

# DIAGNOSA PENYAKIT THT BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DAN BACKWARD CHAINING

**Haris Miftahul Hudha**

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jalan Semolowaru No. 45, (031) 5931800,

[humas@untag-sby.ac.id](mailto:humas@untag-sby.ac.id)

## **abstract**

This study focuses on the diagnosis of ENT disease based on android by using forward chaining and backward chaining methods. This research refers to the *Expert System* theory proposed by Puspita et al and also the theory of *Forward Chaining* method by Reisa and *Backward Chaining* by Dahria. Based on the research conducted, the authors found that the process of diagnosis by using *Forward Chaining* method is determined from the symptoms that are selected by the user, then the system will show the solution of the symptoms based on the existing rules on the system. Whereas the application of *Backward Chaining* method is appropriate when it is used by users who can estimate the disease, but still uncertain. The diagnosis process of Backward Chaining method is determined by selecting the existing disease first. Then after choosing the illness, the symptom data will appear from the selected disease. Then the user is asked to choose the existing symptoms whether it is appropriate with the user feels.

*Keyword : Android, Expert System, Forward Chaining, Backward Chaining, ENT Disease.*

## **abstrak**

Penelitian ini berfokus pada Diagnosa Penyakit THT Berbasis Android dengan menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*. Penelitian ini merujuk pada teori sistem pakar yang dikemukakan oleh Puspita dkk serta teori metode *Forward Chaining* oleh Reisa dan *Backward Chaining* oleh Dahria. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis menemukan bahwa proses diagnosa dengan menggunakan metode *Forward Chaining* ditentukan dari gejala – gejala yang dipilih oleh user yang kemudian sistem akan menampilkan solusi dari gejala – gejala berdasarkan aturan yang ada pada sistem. sedangkan pada penerapan metode *Backward Chaining* sesuai jika dipakai oleh user yang sudah bisa memperkirakan penyakit yang sedang di derita tetapi masih bersifat belum pasti. Proses diagnosa methode *Backward Chaining* ditentukan dari memilih penyakit yang ada terlebih dahulu. Kemudian setelah memilih penyakit, akan muncul data gejala dari penyakit yang dipilih. Kemudian user diminta memilih gejala yang ada apakah sudah sesuai dengan yang dialami oleh user.

*Kata kunci : Android, Sistem Pakar, Forward Chaining, Backward Chaining, Penyakit THT.*

## 1. PENDAHULUAN

Penyakit THT (Telinga, Hidung, dan Tenggorokan) merupakan salah satu masalah kesehatan yang rentan terjadi pada masyarakat. Penyakit THT ini lazimnya menyerang berbagai usia. Gangguan THT tersebut akan mudah diatasi atau disembuhkan ketika masih dalam kondisi tahap awal. Pada journal Afiansyah dan Arnie (2016), menyatakan bahwa sebagian besar penderita melakukan pemeriksaan ke dokter jika penyakit tersebut sudah memasuki stadium lanjut. Masalah lain timbul karena sebagian banyak orang tidak bersedia untuk memeriksa diri atau berobat ke dokter [1]. Padahal jika hal itu bisa dideteksi sejak awal, maka penyakit tersebut bisa dikurangi atau dicegah sebelum penyakit menjadi lebih parah.

Meningkatnya perkembangan teknologi saat ini, salah satunya teknologi mobile atau smartphone, yang mana hal ini tidak bisa dipungkiri bahwa kehidupan manusia dengan perangkat mobile tersebut sudah tidak dapat dipisahkan lagi. Dengan adanya sistem operasi dalam smartphone, salah satunya sistem operasi android yang digunakan oleh teknologi mobile yang dapat membantu dalam pekerjaan manusia seperti aplikasi kalkulator, aplikasi chatting dan banyak aplikasi mobile lainnya. Shabrina (2018) menuliskan dalam ([www.nesabamedia.com](http://www.nesabamedia.com)) bahwa android merupakan sistem operasi yang khusus digunakan dalam smartphone dan berbasis linux sebagai pondasi untuk sistem ini. Maka dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat ini dapat dimanfaatkan untuk membantu tenaga medis, misalnya mendiagnosa gejala-gejala penyakit THT pada pasien.

Untuk memanfaatkan perkembangan teknologi, penulis menggunakan sistem pakar sebagai sistem diterapkan dalam sistem android pada smartphone. Dalam journal Turnip (2015: 1) menjelaskan bahwa Sistem pakar merupakan suatu sistem yang berbasis pengetahuan (*knowledge-based system*), yaitu menggunakan pengetahuan manusia yang disimpan dalam *database* untuk mengatasi berbagai permasalahan yang biasanya membutuhkan keahlian manusia dan sistem ini akan sangat membantu manusia untuk mendiagnosis dan merekomendasikan terapi yang mana analisisnya dapat dilakukan dengan mudah. Ada dua metode yang dapat digunakan dalam sistem pakar yaitu *Forward Chaining* dan *Backward Chaining* [4].

