
SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS PENYAKIT KOLESTEROL MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Yunita Toding Rongko¹, Juprianus Rusman², Muhammad Sofwan Adha³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Indonesia Toraja, Tana Toraja, Sulawesi Selatan

Email: [1*yunitatoding04@gmail.com](mailto:yunitatoding04@gmail.com),

Abstrak

Kolesterol adalah metabolit yang mengandung lemak yang terdapat di dalam aliran darah atau sel tubuh yang dibutuhkan untuk membentuk dinding sel. Sepertiga dari seluruh kolesterol didalam tubuh diserap oleh sistem pencernaan dari makanan yang dikonsumsi. Kebanyakan masyarakat awam sangat kurang memperhatikan kesehatan, terutama pada penyakit kolesterol. Mereka enggan memeriksa penyakit dan gejala-gejala yang dialami, dikarenakan mahalnya biaya yang dikeluarkan oleh masyarakat untuk berkonsultasi ke dokter dan kurangnya tenaga medis khususnya dokter spesialis penyakit kolesterol serta jam kerja dokter terbatas. Tujuan penelitian ini adalah merancang sebuah Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Kolesterol Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web. Serta data penyakit dan gejala yang diinput ke sistem diperoleh peneliti dari dokter Chandra Sp.PD pada Klinik Bintang Medical, kemudian melakukan pengujian *blackbox* untuk mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik, serta pengujian manual pada salah satu penyakit untuk memperoleh hasil penalaran yang sama pada sistem. Berdasarkan hasil pengujian *sistem blackbox* sebesar 100% maka sistem pakar mendiagnosis penyakit kolesterol berjalan dengan baik dan layak untuk digunakan. Serta melakukan pengujian *User Acceptance Test (UAT)* dengan melibatkan 36 responden dengan memperoleh kesimpulan nilai akhir sebesar 87,88% yang menunjukkan bahwa sebagian besar dari pengguna menyatakan bahwa Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Kolesterol Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web baik bagi penggunanya.

Kata Kunci : *Mendiagnosis, Sistem Pakar, Penyakit Kolesterol, Metode Forward Chaining*

EXPERT SYSTEM TO DIAGNOSE CHOLESTEROL DISEASE USING WEB-BASED FORWARD CHAINING METHOD

Abstract

Cholesterol is a fat-containing metabolite found in the bloodstream or body cells that is needed to form cell walls. One third of all cholesterol in the body is absorbed by the digestive system from the food consumed. Most ordinary people pay very little attention to health, especially cholesterol. They are reluctant to examine the disease and the symptoms they are experiencing, due to the high costs incurred by the public to consult a doctor and the lack of medical personnel, especially specialists in cholesterol disease and doctors' working hours are limited. The purpose of this study was to design an Expert System for Diagnosing Cholesterol Disease Using the Web-Based Forward Chaining Method. As well as data on diseases and symptoms that were inputted into the system obtained by researchers from doctor Chandra Sp.PD at the Bintang Medical Clinic, then conducted blackbox testing to find out whether the system was running properly, as well as manual testing on one of the diseases to obtain the same reasoning results on the system. Based on the results of the blackbox system testing of 100%, the expert system for diagnosing cholesterol disease runs well and is feasible to use. As well as conducting a *User Acceptance Test (UAT)* test involving 36 respondents with a final score of 87.88% which showed that most of the users stated that

the Expert System Diagnosing Cholesterol Disease Using the Web-Based Forward Chaining Method was good for its users.

Keywords : *Diagnosis, Expert System, Cholesterol Disease, Forward Chaining Method*

I. PENDAHULUAN

Kolesterol adalah metabolit yang mengandung lemak yang terdapat di dalam aliran darah atau sel tubuh yang dibutuhkan untuk membentuk dinding sel. Sepertiga dari seluruh kolesterol didalam tubuh diserap oleh sistem pencernaan dari makanan yang dikonsumsi. Kolesterol menyebar keseluruh tubuh setelah dibentuk oleh hati. Begitupun dengan lemak yang berfungsi menyediakan energi bagi tubuh dan dicerna keduanya terikat dalam satu ikatan yang kemudian terbawa ke berbagai tempat di seluruh jaringan tubuh melalui darah.[1]

Kemajuan teknologi, meningkatnya berbagai segi kehidupan di era modern telah mengubah gaya hidup masyarakat. Gaya hidup kurang sehat terlihat diberbagai kalangan masyarakat, terlihat dari berbagai makanan yang dapat dijumpai disetiap tempat. Jika pola makanan tersebut tidak terkontrol maka seorang akan lebih mudah terserang penyakit kolesterol. Kebanyakan masyarakat awam sangat kurang memperhatikan kesehatan, terutama pada penyakit kolesterol. Mereka enggan memeriksa penyakit dan gejala-gejala yang dialami, dikarenakan mahalnya biaya yang dikeluarkan oleh masyarakat untuk berkonsultasi ke dokter dan kurangnya tenaga medis khususnya dokter spesialis penyakit kolesterol serta jam kerja dokter terbatas.

