

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kolesterol dan Asam Urat Menggunakan Metode Certainty Factor

Cholesterol and Uric Acid Disease Expert System Using Certainty Factor Method

Patmawati Hasan ^{*1}, Eka Wahyu Sholeha ², Yulius Nahak Tetik ³, Kusrini ⁴

¹ Universitas Amikom Yogyakarta; Jalan Ring Road Utara, Telp: (0274) 884201 – 207 of Universitas Amikom Yogyakarta

³Magister Teknik Informatika, Amikom, Yogyakarta

e-mail: ^{*1}patmawatihasan@gmail.com, ²eka.1005@students.amikom.ac.id,

³yuliuusteti@gmail.com, ⁴kusrini@amikom.ac.id

Abstrak

Saat ini Kolesterol dan Asam urat merupakan penyakit yang tingkat terjadinya cukup tinggi. Berdasarkan ahli dari Clinical Research Support Unit (CRSU) Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Dr. Nafrialdi, PhD menyatakan bahwa 35% penduduk Indonesia memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dari batas normal dan Menurut data WHO 2015, penderita asam urat di Indonesia terjadi pada usia dibawah 34 tahun sebesar 32% dan di atas 34 tahun sebesar 68%. Namun ketidaktahuan masyarakat umum terhadap penyakit yang dialami di karenakan mahalnya biaya yang harus di keluarkan untuk mengetahui penyakit lebih dini tanpa harus berkonsultasi ke dokter. Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut penulis membuat program sistem pakar yang dapat mengidentifikasi penyakit kolesterol dan asam urat masyarakat umum. Namun kemampuan sistem dalam mendiagnosa suatu gejala tidak 100% sama dengan diagnosa seorang dokter, masih banyak hal yang tidak pasti atau sehingga dapat menyebabkan kemungkinan kesalahan dalam diagnosa maka salah satu metode dalam perhitungan ketidakpastian adalah metode certainty factor (CF). Metode Certainty Factor menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar. Berdasarkan pengujian rekapitulasi sampel data dari 20 orang koresponden didapatkan 50% berpotensi Kolesterol, 35% berpotensi Asam Urat, dan 15% Bukan kedua penyakit. Rekapitulasi Validasi Sistem melalui pakar memberikan keakuratan 80% terhadap sistem pakar tersebut.

Kata kunci—Sistem Pakar, Kolesterol dan Asam Urat, Certainty Factor

Abstract

Currently cholesterol and gout are a disease that has a high incidence rate. According to experts from the Clinical Research Support Unit (CRSU), Faculty of Medicine, University of Indonesia, Dr. Nafrialdi, PhD states that 35% of Indonesia's population has higher than normal levels of cholesterol and According to WHO data in 2015, gout sufferers in Indonesia occur at the age of under 34 years by 32% and above 34 years at 68%. But the general public's ignorance of the disease is experienced because of the high costs that must be spent to know the disease earlier without having to consult a doctor. To help overcome these problems the authors make an expert system program that can identify cholesterol and gout. But the system's ability to diagnose a symptom is not 100% the same as the diagnosis of a doctor, there are still many

things that are uncertain or so that it can cause possible errors in diagnosis, one method in calculating uncertainty is the certainty factor (CF) method. The Certainty Factor method expresses trust in an event (fact or hypothesis) based on evidence or expert judgment. Based on the recapitulation test of data samples from 20 respondents, 50% had the potential of cholesterol, 35% had the potential for gout, and 15% were not both diseases. System Validation Recapitulation through experts provides 80% accuracy of the expert system.

Keywords— *Expert System, Cholesterol and Uric acid, Certainty Factor*

1. PENDAHULUAN

Di zaman sekarang ini, perkembangan teknologi sudah sangat cepat. Berbagai aktivitas manusia sudah dimudahkan dengan teknologi, semua dapat dilakukan bahkan apa yang tidak dibayangkan oleh manusia saat ini pun sudah mampu direalisasikan dengan teknologi. Sistem pakar atau *expert system* juga sudah banyak dikembangkan oleh sejumlah peneliti untuk berbagai bidang, namun yang banyak diimplementasikan adalah kesehatan. Baik manusia, hewan, maupun tumbuhan biasa didiagnosa penyakitnya melalui sistem pakar.