Metode *Forward Chaining* adalah teknik penelusuran *best-first search*. Dalam metode ini pelacakan dimulai dari pencarian fakta yang berupa gejala yang dialami pasien, dan ketika gejala yang dipilih oleh pasien sesuai aturan atau mendekati, maka akan keluar output kesimpulan penyakitnya. Metode *Backward Chaining* adalah kebalikan dari metode *Forward Chaining* yaitu

diawali dari kesimpulan terlebih dahulu yang kemudian ditelusuri fakta – fakta atau gejala yang di alami sehingga dapat diketahui kebenaran dari kesimpulannya.

Beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Alfiansyah dan Rintana Arnie, 2016, yang berjudul Sistem pakar diagnosa penyakit umum dan P3K menggunakan metode *forward chaining* berbasis android, Tati Harihayati dan Luthfi Kurnia, 2012, yang berjudul Sistem pakar mendiagnosa penyakit umum yang sering diderita balita berbasis web si Dinas Kesehatan Kota Bandung [2], Mardi Turnip, 2015, yang berjudul Sistem pakar diagnosa penyakit THT menggunakan metode *backward chaining*, dan Nurmala Mukhtar dan Samsudin, 2015, yang berjudul Sistem pakar diagnosa penyakit THT menggunakan metode *backward chaining* [3]. Hal yang membedakan penelitian sekarang adalah penulis membuat perbandingan antara penggunaan metode *forward chaining* dan *backward chaining* untuk mendiagnosa penyakit THT berbasis android.

Berdasarkan penjelasan diatas, dalam penelitian ini akan dibangun sebuah aplikasi sistem pakar berbasis mobile khususnya sistem operasi android yang nantinya akan membantu orang dalam mengambil keputusan tentang diagnosa penyakit THT. Sistem pakar ini akan dikembangkan dengan menggunakan dua metode yang berbeda, yaitu *forward chaining* dan *backward chaining*. Kedua metode ini akan dibandingkan untuk mengetahui metode mana yang lebih baik dalam mendiagnosa penyakit THT.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengembangan Sistem

Untuk mengembangkan suatu sistem aplikasi yang baik diperlukan sebuah perancangan yang matang. Perancangan yang matang dilakukan agar sistem aplikasi yang akan dibuat nantinya dapat tepat sasaran dan tepat guna. Maka dari itu dibutuhkanlah sebuah metode untuk merancang suatu sistem agar dapat dikembangkan dengan baik.

#### 2.1.1 Forward Chaining

*Forward chaining* merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan menyatakan konklusi. *Forward chaining* adalah *data-driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh.

Contoh :

Terdapat 2 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yaitu :

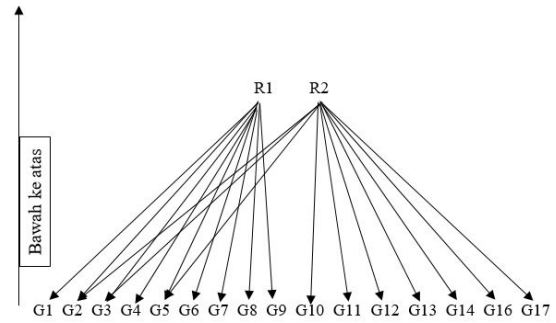
Tabel Contoh Aturan 2.1

KODE	ATURAN
R1	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9
R2	G2, G3, G5, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17

Tabel Contoh Gejala 2.2

KODE	GEJALA
G1	Nyeri tenggorokan
G2	Batuk
G3	Suara Serak
G4	Pusing
G5	Demam
G6	Bersin
G7	Pilek
G8	Anoreksida
G9	Nyeri Otot Leher
G10	Radang Tenggorokan
G11	Sakit Saat Menelan
G12	Nafas Bau
G13	Sakit Kepala
G14	Leher Kaku
G15	Nyeri pada rahang dan leher akibat pembengkakan kelenjar getah bening
G16	Amandel yang tampak berwarna merah dan bengkak
G17	Amandel yang memiliki bercak putih atau kuning

Fakta yang diberikan adalah G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8 dan G9, ingin menentukan penyakit apa yang diderita. Untuk menentukan penyakit apa yang sedang diderita oleh pasien melalui fakta yang ada. Proses penalaran forward chaining terlihat pada gambar dibawah :



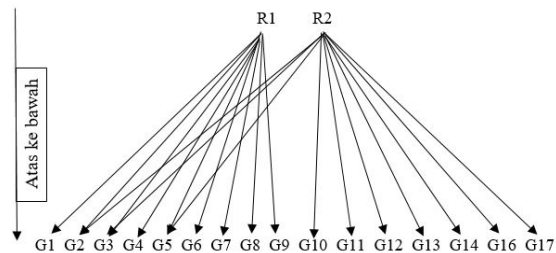
Gambar 2.1 Forward Chaining

### 2.1.2 Backward Chaining

Menggunakan pendekatan goal-driven, dimulai dari harapan apa yang akan terjadi (hipotesis) dan kemudian mencari bukti yang mendukung (atau berlawanan) dengan harapan kita. Sering hal ini memerlukan perumusan dan pengujian hipotesis semetara.