Sistem pakar adalah sistem yang sengaja diciptakan oleh manusia yang bentuknya mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Pada sistem pakar digunakan berbagai metode antara lain metode *forward chaining*. Metode forward chaining adalah metode pendekatan untuk mendapatkan kesimpulan dari fakta-fakta yang ada, bisa juga disebut runut majun atau pencarian (*data driven search*) yang di motori data. Dengan adanya

pengantar sistem pakar mendiagnosa penyakit kolesterol menggunakan metode *forward chaining* bukan berarti menghilangkan atau menggantikan peran seorang ahli dan dokter spesialis penyakit kolesterol di rumah sakit, tetapi dapat lebih memajukan pengetahuan para ahli dan dokter penyakit kolesterol melalui sistem pakar, dan masyarakat dapat mengetahui secara langsung cara mengidentifikasi jenis penyakit kolesterol berdasarkan apa yang dirasakan. Peran dokter masih diperlukan untuk membenarkan dan melakukan pemeriksaan lebih lanjut terhadap penyakit yang dialami masyarakat jika diperlukan. Sehingga dengan adanya sistem ini dapat mempermudah dan mempercepat kinerja dokter dalam mendiagnosis dini penyakit kolesterol yang diderita masyarakat. [2]

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah adalah bagaimana rancangan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit kolesterol dengan metode *forward chaining*?

B. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, adapun tujuan penelitian adalah menghasilkan rancangan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit kolesterol dengan metode *forward chaining*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1) Penyakit Kolesterol

Kolesterol adalah lemak yang terdapat di dalam aliran darah atau sel tubuh yang dibutuhkan tubuh untuk membentuk dinding sel. Kolesterol akan menyebabkan zat tersebut beraksi dengan zat-zat lain dalam tubuh dan akan mengendap dalam pembuluh darah arteri. Hal ini dapat terjadi penyempitan dan pengerasan pembuluh darah hingga penyumbatan dan pemblokiran aliran darah. sehingga mengakibatkan jumlah suplai darah ke jantung

berkurang dan terjadi sakit atau nyeri dada yang bahkan serangan jantung.[4]

Sepertiga dari seluruh kolestrol didalam tubuh diserap oleh sistem pencernaan dari makanan yang dikonsumsi. Kolestrol menyebar keseluruh tubuh setelah dibentuk oleh hati. Begitu lemak yang berfungsi menyediakan energi bagi tubuh dan dicerna keduanya terikat dalam satu ikatan yang kemudian terbawa ke berbagai tempat di seluruh jaringan tubuh melalui darah.

2) Macam-Macam Kolesterol

Low Density Lipoprotein

Low Density Lipoprotein (LDL) atau biasa disebut dengan kolesterol jahat, lipoprotein kolesterol yang mengendap bersama di dinding pembuluh darah menjadi penyebab terbentuknya zat yang keras dan kental, atau sering juga disebut plak kolesterol dan lama kelamaan bisa menempel pada dinding pembuluh darah dan terjadinya penyempitan pembuluh darah (Yovina, 2012). Kolesterol jahat terdiri dari 21% protein (apo B), 79% lipid (13% TG, 28% fosfolipid, 48% kolesterol ester, 10% kolesterol bebas, dan 1% asam lemak bebas). Partikel kolesterol jahat membawa sekitar 1500 molekul ester kolesterol sedangkan *Very Low Density* (VLD) 7000 molekul. Partikel kolesterol jahat berikatan dengan reseptor di permukaan sel yang disebut reseptor kolesterol jahat, yang hanya mengenali apoprotein E atau B100. Apoprotein B100 inilah yang mengikat ikatan antara kolesterol jahat dan reseptor kolesterol jahat. Setelah reseptor kolesterol jahat berikatan satu sama lain, mereka masuk ke dalam sel dan mengalami hidrolisis di lisosom. [6]

High Density Lipoprotein

High Density Lipoprotein (HDL) adalah kolesterol yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Kolesterol baik berfungsi untuk mengangkut kolesterol jahat di jaringan perifer ke hati dan membersihkan lemak yang tertahan di pembuluh darah yang selanjutnya akan dikeluarkan melalui saluran empedu dalam bentuk lemak empedu (Susanto, 2010). Kolesterol baik adalah lipoprotein terberat, yang memiliki ukuran paling kecil. Kolesterol baik mengandung 50% protein, 30% fosfolipid dan 20% kolesterol. Kolester

baik disintesis di hati dan usus, tetapi sintesis di usus terjadi secara tidak langsung. Kolesterol baik bertindak sebagai katalis, memfasilitasi katabolisme *very low density* dan kilomikron. Apoprotein C dengan berat molekul rendah ditransfer melalui lipid. Sangat mungkin bahwa kolesterol baik menyediakan komponen protein yang diperlukan untuk mengaktifkan lipoprotein lipase. Protein utama penyusun kolesterol baik adalah Apo-A (apolipoprotein).