Pada manusia penyakit adalah penyebab gangguan kesehatan pada tubuh manusia yang menyerang sejumlah orang. Manusia seringkali telah mengetahui tubuhnya mengalami gangguan kesehatan, tetapi tidak tahu persis penyakit apa yang sedang menyerangnya serta bagaimana cara mengobatinya, sehingga untuk mengetahui dan mengatasi penyakit seorang ahli yang memahami masalah kesehatan (dokter, bidan, atau perawat).

Kolesterol dan Asam urat merupakan penyakit yang tingkat kejadiannya cukup luas dan dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia dan suku bangsa. Berdasarkan ahli dari Clinical Research Support Unit (CRSU) Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Dr. Nafrialdi, PhD menyatakan bahwa 35% penduduk Indonesia memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dari batas normal dan Menurut data WHO 2015, penderita asam urat di Indonesia terjadi pada usia dibawah 34 tahun sebesar 32% dan di atas 34 tahun sebesar 68%. Kendala yang terjadi saat ini adalah ketidaktahuan masyarakat umum terhadap penyakit yang dialami di karenakan mahalnnya biaya yang harus di keluarkan untuk mengetahui penyakit lebih dini tanpa harus berkonsultasi ke dokter. Maka perlu adanya sebuah sistem yang bisa memudahkan pasien dalam mendiagnosis penyakit yang dialami secara dini untuk mencegah penyakit tersebut ke tingkat yang lebih tinggi.

Sistem pakar pada saat ini sudah banyak digunakan manusia, seperti memudahkan masyarakat tanpa harus berkonsultasi dengan dokter atau pakar, bisa mengetahui gejala penyakit lebih dini, atau juga bisa sebagai data pendukung saat berkonsultasi dengan dokter atau pakar terkait sesuai dengan hasil dari sistem pakar tersebut. Sistem pakar dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja para pakar atau ahli. Pengalihan keahlian dari para ahli ke komputer untuk kemudian dialihkan lagi ke orang lain yang bukan ahli merupakan tujuan utama dari sistem pakar [1].

Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut penulis membuat program sistem pakar yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah-masalah penyakit kolesterol dan asam urat yang di alami masyarakat umum. Kemampuan sistem dalam mendiagnosa suatu gejala tidak 100% sama dengan diagnosa seorang dokter, masih banyak hal yang tidak pasti atau tidak konsisten sehingga dapat menyebabkan kemungkinan kesalahan dalam diagnosa. Ketidak konsistenan ini dapat menyebabkan keraguan hasil diagnosa sistem dan dapat menimbulkan sebuah pertanyaan tentang besarnya prosentase kepastian hasil diagnosa tersebut. Perhitungan ketidakpastian diperlukan dalam sistem pakar untuk dapat meyakinkan pasien (pengguna sistem) akan hasil diagnosa yang dihasilkan sehingga sistem pakar yang dibuat benar-benar seperti layaknya diagnosa seorang dokter sebagai pakar dalam bidang tersebut. Oleh karena

banyak hal yang tidak pasti atau tidak konsisten maka di perlukan perhitungan kepastian yaitu metode *Certainty* untuk mendiagnosa penyakit Kolestrol dan Asam urat.

Perhitungan ketidakpastian dalam sistem pakar dapat dilakukan dengan beberapa metode ketidakpastian. Salah satunya adalah dengan menggunakan metode *Certainty Factor*. Metode ini merupakan perhitungan tingkat kepastian terhadap kesimpulan yang diperoleh dan dihitung berdasarkan nilai probabilitas penyakit karena adanya *evident* gejala. Diharapkan dengan penggunaan metode *Certainty Factor* dapat mengurangi ketidakpastian sehingga dapat menghasilkan diagnosis yang valid [2].

