, model tampilan software (interface) dan algoritma program.
3. Pengembangan dilakukan dengan pembuatan kode dengan menggunakan software Android studio.
4. Pengujian dilakukan guna mengetahui produk sudah berjalan sesuai dengan tujuan penelitian serta mengevaluasi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada sistem.

3.2 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode forward chaining. Metode forward chaining ini memiliki alur menggunakan aturan if-then untuk mencapai sebuah kesimpulan (konklusi) yang diawali dengan fakta.

Tabel 1. Data Gejala Penyakit

Kode Gejala	Nama gejala
G1	Batuk
G2	Diare
G3	Demam
G4	Napas normal
G5	Napas cepat
G6	Tarikan dinding dada kedalam
G7	Bunyi yang kasar terdengar saat anak menarik napas (stridor)
G8	Tinja lembek atau cair
G9	Mata cekung
G10	Rewel atau mudah marah
G11	Haus atau bahkan minum dengan lahap
G12	Cubitan kulit perut kembali lambat
G13	Cubitan kulit perut kembali lambat > 2 detik
G14	Darah dalam tinja
G15	Diare lebih dari 14 hari
G16	Suhu badan lebih dari sama dengan 37 derajat
G17	Demam mendadak tinggi
G18	Ruam merah pada badan
G19	Batuk pilek atau mata merah
G20	Nanah pada mata
G21	Luka dimulut
G22	Keruhan pada kornea mata
G23	Luka pada mulut yang dalam atau luas
G24	Pilek
G25	Infeksi
G26	Bintik perdarahan pada kulit (petekie)
G27	Demam selama 2-7 hari
G28	Nyeri ulu hati atau gelisah
G29	Nadi sangat lemah
G30	Perdarahan hidung (mimisan) atau gusi
G31	Muntah bercampur darah seperti kopi
G32	Tidak bisa minum atau menyusui
G33	Memuntahkan semua makanan atau minuman
G34	Pernah atau sedang mengalami kejang
G35	Letargis atau tidak sadarkan diri

Pada Tabel 1 berisi data gejala yang dimana data tersebut menjadi faktor utama yang memuat fakta-fakta untuk menentukan sebuah alur yang dapat mencapai sebuah konklusi.

Tabel 2. Data Nama Penyakit

Kode	Nama Penyakit
P1	Batuk bukan pneumonia
P2	Pneumonia
P3	Pneumonia berat
P4	Diare
P5	Diare dehidrasi ringan
P6	Diare dehidrasi berat
P7	Diare parsisten
P8	Diare parsisten berat
P9	Disentri
P10	Demam
P11	Campak
P12	Campak dengan komplikasi pada mata dan mulut
P13	Campak dengan komplikasi berat
P14	Demam mungkin bukan DBD
P15	Demam mungkin DB
P16	Demam berdarah dengue (DBD)

Pada Tabel 2 berisi data beberapa penyakit yang digunakan sebagai konklusi.

Tabel 3. Tabel Keputusan

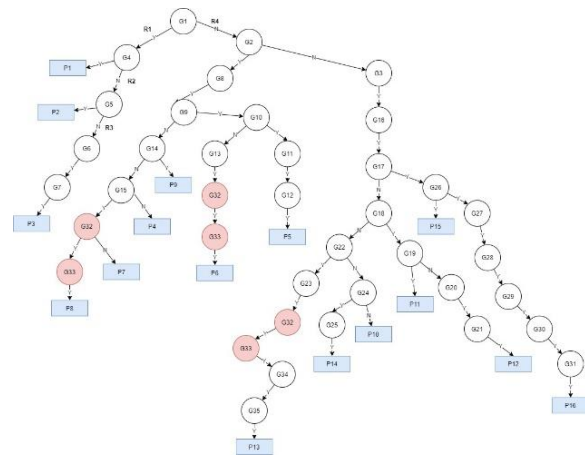
KG	KP															
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
G1	x	x	x													
G2				x	x	x	x	x	x							
G3										x	x	x	x	x	x	x
G4	x															
G5		x														
G6			x													
G7			x													
G8				x	x	x	x	x	x							
G9					x	x										
G10					x											
G11					x											
G12					x											
G13						x										
G14								x								
G15							x	x								
G16									x	x	x	x	x	x	x	x
G17														x	x	
G18											x					
G19											x					
G20												x				
G21												x				
G22													x			
G23													x			
G24														x		
G25														x		
G26															x	
G27																x
G28																x
G29																x
G30																x
G31																x
G32						x		x					x			
G33						x		x					x			
G34													x			
G35													x			

Keterangan:

KG : Kode gejala

KP : Kode penyakit

Pada Tabel 3 merupakan tabel keputusan yang dapat digunakan untuk pembuatan pohon keputusan dan kaidah-kaidah *forward chaining* yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi.