3) Metabolis Kolesterol

Kolesterol dalam zat makanan dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Seperempat dari kolesterol yang terkandung dalam darah berasal dari saluran pencernaan yang diserap oleh makanan, sedangkan sisanya diproduksi oleh sel-sel mati. Saat dicerna di usus, lemak yang terkandung dalam makanan akan dipecah menjadi kolesterol, trigliserida, fosfolipid, dan asam lemak bebas. Keempat unsur ini akan diserap dari usus kemudian masuk ke dalam darah. Kolesterol dan beberapa unsur lemak lainnya tidak dapat larut dalam darah. [8]

Agar dapat larut dan diangkut dalam aliran darah, kolesterol bersama dengan trigliserida dan fosfolipid harus berikatan dengan protein membentuk senyawa larut yang disebut lipoprotein (Adib, 2010). Umpan balik kolesterol menghambat sintesisnya sendiri dengan menghambat 3-hidroksi 3-metilglutaril-koa (HMG-CO) reduktase, enzim yang mengubah 3-hidroksi 3-metilglutaril-koa menjadi asam mevalonat. Jadi, jika asupan kolesterol tinggi, sintesis kolesterol oleh hati menurun, dan sebaliknya. Namun, kompensasi umpan balik ini tidak sempurna karena diet rendah kolesterol dan lemak jenuh hanya menyebabkan sedikit penurunan kolesterol darah yang bersirkulasi.

4) Diagnosis

Diagnosis adalah data yang telah dikumpulkan dan dipertimbangkan, diklasifikasikan berdasarkan keluhan dari pasien dan hubungannya dengan penyakit tertentu. Kesimpulan diagnosis dimulai dari awal wawancara medis dan langsung saat pemeriksaan fisik bagian tubuh tertentu. Dari diagnosis ini, akan mendapatkan pertanyaan terarah, detail pemeriksaan fisik yang dilakukan untuk

menentukan pilihan testis serta pemeriksaan gejala dan tanda tersebut. Dengan demikian penyebab dari gejala tersebut dapat diketahui dengan mudah dan akhirnya dapat diperoleh kesimpulan awal tentang penyakit kolesterol.

B. Penelitian Terkait

Penelitian tersebut dilakukan oleh Febby Kesumaningtyas, langsung dari Bukit Tinggi dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis penyakit Demensia Menggunakan Metode Forward Chaining”. Sistem pakar ini dapat mengidentifikasi permasalahan pengguna terkait masalah penyakit demensia. Untuk memperoleh kesimpulan digunakan pelacakan dengan metode forward chaining (penelusuran maju). Kesimpulan diperoleh dari jawaban berbagai pertanyaan yang diajukan kepada pengguna. Selain itu, pengguna juga bisa mendapatkan solusi dan tips seputar penyakit demensia, tips menjaga kesehatan otak. Hal ini yang diketahui pengguna untuk mengoperasikan sistem ini. Dengan menggunakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit demensia ini, diharapkan pengguna dapat mengatasi sendiri masalah penyakitnya, tanpa harus menunggu ahli atau dokter yang sebenarnya untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut. [1]

Penelitian yang dilakukan oleh Ratri Surya Pratiwi, tepat di Stikam Internasional Malang yang berjudul “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Dengan Metode *Forward Chaining*”. Penelitian ini diharapkan dapat memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi penyakit mata berdasarkan gejalanya, serta membantu masyarakat yang ingin berkonsultasi dengan dokter spesialis mata. Sistem ini juga membantu masyarakat yang ingin berkonsultasi langsung dengan dokter spesialis mata di rumah sakit dengan mendapatkan nomor antrian poli mata, sehingga pasien tidak perlu mengambil antrian secara manual di pendaftaran dan mengurangi waktu tunggu. [2]

Penelitian yang dilakukan oleh Fajar Agung Nugroho, tepat di Universitas Pamulang yang berjudul “Perancangan Sistem Pakar Diagnosa

Penyakit Jantung Dengan Metode *Forward Chaining*”. Pada penelitian ini dapat membantu kita untuk mendiagnosa kesehatan jantung dan mengantisipasi jika mempunyai resiko penyakit jantung dengan merancang dan mengimplementasikan. Aplikasi ini dibuat berbasis web dengan menggunakan PHP dan database MYSQL. Dalam sistem pakar ini beberapa pertanyaan akan diajukan. Setelah semua pertanyaan terjawab, maka akan muncul hasil diagnosis beserta saran yang dapat membantu mengantisipasi penyakit jantung.[3]