Dari hasil penelitian dan pengujian yang dilakukan sebelumnya, implementasi metode *Certainty Factor* dalam sistem pakar dapat membantu dalam mendiagnosis jenis penyakit dermatitis berdasarkan gejala yang dirasakan [3]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sthepanie, menggunakan metode *Certainty Factor* dalam pengujiannya dengan melibatkan dua orang dokter pada sistem pakar pendeteksi resiko osteoporosis dan osteoarthritis [4]. Kemudian oleh Rofiqoh, membuat sistem pakar diet sehat menggunakan metode *Certainty Factor* namun kurang menjelaskan secara detil penggunaan metode *Certainty Factor* dalam penelitian tersebut[5]. Penelitian selanjutnya menggunakan metode *certainty factor* ketika menghadapi suatu masalah yang jawabannya tidak pasti. Ketidakpastian ini bisa merupakan probabilitas. Metode ini pernah dilakukan Elizabeth untuk penanganan penyakit insomnia dari asisten akupunturis dikarenakan pakar akupunturis tidak selalu berada di klinik [6]. Keunggulan dari sistem yang dibangun bersifat dinamis sehingga data basis pengetahuan dapat di tambahkan atau dirubah oleh pakar. Dari sisi pengguna juga mendapatkan kemudahan dalam mengakses sistem tersebut dengan langsung menginputkan gejala yang dirasakan dan mendapatkan hasil diagnosa penyakit kolestrol atau asam urat.

Pada pembahasan dibawah ini, penerapan metode *Certainty Factor* melalui sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit kolestrol dan asam urat agar meyakinkan pasien (pengguna sistem) akan hasil diagnosa yang dihasilkan sama dengan hasil dokter sama sehingga sistem pakar yang dibuat benar-benar seperti layaknya diagnosa seorang dokter sebagai pakar dalam bidang tersebut. Metode *Certainty Factor* atau Faktor kepastian menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar [7]. Alasan penggunaan metode *Certainty Factor* karena dapat memberikan hasil yang akurat yang didapatkan dari perhitungan berdasarkan bobot gejala yang dipilih pengguna, mampu memberikan jawaban pada permasalahan yang tidak pasti kebenarannya seperti masalah diagnosa penyakit, dan dengan metode ini pakar menggambarkan keyakinan seorang pakar dengan memberikan bobot keyakinan sesuai dengan pengetahuan pakar terkait. Aplikasi akan dibangun dengan berbasis *WEB* agar mudah di jangkau masyarakat umum.

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian memaparkan alur analisis, gambaran umum sistem, DFD diagram konteks, relasi antar tabel, basis pengetahuan, dan pembahasan metode *Certainty Factor* [8].

2.1. Alur Analisis

Alur analisis dari penelitian memaparkan tentang bagaimana proses analisis masalah sampai sistem yang direncanakan berjalan dengan baik. Berikut adalah proses- prosesnya.

1. Pendefinisian permasalahan dari aplikasi yang ingin dibuat untuk menambah pemahaman mengenai hal tersebut. Dari pendefinisian ini didapat beberapa rumusan masalah.
2. Pengumpulan data yang berhubungan dengan perancangan dan pembuatan sistem : melalui observasi, wawancara, dan studi literatur.
3. Pemahaman terhadap proses-proses yang terjadi, sehingga dapat dilakukan suatu pemodelan data.