Contoh:

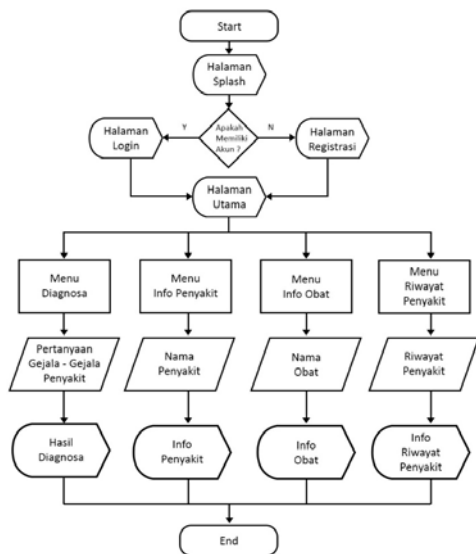
Seperti pada contoh forward chining, terdapat 2 aturan yang sama pada basis pengetahuan dengan fakta yang diberikan adalah G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8 dan G9. ingin membuktikan apakah fakta yang ada adalah R1. Proses penalaran backward chaining terlihat pada gambar berikut :



Gambar 2.2 Backward Chaining

## 2.2 Flowchart

Berikut adalah flowchart alur kerja aplikasi sistem pakar diagnosa THT.

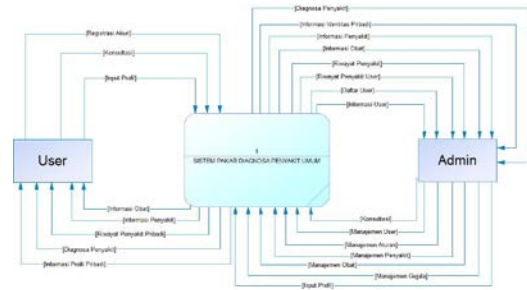


Gambar 2.2 Flowchart

Flowchart ini menjelaskan tentang proses alur dari mulai aplikasi dijalankan sampai akhir. Ketika user memulai menjalankan aplikasi user baru harus registrasi terlebih dahulu tetapi ketika user sudah memiliki akun, user dapat langsung login. Setelah login user akan di arahkan ke halaman utama atau home. User dapat memilih menu, diagnosa, menu penyakit, menu obat, dan menu riwayat penyakit. Pada halaman diagnosa user dapat memilih gejala – gejala yang ada untuk proses diagnosa. Pada halaman penyakit user dapat memilih penyakit untuk mengetahui informasi dari penyakit. Pada halaman obat user dapat memilih obat untuk mengetahui informasi dari obat. Pada halaman riwayat penyakit user dapat memilih riwayat penyakit untuk mengetahui informasi dari riwayat penyakit user.

## 2.3 Diagram Konteks

Diagram konteks (Data Context Diagram) adalah kasus data flow diagram yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. Dalam sistem ini terdapat dua entitas, yaitu entitas admin dan entitas pasien (user). Adapun diagram konteks sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

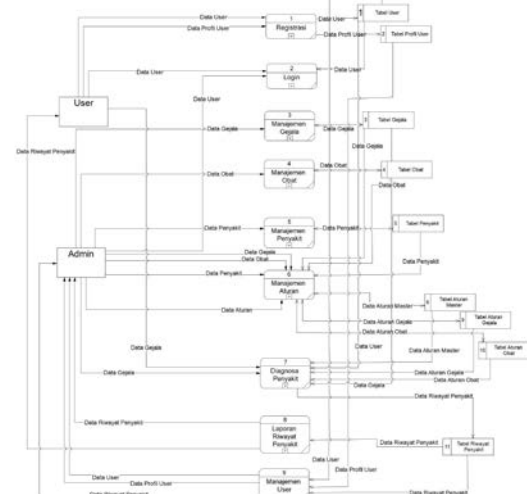


Gambar 2.3 Diagram Konteks

Diagram konteks ini menjelaskan tentang proses ruang lingkup dari sistem aplikasi. Arus data secara umum melibatkan dua entitas, yaitu user dan admin. Untuk mendukung pengelolaan sistem pakar terdapat admin sebagai media untuk menambah, mengedit, atau menghapus data – data yang bersangkutan pada aplikasi melalui admin, sedangkan user dapat memilih informasi dari penyakit, obat, riwayat dan memilih gejala untuk melakukan konsultasi mengenai penyakit.

## 2.4 DFD (Data Flow Diagram) Level 1

Berikut adalah Data Flow Diagram level 1 dari aplikasi sistem pakar diagnosa THT.