Subbab Kesimpulan berisi tentang penarikan kesimpulan dari penelitian tersebut. Upayakan di bagian kesimpulan ini terdapat data-data yang memperkuat kesimpulan yang diambil. Dengan demikian akan tampak kekuatan dan kekurangan dari penelitian tersebut. Bisa juga dalam subbab ini ditambahkan dengan saran-saran pengembangan penelitian di masa mendatang. Kesimpulan dituliskan dalam bentuk narasi paragraf dan bukan dituliskan dalam bentuk poin.

III. METODE PENELITIAN

1) Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu yang digunakan peneliti untuk meneliti ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkan ijin penelitian yaitu pada bulan September sampai Februari 2023.

Lokasi penelitian dilaksanakan Klinik Bintang Medical yang beralamat di JL. Poros bolu-Palopo, Toraja Utara.

2) Bahan dan Alat

Alat

Perangkat lunak yang digunakan antara lain:

Operating sistem : Windows 10 Home
Xampp, Visual Studio Code, MySql, Php ,
Google Chrome.

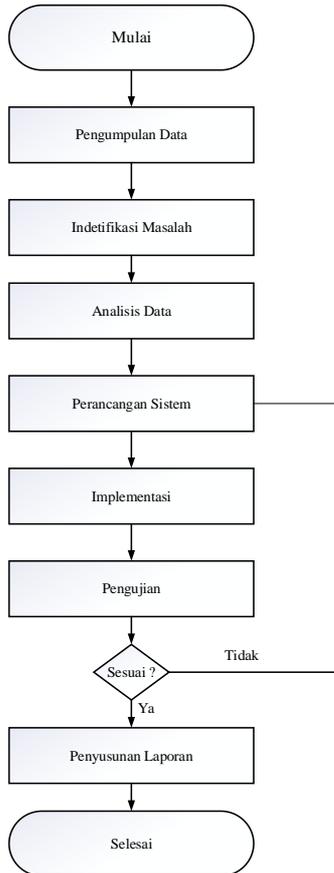
Komputer dengan spesifikasi

Processor Intel® inside® CPU N3350 1.10GHz.
RAM 2 GB DDR 3.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data gejala-gejala penyakit kolesterol.

3) Tahapan Penelitian



Gambar 1 Flowcart Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1) Analisa Permasalahan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap masyarakat, ada beberapa permasalahan yang sering muncul yaitu bagaimana masyarakat melakukan penanganan pertama, karena kebanyakan masyarakat awam sangat kurang memperhatikan kesehatan, terutama pada penyakit kolesterol. Mereka enggan memeriksa penyakit dan gejala-gejala yang dialami, dikarenakan mahalnya biaya yang dikeluarkan oleh masyarakat untuk berkonsultasi ke dokter dan kurangnya tenaga medis khususnya dokter spesialis penyakit kolesterol serta jam kerja dokter terbatas. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pakar untuk membantu masyarakat dalam mengenali penyakit dari gejala yang timbul. Serta dapat mengetahui penanganan utama sebelum penyakit itu sudah parah.

2) Analisa Kebutuhan Sistem

Dalam pengimplentasian sistem pakar diagnosis penyakit kolesterol, mempunyai sistem yang harus dijelaskan tujuan dari analisa sistem adalah untuk mengetahui kebutuhan yang perlu dipenuhi sebagai berikut.

- 1) Jika masuk sebagai admin, maka terdapat fitur yang harus dapat di penuhi yaitu:
 - a. Admin dapat menambah data penyakit, data gejala, data basis pengetahuan.
 - b. Admin dapat mengedit data penyakit, data gejala, data basis pengetahuan.
 - c. Admin dapat menghapus data penyakit, data gejala, data basis pengetahuan.
 - d. Admin dapat logout dari sistem.
- 2) Jika masuk kesistem sebagai user untuk melakukan proses konsultasi maka dapat beberapa fitur yang harus dipenuhi yaitu:
 - a. User atau pasien dapat melakukan mulai konsultasi terlebih dahulu.
 - b. User atau pasien dapat menjawab pertanyaan data gejala yang ada dalam sistem.
 - c. User atau pasien dapat melihat hasil konsultasi dan solusi yang di tampilkan pada sistem.
 - d. User atau pasien dapat logout dari sistem.