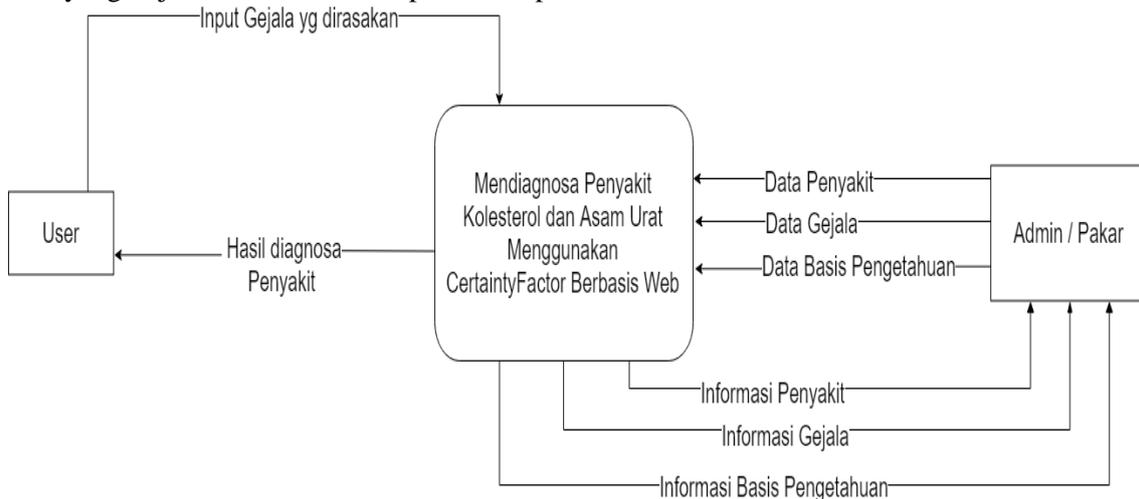
4. Pembuatan perangkat lunak. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi dua bagian yaitu pembuatan server database dan web.
5. Pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dibuat dengan cara memasukkan beberapa contoh data.
6. Pengambilan kesimpulan untuk mengetahui hasil dari penelitian dan dapat memberikan saran atas pengembangan aplikasi selanjutnya.

2.2. Gambaran Umum Sistem

Sistem pakar yang akan dibuat menggunakan sistem pakar berbasis web dan akan difungsikan bagi pengguna internet yang memerlukan informasi tentang cara mendiagnosa penyakit Kolesterol dan Asam Urat. Untuk membuat aplikasi ini, diperlukan beberapa aplikasi antara lain: PHP editor, CSS, HTML untuk mengetikkan syntax, Sublime Text 3 untuk pendesain web, tempat penyimpanan data akan memanfaatkan database MySQL, dan XAMPP sebagai localhostnya.

2.3. DFD Diagram Konteks

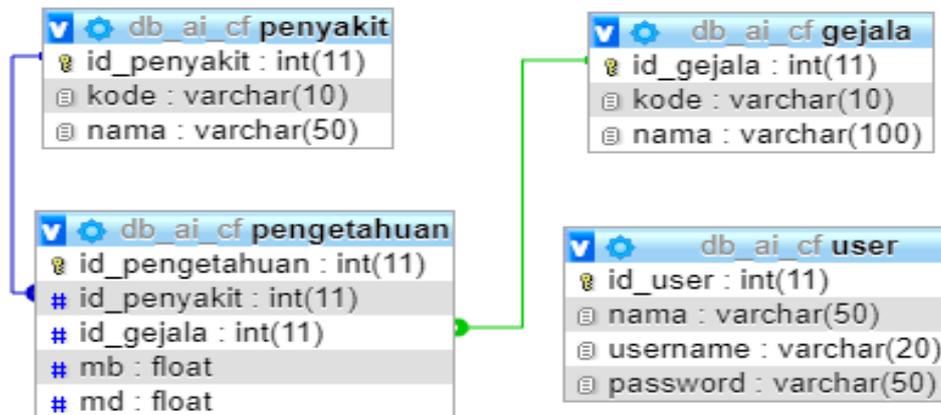
Konteks diagram menggambarkan tentang gambaran secara umum bagaimana aliran data yang terjadi dalam sistem, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram konteks

2.4. Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel merupakan hubungan antar tabel dalam database Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kolesterol dan Asam Urat, dapat dilihat pada Gambar2.