Gambar 2.4 Diagram Konteks

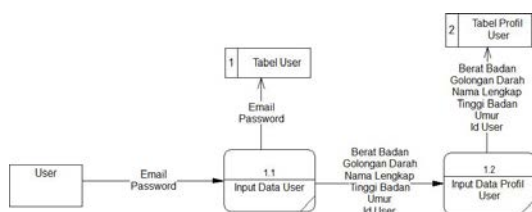
1. Level 1 Proses 1  
Registrasi merupakan proses user atau pasien untuk membuat akun. Akun tersebut digunakan untuk mengakses aplikasi.
2. Level 1 Proses 2  
Login merupakan proses user atau admin untuk masuk ke aplikasi agar dapat memakai fitur yang ada pada aplikasi.
3. Level 1 Proses 3  
Proses ini hanya bisa dilakukan oleh admin untuk membuat, mengedit, menghapus gejala dan data gejala di masukan ke tabel gejala.

4. Level 1 Proses 4  
Proses ini hanya bisa dilakukan oleh admin untuk membuat, mengedit, menghapus obat dan data obat di masukan ke tabel obat.
5. Level 1 Proses 5  
Proses ini hanya bisa dilakukan oleh admin untuk membuat, mengedit, menghapus penyakit dan data penyakit di masukan ke tabel penyakit yang berelasi dengan tabel terapi dan tabel pencegahan.
6. Level 1 Proses 6  
Proses ini hanya bisa dilakukan oleh admin untuk membuat, mengedit, menghapus aturan dan data aturan di masukan ke tabel master aturan yang berelasi dengan tabel aturan obat dan tabel aturan gejala.
7. Level 1 Proses 7  
Proses ini merupakan memasukan gejala yang dialami oleh user untuk mendiagnosa penyakit.
8. Level 1 Proses 8  
Proses ini merupakan menerima hasil dari analisa diagnosa penyakit, solusi dan obatnya yang kemudian ditampilkan ke user. Hasil dari seluruh analisa yang dimiliki user dapat dilihat oleh admin.
9. Level 1 Proses 9  
Proses ini hanya bisa dilakukan oleh admin untuk membuat, mengedit, menghapus user dan data user di masukan ke tabel user.

## 2.5 DFD (Data Flow Diagram) Level 2

Berikut adalah Data Flow Diagram level 2 dari aplikasi sistem pakar diagnosa THT.

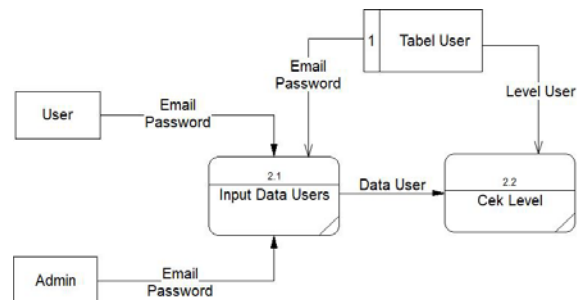
### 2.5.1 DFD Level 2 Proses Registrasi



Gambar 2.5 DFD Level 2 Proses Registrasi

Pada proses ini user diwajibkan untuk registrasi akun terlebih dahulu. Data yang diinputkan pada saat registrasi adalah email dan password. Setelah itu user juga diwajibkan untuk mengisi profil data diri.

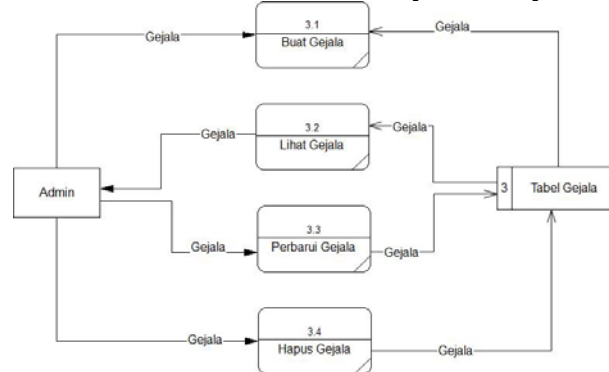
### 2.5.2 DFD Level 2 Proses Login



Gambar 2.6 DFD Level 2 Proses Login

Pada proses ini user dan admin diwajibkan untuk login terlebih dahulu untuk bisa mengakses aplikasi sistem pakar ini. Data yang diinputkan pada saat login adalah email dan password. Setelah itu pada proses login juga terdapat proses cek level user, setelah level akun tersebut sudah di cek maka akan otomatis masuk ke halaman sesuai dengan level akun.