B. Perancangan

1) Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data agar penelitian berjalan sesuai dengan harapan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara tanyak jawab langsung kepada dokter spesialis penyakit dalam di Klinik Bintang Medical dan dengan cara studi literature. Wawancara merupakan pertanyaan-pertanyaan ulang dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai gejala-gejala penyakit kolesterol dan informasi tentang solusi pengobatan penyakit. Berikut adalah jenis penyakit kolesterol.

Tabel 1 jenis penyakitkts

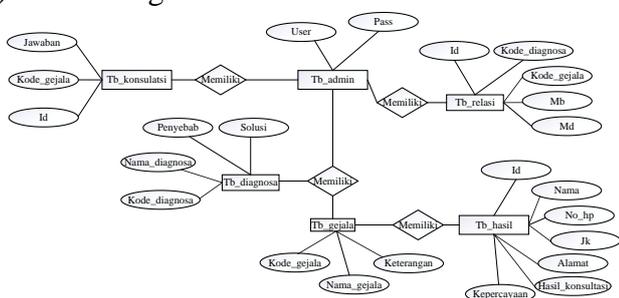
No	Kode penyakit	Penyakit
1	P1	Kolesterol Baik (HDL)

2	P2	Kolesterol Jahat (LDL)
---	----	------------------------

Tabel 2 Nama Gejala Penyakit

Kode gejala	Nama Gejala
G001	Bengkak pada pipi kiri dan kanan
G002	Nyeri pada kedua lutut
G003	nyeri pinggang
G004	Rasa sakit atau pegal di tengkuk kepala bagian belakang
G005	Pegal sampai kepundak
G006	Kaki bengkak
G007	mudah lelah
G008	Gampang mengantuk
G009	Tangan atau kaki sering kesemutan
G010	Rahang mudah sakit

2) Perancangan ERD

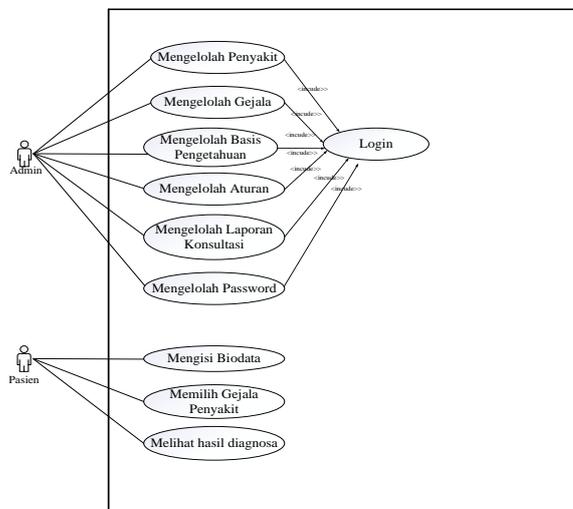


Gambar 2 Perancangan ERD

C. Perancangan Desain Sistem

Disini akan dijelaskan tentang bagaimana desain dari sistem yang akan dibuat. Sistem ini terdiri dari struktur Home, desain form login, desain form gejala, desain form penyakit,

desain form rule, desain form laporan, desain logout, desain form ubah password dan desain form konsultasi. Perancangan perangkat lunak pada sistem pakar diagnosis penyakit kolesterol mempunyai beberapa komponen utama yaitu:



Gambar 3 use case diagram

D. Implementasi Metode Forward Chaining

Berdasarkan metode digunakan maka terdapat rule dituliskan dalam bentuk jika-maka (IF-THEN). Kaidah ini dapat dikatakan sebagai implikasi dua bagian, yaitu bagian premise (jika) dan bagaian konklusi (maka). Bila bagaian premise dipenuhi maka maka bagian konklusi juga akan bernilai benar. Sebuah kaidah terdiri klausa-klausa mirip sebuah kalimat objek, kata kerja dan objek yang dinyatakan suatu fakta. Ada sebuah klausa promise dan klausa konklusi pada sebuah kaidah, adapula suatu kaidah yang terdiri dari beberapa promise dan beberapa konklusi. Antara promise dan konklusi dapat berhubungan dengan "IF" atau "AND" dan "THEN".

1) Penalaran metode forward chaining

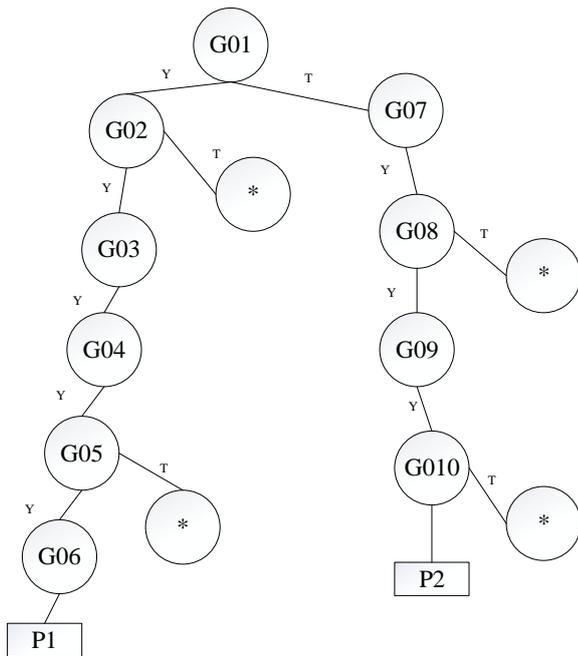
Rules :