Gambar 2. Relasi antar tabel

Relasi antar tabel di atas menggambarkan suatu media penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan data penunjang sebagai inputan sistem dan kemudian diolah menjadi data output sistem.

2.5. Basis Pengetahuan

Keberhasilan suatu aplikasi sistem pakar terletak pada pengetahuan dan bagaimana mengolah pengetahuan tersebut agar dapat ditarik suatu kesimpulan. Tabel jenis penyakit dan gejala ini digunakan sebagai pola pencocokan informasi yang dimasukkan oleh pemakai dan basis pengetahuan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Basis pengetahuan (Aturan)

Basis Pengetahuan (Aturan)				
Nama Penyakit	Kode Gejala	Nama Gejala	MB	MD
KOLESTROL	G01	Rasa sakit pegal di kepala	0.8	0.2
	G03	Mudah capek	0.6	0.2
	G04	Gampang mengantuk	0.6	0
	G06	Pegal sampai ke pundak	1	0
	G08	Kaki bengkak	0.8	0
ASAM	G02	Nyeri sendi saat bangun tidur	0.6	0.2
URAT	G05	Rasa panas pada sendi	0.8	0
	G07	Jempol Kaki Terasa Nyeri	0.8	0.2
	G09	Persendian susah digerakkan	1	0

Keterangan gejala dan penyakit:

Gejala yang diberikan berdasarkan informasi dari pakar:

- [G01] Rasa sakit pegal di kepala
- [G02] Nyeri sendi saat bangun tidur
- [G03] Mudah capek
- [G04] Gampang mengantuk
- [G05] Rasa panas pada sendi
- [G06] Pegal sampai ke pundak
- [G07] Jempol Kaki Terasa Nyeri
- [G08] Kaki bengkak
- [G09] Persendian susah digerakkan

Peyakit:

[K01] Kolestrol

[A02] Asam Urat

2.6. Pembahasan Metode Certainty Factor

Faktor kepastian (*Certainty Faktor*) menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar [7]. Berikut notasi faktor kepastian:

$$CF(h, e) = MB(h, e) - MD(h, e) \quad (1)$$

Keterangan:

CF(h, e) : *certainty factor* dari hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) e. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB(h, e) : ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e.

MD(h, e) : ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e.

h : Hipotesa (antara 0 dan 1)

E : Peristiwa / fakta (*evidence*)

Dalam satu kasus akan terdapat lebih dari satu ukuran kenaikan kepercayaan sesuai dengan banyak gejala yang dimiliki oleh hipotesa, sehingga rumus MB dan MD sebagai berikut:

$$MB[h, e_1 \Delta e_2] = \begin{cases} 0 & MD[h, e_1 \Delta e_2] = 1 \\ MB[h, e_1] + MB[h, e_2]. (1 - MB[h, e_1]) & \text{lainnya} \end{cases} \quad (2)$$

$$MD[h, e_1 \Delta e_2] = \begin{cases} 0 & MB[h, e_1 \Delta e_2] = 1 \\ MD[h, e_1] + MD[h, e_2]. (1 - MD[h, e_1]) & \text{lainnya} \end{cases} \quad (3)$$

Misalkan pasien menginput gejala yang dipilih adalah [G01] Rasa sakit pegal di kepala dengan nilai kepercayaan 0.8, [G06] Pegal sampai kepundak dengan nilai 1.00, [G08] kaki bengkak dengan nilai 0.8, [G02] Nyeri sendi saat bangun tidur pilihan jawaban yakin dengan nilai 0.6. Pada contoh kasus perlu diketahui bahwa pasien menginputkan gejala-gejala yang terdapat pada penyakit Kolesterol dan Asam Urat. Sehingga pada perhitungan menggunakan metode *Certainty Faktor* akan mendapatkan hasil diagnosa berdasarkan hasil persentase paling tinggi dari kedua penyakit tersebut. Berikut adalah gejala tabel berdasarkan nilai MB dan MD, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh gejala yang dipilih