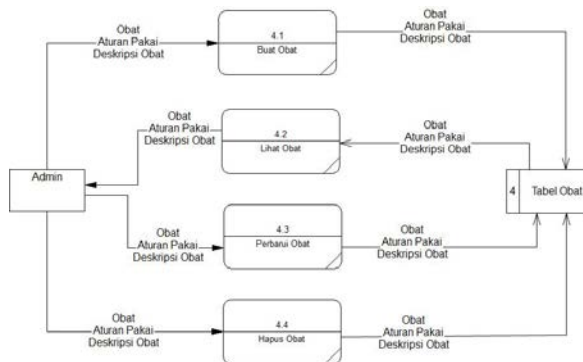
### 2.5.3 DFD Level 2 Proses Manajemen Gejala



Gambar 2.7 DFD Level 2 Proses Manajemen Gejala

Pada proses manajemen gejala ini hanya bisa dilakukan oleh admin. Admin dapat melakukan 4 proses yaitu membuat gejala baru, melihat gejala, memperbarui gejala dan menghapus gejala. Ketika admin membuat gejala baru, data yang diinputkan adalah gejala-gejala penyakit.

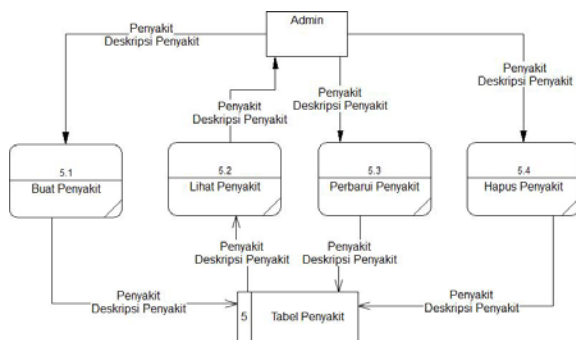
### 2.5.4 DFD Level 2 Proses Manajemen Obat



Gambar 2.8 DFD Level 2 Proses Manajemen Obat

Pada proses manajemen obat ini hanya bisa dilakukan oleh admin. Admin dapat melakukan 4 proses yaitu membuat obat baru, melihat obat, memperbarui obat dan menghapus obat. Ketika admin membuat obat baru, data yang diinputkan adalah nama obat dan deskripsi obat.

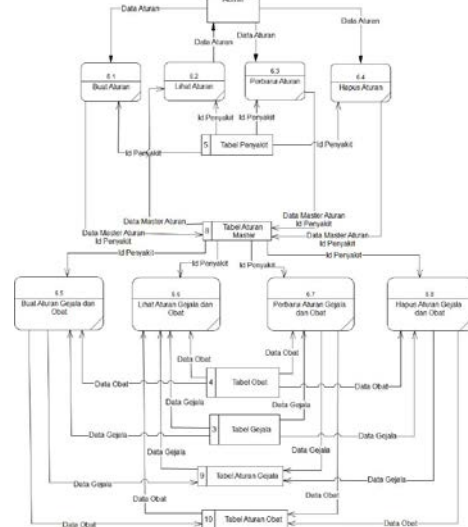
### 2.5.5 DFD Level 2 Proses Manajemen Penyakit



Gambar 2.9 DFD Level 2 Proses Manajemen Penyakit

Pada proses manajemen penyakit ini hanya bisa dilakukan oleh admin. Admin dapat melakukan 4 proses yaitu membuat penyakit baru, melihat penyakit, memperbarui penyakit dan menghapus penyakit. Ketika admin membuat penyakit baru.

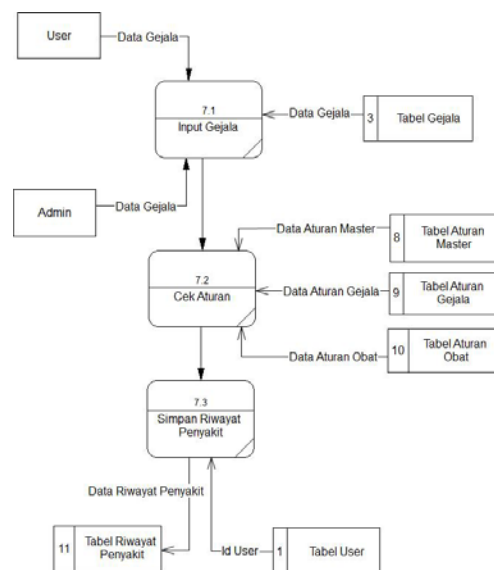
### 2.5.6 DFD Level 2 Proses Manajemen Aturan



Gambar 2.10 DFD Level 2 Proses Manajemen Aturan

Pada proses manajemen aturan ini hanya bisa dilakukan oleh admin. Admin dapat melakukan 4 proses yaitu membuat aturan baru, melihat aturan, memperbarui aturan dan menghapus aturan. Untuk membuat master aturan dibutuhkan data penyakit dari tabel penyakit. Kemudian setelah master aturan terbuat, maka perlu dibuat tabel aturan gejala dan aturan obat untuk menghubungkan relasi many to many antara tabel master aturan dengan tabel aturan gejala dan tabel aturan obat.