- R1 : IF Bengkak pada pipi kiri dan kanan AND Nyeri kedua lutut AND Nyeri pinggang AND Rasa sakit atau pegal di tengkuk kepala bagian belakang AND Rahang mudah sakit AND Kaki bengkak THEN Kolesterol Jahat
- R2 : IF Pegal sampai kepundak AND Mudah Lelah AND Gampang gantung AND Tangan

atau kaki sering kesemutan THEN Koleseterol Baik

2) Diagram Pohon (Tree Diagram)

Dengan ditemukannya gejala penyakit kolesterol dan metode inferensi yang digunakan untuk forward chaining yang timbul atau muncul, akan memudahkan dalam membuat pohon keputusan atau decision tree tentang penentuan penyakit. Di bawah ini adalah pohon keputusan untuk menentukan penyakit berdasarkan gejala yang muncul sebagai berikut.



Gambar 4 Pohon Keputusan

E. Hasil Tampilan Aplikasi

Pada tampilan aplikasi ini yang digunakan admin untuk mengubah data dan digunakan user atau pasien untuk melakukan mulai konsultasi, adapun penjelasan menu dan tampilan aplikasi sebagai berikut:

1) Login admin

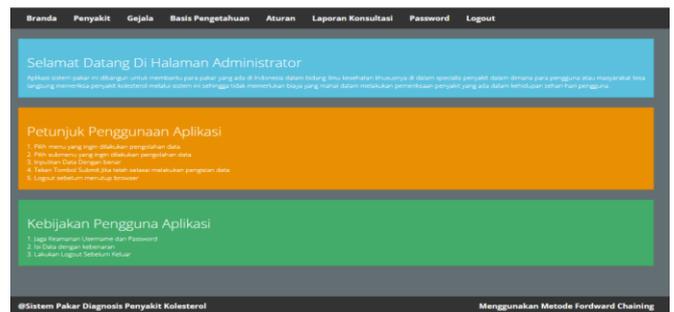
Halaman login admin pada gambar 5 digunakan untuk masuk ke dalam sistem sebagai admin, di halaman admin semua data dapat dilihat di edit, hapus, dan dapat menambah data. Pengguna hanya perlu memasukan username dan password dengan benar maka sistem admin dapat di akses, namun apabila username dan password yang dimasukan tidak benar maka sistem tidak bisa di akses.



Gambar 5 Login Admin

2) Tampilan Halaman Admin

Pada tampilan halaman admin ini digunakan untuk membuat menu yang akan tampil di form index bagaian admin. Menu ini berfungsi untuk mengarahkan admin pada halaman data mana yang akan di ubah atau *diupdate*.



Gambar 6 Halaman admin

3) Tampilan Menu Data Penyakit

Pada halaman menu data penyakit admin dapat mengedit dan menghapus data penyakit, menambah data penyakit dan mencari data penyakit seperti yang terdapat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7 Tampilan Menu Data Penyakit

4) Tampilan Menu Data Gejala

Pada halaman data gejala admin dapat menambah data, mencari data, mengedit dan menghapus data gejala seperti yang terdapat pada Gambar 8 dibawah ini.



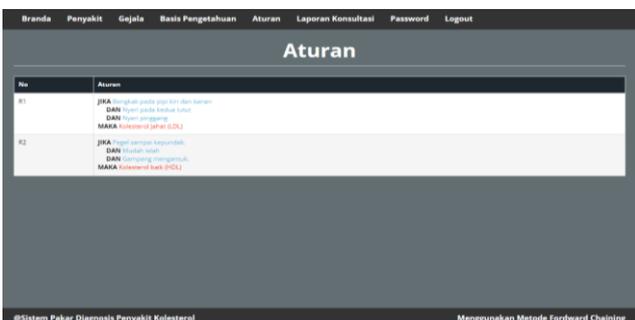
Gambar 8 Tampilan Menu Data Gejala

5) Tampilan Menu Data Basis Pengetahuan
 Pada halaman data basis pengetahuan admin dapat menambah data, mencari data, mengedit dan menghapus data basis pengetahuan seperti yang terdapat pada Gambar 9 dibawah ini.