Kode Gejala	Gejala yang Dipilih	MB	MD
G1	Rasa sakit pegal di kepala	0.8	0.2
G6	Pegal sampai ke pundak	1	0
G8	Kaki bengkak	0.8	0
G2	Nyeri sendi saat bangun tidur	0.6	0.2

Perhitungan dengan metode *Certainty Factor* adalah sebagai berikut. Berikut perhitungan pada persamaan (1,2,3):

1. Penyakit 1 : Kolestrol

Gejala 1 : [G01]Rasa sakit pegal dikepala
MB Lama : 0
MD Lama : 0
MB Baru : 0.8
MD Baru : 0.2
MB Sementara : 0.8
MD Sementara : 0.2

Gejala 2 : [G06]Pegal sampai ke pundak

MB Lama : 0.8
MD Lama : 0.2
MB Baru : 1
MD Baru : 0
MB Sementara : $MB\ Lama + (MB\ Baru * (1 - MB\ Lama))$
: $0.8 + (1 * (1 - 0.8))$
: 1
MD Sementara : $MD\ Lama + (MD\ Baru * (1 - MD\ Lama))$
: $0.2 + (0 * (1 - 0.2))$
: 0.2

Gejala 3 : [G08]Kaki bengkak

MB Lama : 1
MD Lama : 0.2
MB Baru : 0.8
MD Baru : 0
MB Sementara : $MB\ Lama + (MB\ Baru * (1 - MB\ Lama))$
: $1 + (0.8 * (1 - 1))$
: 1
MD Sementara : $MD\ Lama + (MD\ Baru * (1 - MD\ Lama))$
: $0.2 + (0 * (1 - 0))$
: 0.2

CF : MB Sementara - MD Sementara
: $1 - 0.2$
: 0.8

CF : $0.8 * 100\%$
: 80% [Kolestrol]

2. Penyakit 2 : Asam Urat

Gejala 4 : [G02] Nyeri sendi saat bangun tidur
MB Lama : 0
MD Lama : 0
MB Baru : 0.6
MD Baru : 0.2
MB Sementara : 0.6

MD Sementara : 0.2

CF : MB - MD
: 0.6 - 0.2
: 0.4

CF : 0.4 * 100%
: 40% [Asma Urat]

Dari hasil perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* pada persamaan (1,2,3) dengan menginputkan 4 gejala yaitu [G10] Rasa sakit pegal dikepala dengan nilai kepercayaan 0.8, [G06] Pegal sampai ke pundak dengan nilai 1.00, [G08] kaki bengkak dengan nilai 0.8, [G02] Nyeri sendi saat bangun tidur pilihan jawaban yakin dengan nilai 0.6 mendapatkan hasil diagnosa gejala penyakit kolesterol sebesar 80% dan asam urat sebesar 40%. Namun hanya persentase yang lebih tinggi yang akan dijadikan keputusan akhir sebagai hasil diagnosa. Keputusan akhir yaitu penyakit Kolesterol yang memiliki persentase tertinggi sebagai hasil diagnosa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan memaparkan mengenai tampilan dan hasil uji coba perangkat lunak pembangunan sistem pakar mendiagnosa penyakit Kolesterol dan Asam urat berbasis web dengan menggunakan metode *Certainty Faktor*.

3.1. Halaman Login Admin

Halaman login admin merupakan halaman pembuka pada admin untuk dapat membuka sistem pakar, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Login Admin

3.2. Halaman Menu Admin

Halaman Menu admin merupakan halaman pembuka dari sistem pakar ketika berhasil melakukan Login, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Menu Admin

Pada Gambar 4 terdapat menu data penyakit, data gejala, basis pengetahuan, ubah password dan sign out pada halaman.