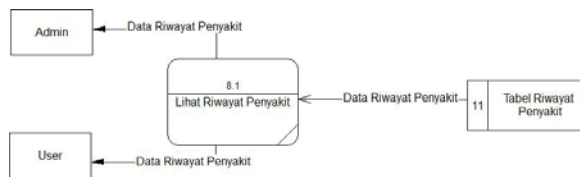
### 2.5.7 DFD Level 2 Proses Diagnosa Penyakit



Gambar 2.11 DFD Level 2 Proses Diagnosa Penyakit

Pada proses ini user atau admin menginputkan gejala-gejala yang sedang dialami. Kemudian gejala yang sudah dipilih oleh user atau admin tersebut akan di cocokkan dengan aturan dari tabel master aturan, tabel aturan gejala dan tabel aturan obat. Setelah penyakit sudah terdiagnosa maka data riwayat penyakit akan otomatis tersimpan pada tabel riwayat penyakit.

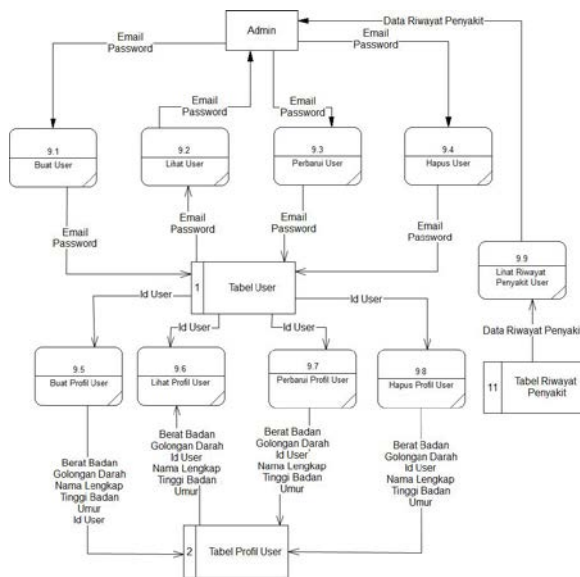
### 2.5.8 DFD Level 2 Proses Laporan Riwayat Penyakit



Gambar 2.12 DFD Level 2 Proses Laporan Riwayat Penyakit

Setelah proses diagnosa penyakit. User atau admin dapat melihat informasi tentang riwayat penyakitnya.

### 2.5.9 DFD Level 2 Proses Manajemen User

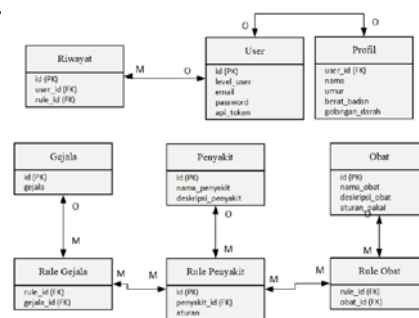


Gambar 2.13 DFD Level 2 Proses Manajemen User

Pada proses manajemen user ini hanya bisa dilakukan oleh admin. Admin dapat melakukan banyak proses diantaranya, membuat user, melihat list user, memperbarui user, menghapus user, membuat profil user, melihat profil user, memperbarui profil user, menghapus user dan melihat daftar riwayat user.

## 2.6 (ERD) Entity Relationship Diagram

Berikut adalah Entity Relationship Diagram dari aplikasi sistem pakar diagnosa THT.



Gambar 2.14 ERD

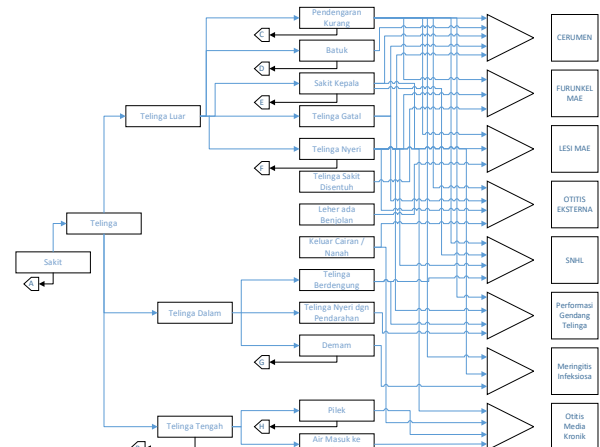
Dapat dilihat pada gambar 3.15 merupakan struktur diagram penyimpanan database pada sistem pakar diagnose THT. Dalam struktur ini menjelaskan mengenai gambaran relasi antar tabel yang saling berhubungan. Adapun keterkaitan antar tabel melibatkan *one to many* dan *many to many*. Perancangan database pada tabel ini meliputi tabel riwayat, tabel user, tabel profil, tabel gejala, tabel penyakit, tabel obat, tabel rule gejala, tabel rule penyakit, dan tabel rule obat.

## 2.7 Pohon Keputusan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT

Pohon keputusan merupakan sebuah sistem atau cara untuk mencari dan membuat keputusan untuk masalah – masalah. Secara umum, pohon keputusan adalah suatu gambaran yang terdiri dari serangkaian keputusan yang mengarah ke solusi.