Gambar 5 Depth First Search

Penerapan metode *Forward Chaining* dipengaruhi *depth first search* sebagai teknik penelusuran secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun pada tingkatan yang berurutan. Kriteria dari pemilihan keputusan untuk menentukan penyakit balita terdiri dari 3 keluhan gejala utama yaitu batuk (G1), diare (G2) dan demam (G3). Berikut ini merupakan hasil analisis yang menghasilkan kaidah-kaidah penerapan dari metode *forward chaining*.

Tabel 4. Kaidah Forward Chaining

No	aturan
1	if rule 1 (G1) and (G4) then p1
2	if rule 2 (G1) and (G5) then p2
3	if rule 3 (G1) and (G6) and (G7) then p3
4	if rule 4 (G2) and (G8) then p4
5	if rule 5 (p4) and (G9) and (G10) and (G11) and (G12) then p5
6	if rule 6 p4 and (G9) and (G13) and (G32) and (G33) then p6
7	if rule 7 p4 and (G15) then p7
8	if rule 8 p7 and (G32) and (G33) then p8
9	if rule 9 p4 and (G14) then p9
10	if rule 10 g3 and (G16) then p10
11	if rule 11 p10 and (G18) and (G19) then p11
12	if rule 12 p10 and (G20) and (G21) then p12
13	if rule 13 p10 and (G22) and (G23) and (G32) and (G33) and (G34) and (G35) then p13
14	if rule 14 p10 and (G24) and (G25) then p14
15	if rule 15 p10 and (G26) then p15
16	if rule 16 p10 and (G27) and (G28) and (G29) and (G30) and (G31)

Kaidah produksi *forward chaining* dituliskan dalam bentuk *if-then*, bagian *if* (premis) dan bagian *then* (konklusi atau kesimpulan).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis

Berdasarkan hasil wawancara dan studi literatur dapat diketahui kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional sistem.

Tabel 5. Kebutuhan Fungsional

No.	Kebutuhan	Deskripsi
1.	Registrasi	Sistem dapat menampilkan menu registrasi. User dapat mendaftarkan akun baru yang kemudian sistem akan memproses data dan mengirimkan ke database.
2.	Login	Sistem dapat menampilkan menu login. User dapat menginputkan username beserta password.
3.	Diagnosis Penyakit	Sistem dapat menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab oleh user sebagai inputan. Menampilkan kesimpulan serta informasi yang cocok sesuai dengan inputan.
4.	Histroy Diagnosis	Sistem menampilkan kembali hasil dari diagnosis. User dapat melihat hasil dari diagnosis yang telah dilakukan sebelumnya.
5.	Profil	Sistem menampilkan detail biodata user.
6.	Tentang Aplikasi	Sistem akan menampilkan informasi tentang aplikasi ibu siaga.
7.	Logout	Sistem akan memproses pemutusan akses ke dalam aplikasi

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang berisi tentang proses apa saja yang akan dijalankan sistem

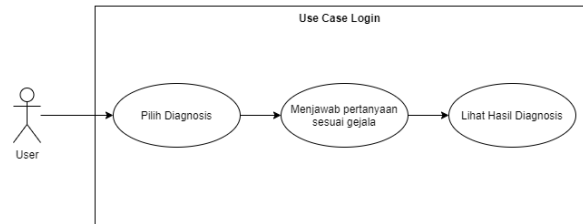
Tabel 6. Kebutuhan Non-Fungsional

No.	Kebutuhan	Deskripsi
1	Avability	Sistem dapat berjalan sesuai dengan rancangan awal yaitu untuk melakukan diagnosis
2	Portability	Sistem dapat diakses di platform android dengan minimal operasi sistem Nougat (7.0)

Kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan yang diusulkan peneliti kepada user agar tiap komponen yang akan dibangun mampu berjalan sesuai dengan versi perangkatnya