3.3. Halaman Menu Data Penyakit

Halaman menu data penyakit merupakan halaman data penyakit Kolestrol dan Asam Urat, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Menu Data Penyakit

3.4. Halaman Menu Data Gejala

Halaman menu data gejala merupakan daftar gejala dari penyakit Kolestrol dan Asam urat, dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Menu Data Gejala

3.5. Halaman Menu Data Basis Pengetahuan

Halaman menu data basis pengetahuan merupakan halaman untuk memasukkan tingkat kepercayaan dan ketidakpercayaan dari sebuah gejala berdasarkan pengetahuan pakar, dapat dilihat pada Gambar 7.

Data Basis Pengetahuan

+ Tambah data basis pengetahuan

NO	NAMA PENYAKIT	NAMA GEJALA	MB	MD	
1	Asam Urat	Nyeri sendi saat bangun tidur	0.6	0.2	 
2	Asam Urat	Rasa panas pada sendi	0.8	0	 
3	Asam Urat	Jempol Kaki Terasa Nyeri	0.8	0.2	 
4	Asam Urat	Persendian susah digerakkan	1	0	 
5	Kolesterol	Rasa sakit pegal dikepala	0.8	0.2	 
6	Kolesterol	Mudah capek	0.6	0.2	 
7	Kolesterol	Gampang mengantuk	0.6	0	 
8	Kolesterol	Pegal sampai ke pundak	1	0	 
9	Kolesterol	Kaki bengkak	0.8	0	 

Gambar 7. Halaman Menu Data Basis Pengetahuan

3.6. Halaman Gejala User

Halaman gejala user merupakan halaman yang langsung dikunjungi user tanpa melakukan login terlebih dahulu, dapat dilihat pada Gambar 8.

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kolesterol dan Asam Urat

Silahkan pilih gejala-gejala yang anda alami.

<input type="checkbox"/>	NO	NAMA GEJALA
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Rasa sakit pegal dikepala
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Nyeri sendi saat bangun tidur
<input type="checkbox"/>	3	Mudah capek
<input type="checkbox"/>	4	Gampang mengantuk
<input type="checkbox"/>	5	Rasa panas pada sendi
<input checked="" type="checkbox"/>	6	Pegal sampai ke pundak
<input type="checkbox"/>	7	Jempol Kaki Terasa Nyeri
<input checked="" type="checkbox"/>	8	Kaki bengkak
<input type="checkbox"/>	9	Persendian susah digerakkan

Reset

Submit Diagnosa

Gambar 8. Halaman Gejala User

3.7. Hasil Diagnosa User

Halaman hasil diagnosa user merupakan hasil akhir dari pengujian gejala yang diinputkan user, dapat dilihat pada Gambar 9.

Hasil Diagnosa

Gejala-gejala yang anda alami :

1	G01	Rasa sakit pegal dikepala
2	G02	Nyeri sendi saat bangun tidur
3	G06	Pegal sampai ke pundak
4	G08	Kaki bengkok

Data Analisa

NO	KODE	NAMA PENYAKIT	CF	RANK
1	K01	Kolestrol	80 %	1
2	A02	Asam Urat	40 %	2

Nama Penyakit	KOLESTROL
---------------	-----------

Pilih Gejala/ Kembali

Cetak

Gambar 9. Hasil Diagnosa User

3.8. Pengujian Fungsionalitas

Dari hasil perhitungan manual pada persamaan (1,2,3) dan gambar 9 hasil diagnosa user, dapat disimpulkan bahwa pasien tersebut berpotensi penyakit Kolestrol karena nilai *Certainty Factor* Kolestrol lebih besar dari nilai *Certainty Factor* Asam Urat.