### 2.7.1 Pohon Keputusan Kategori Penyakit Telinga

Berikut adalah gambar dari pohon keputusan penyakit kategori telinga pada penyakit THT.

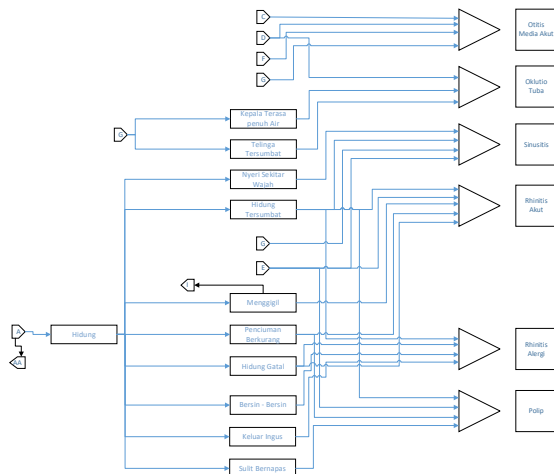


Gambar 2.15 Pohon Keputusan Kategori Penyakit Telinga

Dapat dilihat pada gambar 3.16 merupakan gambaran dari pohon keputusan kategori penyakit telinga. Gambaran dari pohon keputusan ini yakni mengidentifikasi gejala-gejala yang ada sehingga dapat disimpulkan penyakit telinga apa yang diderita oleh seseorang.

### 2.7.2 Pohon Keputusan Kategori Penyakit Hidung

Berikut adalah gambar dari pohon keputusan penyakit kategori hidung pada penyakit THT.

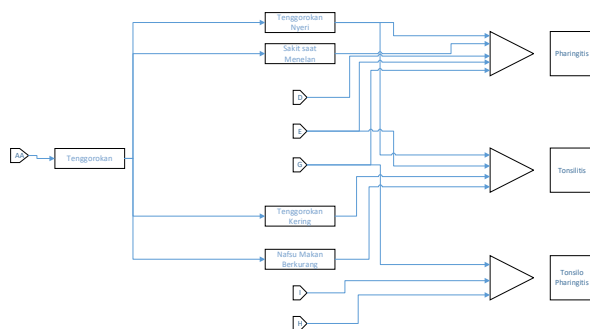


Gambar 2.16 Pohon Keputusan Kategori Penyakit Hidung

Dapat dilihat pada gambar 3.17 merupakan gambaran dari pohon keputusan kategori penyakit hidung. Gambaran dari pohon keputusan ini yakni mengidentifikasi gejala-gejala yang ada sehingga dapat disimpulkan penyakit hidung apa yang diderita oleh seseorang.

### 2.7.3 Pohon Keputusan Kategori Penyakit Tenggorokan

Berikut adalah gambar dari pohon keputusan penyakit kategori tenggorokan pada penyakit THT.



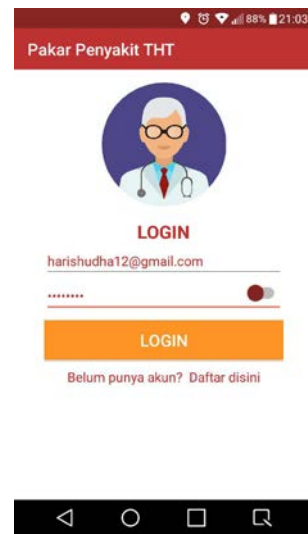
Gambar 2.17 Pohon Keputusan Kategori Penyakit Tenggorokan

Dapat dilihat pada gambar 3.18 merupakan gambaran dari pohon keputusan kategori penyakit tenggorokan. Gambaran dari pohon keputusan ini yakni mengidentifikasi gejala-gejala yang ada. Sehingga dari hasil identifikasi tersebut dapat disimpulkan penyakit tenggorokan apa yang diderita oleh seseorang.

## 3. PEMBAHASAN

### 3.1 Implementasi User Interface

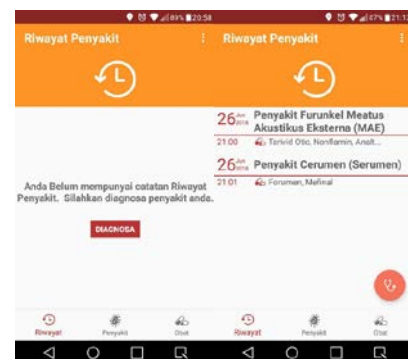
#### 1. Halaman Login



Gambar 3.1 Halaman Login

Pada halaman login user diminta untuk memasukan email dan password untuk login. Ketika user belum memiliki akun, user dapat menekan tombol "Belum punya akun? Daftar disini" yang berada di bawah tombol login.

#### 2. Halaman Riwayat Penyakit



Gambar 3.2 Halaman Riwayat Penyakit

Pada halaman riwayat penyakit terdapat list dari riwayat penyakit user. Ketika user baru pertama kali daftar akun maka data riwayat penyakit masih kosong. Ketika user sudah pernah mendiagnosa penyakitnya



makan data tersebut akan muncul pada halaman riwayat penyakit.