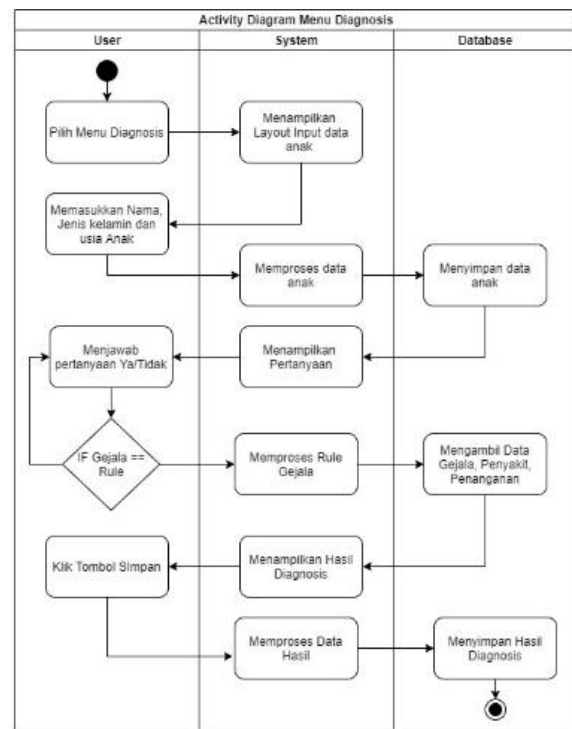
4.2. Desain

Berikut ini merupakan rancangan UML aplikasi yang telah dibuat:



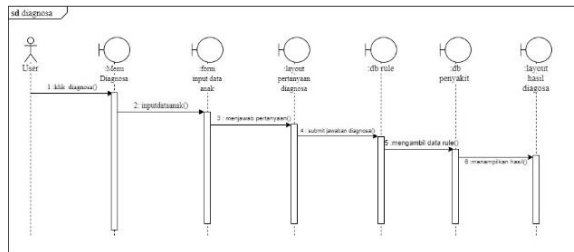
Gambar 6. Usecase Diagram Menu Diagnosis

Diagnosis merupakan menu yang dimana user dapat mengakses fitur ini untuk mendiagnosis awal suatu gejala yang ditimbulkan oleh anak dengan menjawab beberapa pertanyaan yang ada didalamnya.



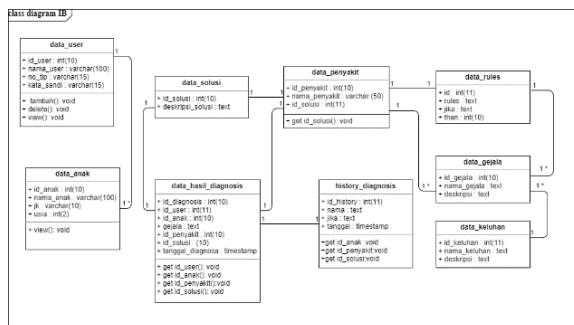
Gambar 7. Activity Diagram Menu Diagnosis

User memilih menu diagnosis dan sistem akan menampilkan layout input data anak. User menginputkan data anak berupa Nama, Jenis Kelamin dan usia anak, setelah itu sistem akan memproses data anak dan menyimpannya pada database. Lalu sistem menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab oleh user berdasarkan gejala yang ada, dengan pilihan jawaban ya/tidak. Jika jawaban sesuai dengan rule, maka sistem akan memproses berdasarkan rule atau aturan yang telah di analisis menggunakan implementasi metode *forward chaining*, kemudian hasil dari proses tersebut akan diambil data kesimpulan yang tersimpan pada database. Sistem menampilkan hasil diagnosis yang meliputi; nama anak, jenis kelamin, usia, gejala, jenis penyakit dan penanganan. Eksekusi terakhir user menyimpan data dengan mengklik tombol button yang ada pada layout, dan database akan otomatis menyimpan data hasil diagnosis.



Gambar 8. Sequence Diagram Menu Diagnosis

Terdapat satu aktor dan enam objek, yaitu menu diagnosis, form input data anak, layout pertanyaan, database rule, database penyakit dan layout hasil diagnosa.



Gambar 9. Class Diagram

Class diagram pada penelitian ini memiliki sembilan tabel yaitu tabel data_user, tabel data_anak, tabel data_keluhan, tabel data_gejala, tabel data_rules, tabel data_penyakit, tabel data_solusi, tabel data_hasil_diagnosis, tabel history_diagnosis.

4.3. Pengembangan

Implementasi metode forward chaining pada aplikasi sistem pendukung keputusan untuk ibu siaga terdapat pada menu diagnosis untuk menentukan penyakit dan penanganan (solusi). Berikut ini merupakan penjelasan dari hasil layout dan sourcecode pada menu diagnosis.