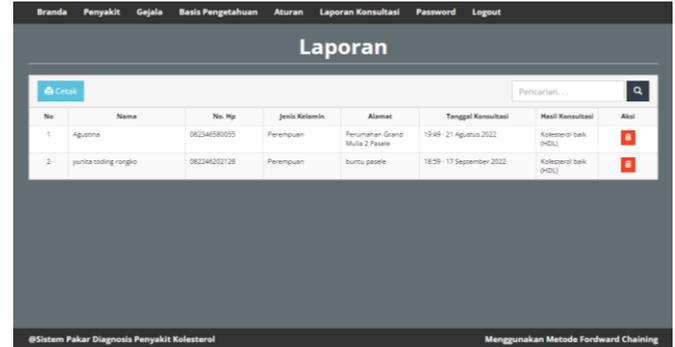
Gambar 9 Tampilan Menu data basis pengetahuan

6) Tampilan Menu Data Aturan



Gambar 10 Tampilan Menu Data Aturan

7) Tampilan Menu laporan Konsultasi
 Pada halaman menu data laporan konsultasi admin dapat mencetak hasil konsultasi, mencari dan menghapus hasil data konsultasi seperti terdapat pada gambar 11 dibawah ini.



Gambar 11 Tampilan Menu laporan Konsultasi

8) Tampilan Menu Data Password
 Pada halaman menu data password admin dapat mengubah password, dan menyimpan password baru seperti terdapat pada Gambar 12 di bawah ini.



Gambar 12 Tampilan Menu Data Password

9) Halaman Isi Biodata Konsultasi User
 Pada gambar 13 merupakan halaman proses diagnosis yang digunakan oleh pasien untuk mengetahui penyakit kolesterol berdasarkan gejala-gejala yang



Gambar 13 Halaman isi biodata konsultasi user

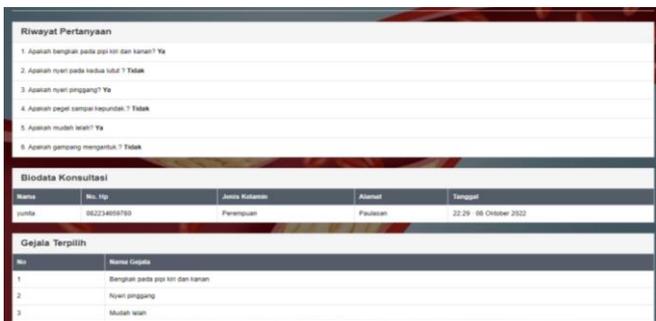
10) Halaman Proses Diagnosis User
 Pada gambar 14 merupakan halaman proses diagnosis yang digunakan oleh pasien untuk mengetahui penyakit kolesterol berdasarkan gejala-gejala yang dialami oleh pasien. Kemudian pasien menjawab beberapa pertanyaan data gejala

yang telah disediakan berdasarkan penyakit kolesterol yang dimiliki, kemudian pasien akan melihat tampilan hasil konsultasi penyakit serta memberikan solusi yang dapat dialami oleh pasien.



Gambar 14 Halaman Proses *Diagnosis User*

11) Halaman Hasil Konsultasi



Gambar 15 Halaman Hasil Konsultasi

F. PEMBAHASAN

Pada perancangan sistem pakar *mendiagnosis* penyakit kolesterol menggunakan metode *Forward Chaining* yang dibuat dengan menggunakan aplikasi *visual studi code* dan *xampp* yang dirancang menggunakan *use case* dan *activity diagram*. Hal ini bertujuan untuk menjelaskan arah dari program yang akan dibuat agar dapat terlebih dipahami dan dimengerti pada saat pembuatan aplikasi. Setelah proses perancangan selesai kemudian dilakukan pengimputan data penyakit kedalam sistem pakar, selanjutnya dilakukan pengujian penalaran manual dan pengujian *blackbox* untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan baik dan layak untuk digunakan. Serta dilakukan pengujian implementasi *UAT (User Acceptance Tes)* dengan melibatkan 36 responden dengan memperoleh kesimpulan nilai akhir sebesar 87,88% yang menunjukkan bahwa sebagian besar

dari pengguna menyatakan bahwa Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Kolesterol Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web baik bagi penggunanya. Untuk dapat menggunakan aplikasi seorang *user* harus dapat melakukan mulai konsultasi dengan mengisi biodata konsultasi serta menjawab pertanyaan gejala yang dialami oleh pasien sehingga sistem menampilkan hasil konsultasi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan perancangan desain sistem untuk menggambarkan dan mengelolah data menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, dan desain database menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*, dan Bahasa pemrogramannya menggunakan Bahasa PHP, *MYSQL*.
2. Berdasar hasil pengujian *black box* fungsionlitas aplikasi sistem pakar mendiagnosis penyakit kolesterol, menyatakan bahwa aplikasi sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Dan
3. Sama dengan pengujian impelentasi *User Acceptance Test (UAT)* dengan melibatkan 36 responden maka memperoleh kesimpulan nilai akhir sebesar 87,88% yang menunjukkan bahwa sebagian besar dari pengguna menyatakan bahwa Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Kolesterol Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web baik bagi penggunanya.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, tentu banyak terdapat kekurangan didalamnya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan sistem pakar ini terus dikembangkan. Adapun saran yang diusulkan adalah sebagai berikut:

- 1) Diharapkan agar sistem selanjutnya dapat menggunakan perbandingan metode dari metode yang di usulkan

- 2) Sistem selanjutnya diharapkan dapat digunakan dalam bentuk aplikasi baik di android, atau pun IOS.
- 3) Perlu adanya penambahan data agar lebih menunjang pengetahuan dari sistem pakar.

REFERENSI

- [1] Febby Kesumaningtyas, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demensia Menggunakan Metode Forward Chaining Studi Kasus(Di Rumah Sakit Umum Daerah Padang Panjang)," Vol. 2, 2017. doi: <https://doi.org/10.22202/Ei.2017.V3i2.1391>
- [2] Taufik Rachman dan Ratri Surya Pratiwi "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode Forward Chaining"(Studi kasus Rumah Sakit Umum Daerah Lawang)," vol. 4, no. 2, pp. 38–44, 2021.<https://doi.org/10.36040/mnemonic.v4i2>.
- [3] Fajar Agung Nugroho, M. Ratih Fitri Aini, Mohamad Hadi, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Metode Forward Chaining," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 1, no. 2, pp. 75–79, 2018, doi: 10.37438/jimp.v1i2.21.
- [4] saiful Rahman, A. F., Indriani, P., & Kasrani, M. W. (2019). Sistem pakar mendiagnosa penyakit kolesterol berbasis database dan web. *Jurnal Teknik Elektro Uniba (JTE Uniba)*, 4(1), 29–35. <https://doi.org/10.36277/jteuniba.v4i1.52+>
- [5] Dirgantara, B., & Hairani, H. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT Menggunakan Inferensi Forward Chaining dan Metode Certainty Factor. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.30812/bite.v3i1.1241>
- [6] Susilawati dan H. Fahmi, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Anak-anak Dengan Metode Forward Chaining Di Puskesmas Aras Kabu," *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, Vol. 6, No. 1, Januari 2022 doi: <https://doi.org/10.1234/jsik.v6i1.716>
- [7] Walhidayat dan Rizki Nanda "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining" (Studi Kasus: Klinik Gigi Drg. Tetra Asmira Teluk Kuantan) *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)* Vol. V No. 2, Juni 2019, hlm. 147 – 15 Doi: <https://doi.org/10.33330/jurteksi.v5i2.344> Available online at <http://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/jurteksi>
- [8] Y. Irawan, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Stroke Dengan Metode Forward Chaining(Studi Kasus Rumah Sakit Umum Daerah Selasih Pangkalan Kerinci)," vol. 7, no. 01, pp. 47–52, 2021.
- [9] G. Darmawati, "Sistem Pakar Menu Makanan Sehat Bagi Penderita Kolesterol Dengan Metode Forward Chaining," *J. Sains dan Inform.*, vol. 3, no. 2, p. 72, 2017, doi: 10.22216/jsi.v3i2.2792.
- [10] A. P. Dicki Alamsyah, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit paru-paru Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android," *Int. J. Artif. Intell.*, vol. 6, no. 1, pp. 53–74, 2019, doi: 10.36079/lamintang.ijai-0601.32.
- [11] W. Walhidayat and R. Nanda, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: Klinik Gigi Drg. Tetra Asmira Teluk Kuantan)," *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 147–152, 2019, doi: 10.33330/jurteksi.v5i2.344.
- [12] P. Hasan, E. W. Sholeha, Y. N. Tetik, and K. Kusriani, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kolesterol Dan Asam Urat Menggunakan Metode Certainty Factor," *Sisfotenika*, vol. 9, no. 1, p. 47, 2019, doi: 10.30700/jst.v9i1.448.
- [13] A. A. Noor Mutsaqof, W. -, and E. Suryani, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining," *Jurnal Teknologi & Informasi ITSmart*, vol. 4, no. 1, p. 43, 2016, doi: 10.20961/its.v4i1.1758.
- [14] American Journal of Sociology, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Pencernaan Manusia Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Pada Telpon Seluler Berbasis Android," *Journal of Chemical Information and Modeling*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [15] H. T. Sihotang, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor," *Jurnal Processor*, vol. 15, no. 1, pp. 16–23, 2020.