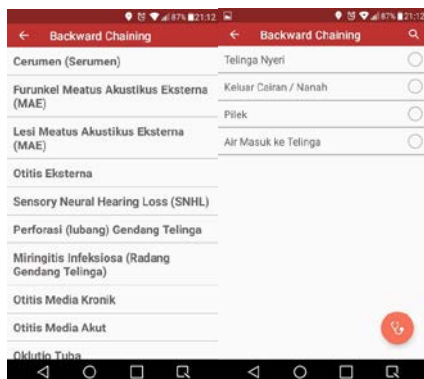
### 3. Halaman Diagnosa Forward Chaining



Gambar 3.3 Halaman Diagnosa Forward Chaining

Pada halaman diagnosa forward chaining terdapat fitur deteksi kemungkinan penyakit sehingga user tidak kebingungan dalam memilih gejala. Pada metode forward chaining user diminta minimal memasukan 3 gejala.

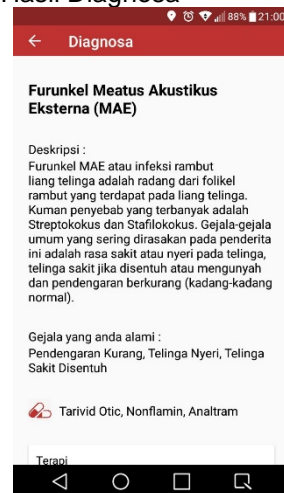
### 4. Halaman Diagnosa Backward Chaining



Gambar 3.4 Halaman Diagnosa Backward Chaining

Pada halaman diagnosa backward user diminta memilih penyakitnya dahulu kemudian memilih gejala.

### 5. Halaman Hasil Diagnosa



Gambar 3.5 Halaman Hasil Diagnosa

Pada halaman hasil diagnosa muncul ketika proses diagnose selesai. Halaman hasil diagnosa juga dapat dilihat dengan cara menekan salah satu riwayat penyakit yang ada pada halaman riwayat penyakit. Pada halaman hasil diagnosa terdapat informasi penyakit, gejala yang dialami user, obat dan terapinya.

## 4. SIMPULAN

### 4.1 Kesimpulan

Dari hasil pembuatan tugas akhir Aplikasi Sistem Pakar Penyakit THT yang menggunakan dua metode, yaitu *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*. Kedua metode ini memiliki fungsi yang berbeda dimana metode *Forward Chaining* lebih cocok jika dipakai oleh user yang belum bisa memperkirakan penyakit yang sedang di derita. Proses diagnosa metode *Forward Chaining* ditentukan dari gejala – gejala yang dipilih oleh user yang kemudian sistem akan menampilkan solusi dari gejala – gejala berdasarkan aturan yang ada pada sistem. Pada penerapan metode *Backward Chaining* cocok jika dipakai oleh user yang sudah bisa memperkirakan penyakit yang sedang di derita tetapi masih bersifat belum pasti. Proses diagnosa metode *Backward Chaining* ditentukan dari memilih penyakit yang ada terlebih dahulu, setelah memilih penyakit muncul data gejala dari penyakit yang dipilih kemudian user diminta memilih gejala yang ada apakah sudah sesuai dengan yang dialami oleh user.

## 4.2 Saran

Berikut ini adalah saran yang penulis harap akan berguna dalam mendukung kelancaran berjalannya sistem yang diusulkan :

1. Perlu ditambahkan fitur kombinasi dalam proses pembuatan aturan agar proses diagnosa menjadi lebih optimal dan mengurangi kegagalan.
2. Perlu ditambahkan lagi desain interaktif agar user dapat lebih mudah menggunakan aplikasi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

### Jurnal:

- [1]. Afiansyah, Arnie. 2016. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum dan P3K menggunakan Metode Forward Chaining berbasis Android*. JUTISI. Vol. 5, No. 3, Hal 1 - 2.
- [2]. Harihayati, Kurnia. 2012. *Sistem Pakar mendiagnosa Penyakit Umum yang sering diderita Balita berbasis WEB di Dinsa Kesehatan Kota Bandung*. Jurnal Komputer dan Informatika. vol. 1, no. 1, hh. 2 – 5.
- [3]. Nurmala Mukhtar dan Samsudin. 2015. *Sistem Pakar Diagnosa Dampak Penggunaan Softlens menggunakan Metode Backward Chaining*. *Jurnal Buana Informatika*, Vol.6, No.1.
- [4]. Turnip. (2015). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT menggunakan Metode Backward Chaining*. Riau Journal Of Computer Science Vol. 1, No. 1, Hal 1 - 8.

### Buku Teks:

- [1]. Tanto, dkk. 2014. *Kapita Selekta Kedokteran*. Edisi 4 Revisi 2016. Jakarta. Media Aesculapius.