Pada halaman input data pasien, user memasukkan nama balita sakit, usia dan jenis kelamin. Kemudian user dapat mengklik tombol input untuk dapat menampilkan pertanyaan.



Gambar 9. Halaman Pertanyaan Diagnosis



Gambar 10. Halaman Input Data Pasien



Gambar 10. Halaman Hasil Diagnosis

Setelah user melakukan input data anak dan sistem selesai memproses data anak tersebut, layout pertanyaan diagnosis akan ditampilkan pada textview dan terdapat dua button Iya dan Tidak untuk menjawab dari pertanyaan yang ditampilkan.

Pada halaman hasil diagnosis, akan menampilkan jenis penyakit dan informasi tentang cara penanganan untuk orang tua terkait balita yang sedang sakit.

Berikut ini merupakan sourcecode dari penerapan metode *forward chaining*:

```
if (i>SA.length()){
    pertanyaan.setVisibility(View.INVISIBLE);
    yes.setEnabled(false);
    no.setEnabled(false);
    JSONArray array = new JSONArray(jawaban);
    RegisterDiagnosis ra = new RegisterDiagnosis(array.toString(),
    anak.getNama(), anak.getId(), ortu.getId());
    ra.execute();
}
```

Gambar 11. Sourcecode post jawaban ke class register

Fungsi dari *sourcecode* pada gambar 13 adalah untuk mengirim hasil jawaban pada array yang telah selesai di looping ke class register diagnosis.

```
protected String doInBackground(Void... voids) {
    RequestHandler requestHandler = new RequestHandler();
    HashMap<String, String> params = new HashMap<>();
    params.put("nama", name);
    params.put("if", jika);
    params.put("id_anak", id_anak.toString());
    params.put("id_user", id_user.toString());
    return requestHandler.sendPostRequest(URLS.URL_RULES, params);
}
```

Gambar 14. Sourcecode Registrasi Diagnosis

Pada gambar 14 merupakan sourcecode yang berfungsi untuk mempost data ke class URLS.java. Data tersebut memuat nama, jika (hasil jawaban array), id_anak (dari input data anak), dan id_user (session login). Dimana didalam class URLS.java terdapat file API yang akan memproses data untuk dicocokkan dengan rule yang ada di dalam database dan menginputkan data hasil diagnosis pada database dan menampilkannya ke *layout interface* ketika aksi selesai dilakukan.

4.4. Pengujian

Pengujian dilakukan pada “aplikasi sistem pendukung keputusan untuk ibu siaga menggunakan metode *forward chaining* berbasis android” menggunakan beberapa uji yaitu, Blackbox dengan mengamati dan membuktikan bahwa setiap fitur objek yang dibangun sesuai dengan tujuan penelitian yang diharapkan. Lalu uji validitas guna mengetahui nilai keakuratan sistem yang dihasilkan dengan cara membandingkan hasil data diagnosis yang diperoleh dari ahli pakar.

Tabel 7. Uji BlackBox

Input	Fungsi	Output	Hasil
Klik aplikasi ibu siaga	Membuka aplikasi ibu siaga	Aplikasi terbuka dan menampilkan splashscreen	Berhasil
Klik registrasi	Membuka form pendaftaran user baru	Menampilkan layout menu utama	Berhasil
Klik login	Memvalidasi username dan password dan mengakses menu utama	Menampilkan layout menu utama	Berhasil
Klik profil	Memuat biodata user	Menampilkan biodata user	Berhasil
Klik ke menu awal	Mengembalikan layout ke menu utama	Menampilkan layout menu utama	Berhasil
Klik keluar	Mengakhiri akses penggunaan aplikasi	Menampilkan form login	Berhasil
Klik diagnosis	Memulai diagnose	Menampilkan input data anak yang akan di diagnosa	Berhasil
Klik input	Menyimpan data anak yang di diagnose	Menampilkan pertanyaan diagnosa	Berhasil
Klik tombol iya/tidak	Mengganti dari satu pertanyaan ke pertanyaan lain	Menampilkan pertanyaan dan menampilkan hasil diagnosa	Berhasil
Klik menu utama	Mengembalikan layout ke menu utama	Layout menu utama	Berhasil
Klik history diagnosis	Memuat data hasil diagnosis yang telah dilakukan sebelumnya	Menampilkan nama anak dan tanggal diagnosa	Berhasil
Klik nama anak pada history diagnose	Memuat hasil diagnosa anak yang telah dilakukan sebelumnya	Menampilkan informasi hasil diagnosa, yaitu nama anak, usia, tanggal diagnose, jenis kelamin, jenis penyakit dan penangana.	Berhasil
Klik home	Mengembalikan layout ke menu utama	Layout menu utama	Berhasil