1. Rekapitulasi Sampel Data

Berikut rekapitulasi sampel data yang melibatkan 20 orang koresponden yang juga menguji aplikasi dengan memasukkan gejala yang dirasakan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Sampel Data

No	Hasil Diagnosa	Jumlah Orang	Persentase
1	Kolestrol	10	50%
2	Asam Urat	7	35%
3	Bukan Kedua Penyakit	3	15%

2. Rekapitulasi Validasi Sistem Melalui Pakar

Setelah sample data didapat, sample tersebut di konsultasikan lagi dengan pakar atau dokter untuk diuji keakuratannya. Pada penelitian ini melibatkan 1 orang dokter yaitu Dr. Nurmin Arifin yang memberikan data gejala beserta nilai bobot menguji sistem ini memberikan keakuratan 80% terhadap sistem tersebut.

4. KESIMPULAN

Setelah menguraikan secara keseluruhan Sistem Pakar Dignosis Penyakit Kolestror dan Asam urat Mennggunakan Metode *Certainty Factor* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Kolesterol dan Asam urat menggunakan metode *Certainty Factor* memiliki keunggulan yang berbeda dari penelitian sebelumnya dimana sistem yang dibangun bersifat dinamis sehingga data basis pengetahuan dapat di tambahkan atau dirubah oleh pakar. Dari sisi pengguna juga mendapatkan kemudahan dalam mengakses sistem tersebut dengan langsung menginputkan gejala yang dirasakan dan mendapatkan hasil diagnosa penyakit kolesterol atau asam urat.
2. Berdasarkan hasil rekapitulasi sampel data dari 20 orang koresponden didapatkan 50% berpotensi Kolesterol, 35% berpotensi Asam Urat, dan 15% Bukan kedua penyakit. Rekapitulasi Validasi Sistem melalui pakar memberikan keakuratan 80% terhadap sistem tersebut.

5. SARAN

Diharapkan nantinya dapat mencakup banyak gejala yang lebih spesifikasi dan sistem juga dapat memberikan solusi pada tiap penyakit. Sehingga sistem tidak hanya mendiagnosis secara dini penyakit Kolesterol dan Asam Urat saja, namun dapat memberikan solusi dari masing-masing penyakit. Kemudian, diharapkan sistem dapat dikembangkan tidak hanya melalui website tapi bisa juga melalui smartphone atau tablet agar mempermudah pengguna untuk mengakses sistem tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Heriyanto, P., Indah, F, A., Dedy, C, 2017,. Sistem Pakar Berbasis WEB Diagnosa Penyakit THT (Telinga, Hidung, Tenggorokan) Menggunakan Metode *Certainty Factor*, *Prosiding SAKTI (Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi)*, Vol 2, No.2.
- [2] Fahrudin Ghozali, M., & Eviyanti, A, 2016, Sistem Pakar Diagnosis Dini Penyakit Leukemia Dengan Metode *Certainty Factor*, *Journal Kinetik*, 1(3), 135–146.
- [3] Findawati, Y., & Afrina, A. I, 2018, Expert System Diagnose Disease Dermatitis Using Web Based *Certainty Factor*, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Vol 403.
- [4] Halim, S., & Hansun, S. (2016). Penerapan Metode *Certainty Factor* dalam Sistem Pakar Pendeteksi Resiko Osteoporosis dan Osteoarthritis. *Jurnal ULTIMA Computing*, 7(2), 59–69.
- [5] Rofiqoh, D, 2014, Sistem Pakar Diet Sehat Bertipe Genotipe Menggunakan Metode *Certainty Factor*, *Journal SISFOTENIKA* , Vol 4, No.2, hal 163-174.
- [6] Elizabeth, P., Retantyo, W., 2018, An Expert System Using *Certainty Factor* for Determining Insomnia Acupoint, *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, Vol.12, No.2, hal 119-128.
- [7] Kusumadewi, Sri., 2003, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [8] Gede, I, F, J., Ketut, I, A, P., 2016, Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit telinga Hidung Dan Tenggorokan (THT) dengan Metode *Certainty Factor* Berbasis WEB, *E-Journal SPEKTRUM*, Vol 3, No.1, hal 14-20.