Setelah uji *blackbox* dilakukan, kemudian akan dilakukan uji validitas sistem dengan membandingkan data hasil pakar dengan output sistem, hasil tersebut akan disajikan dalam tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Perbandingan

Nama penyakit	Hasil diagnosis pakar	Hasil output sistem
Batuk bukan pneumonia	1	1
Pneumonia	2	2
Pneumonia berat	4	3
Diare	1	1
Diare dehidrasi ringan	2	0
Diare dehidrasi berat	1	1
Diare parsisten	1	1
Diare parsisten berat	1	1
Disentri	1	1
Demam	1	1
Campak	1	1
Campak dengan komplikasi pada mata dan mulut	1	1
Campak dengan komplikasi berat	1	0
Demam mungkin bukan DBD	1	1
Demam mungkin DB	1	0
Demam berdarah dengue (DBD)	1	0
Jumlah hasil diagnose	21	21
Jumlah keakuratan		16
Jumlah tidak keakuratan		5

Dari tabel tersebut dapat dihitung nilai dari validasi keakuratan rule penerapan metode *forward chaining* dalam aplikasis sistem pendukung keputusan untuk ibu siaga. Perhitungan nilai validitas akan dihitung menggunakan rumus validasi (1) yang terdapat pada *forward chaining* sebagai berikut: Nilai validasi keakuratan rule sistem adalah:

$$\frac{16}{21} \times 100\% = 76\%$$

Nilai validasi ketidak akuratan rule sistem adalah:

$$\frac{5}{21} \times 100\% = 23,8\%$$

Berdasarkan hasil dari pengujian tersebut, menunjukkan bahwa rule yang dibuat berdasarkan penerapan metode *forward chaining* dengan data pembandingan sebanyak 21 butir menghasilkan nilai validasi keakuratan sistem sebesar 76%, dan nilai validasi ketidakakuratan sistem sebesar 23,8%. Sehingga aplikasi sistem dapat dinilai bahwa mampu berjalan dengan baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Peneliti dapat menyimpulkan “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan untuk Ibu Siaga menggunakan Metode *Forward Chaining* berbasis android” memberikan output berupa penyakit beserta dengan informasi cara penanganannya sesuai dengan gejala yang dialami balita sakit, yang dimana aplikasi berjalan sesuai dengan rule diagnosa berdasarkan pengetahuan dari tenaga medis (bidan) dan buku panduan MTBS dengan tingkat keakuratan sebesar 76%. Penelitian ini belum sempurna. Maka dari itu peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk menambahkan beberapa hal yang akan dijelaskan sebagai berikut: Aplikasi ini dapat dikembangkan lagi menggunakan metode lain selain metode *Forward Chaining*, Menambahkan fitur admin yang dapat digunakan oleh ahli pakar untuk dapat melihat hasil diagnosis agar dapat memberikan informasi lebih kepada user, Menambahkan fitur lokasi klinik atau rumah sakit terdekat, Menambahkan sistem chatbot untuk konsultasi online yang lebih spesifik dan efisien, Aplikasi dapat berjalan di website dan seluruh smartphone

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Unicef.org, "Memberi peluang terbaik untuk bertahan hidup bagi anak-anak," 2019. [Online]. Available: www.unicef.org/indonesia/id/kesehatan
- [2] Ari Sulistyawati, "PENGARUH KELAS IBU BALITA TERHADAP PENINGKATAN PENGETAHUAN IBU MERAWAT ANAK ISPA DI RUMAH," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., vol. 5, no. 2, 2020.
- [3] J. & C. M. G. Moore, "Design of decision support systems," 2011.
- [4] I. Akil, P. Studi, M. Administrasi, and J. Timur, "ANALISA EFEKTIFITAS METODE FORWARD CHAINING DAN," vol. 13, no. 1, pp. 35–42, 2017
- [5] M. Irsan, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Notifikasi Berbasis Android Untuk Mendukung Kinerja Di Instansi Pemerintahan," *J. Penelit. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 115–120, 2015, [Online]. Available: <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/9984/9752>
- [6] "View of ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI IBU SIAGA DENGAN PENDEKATAN METODE WATERFALL.pdf."
- [7] "View of PROTOTIPE DESAIN USER INTERFACE APLIKASI IBU SIAGA MENGGUNAKAN LEAN UX.pdf."