

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT MAAG PADA FASE AKUT DAN KRONIS DENGAN METODE HYBRID CASE BASED

Susi Susanti Hasibuan¹, Muhammad Syahrizal², Imam Saputra³

Prodi Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
Jl. Sisingamangaraja No. 338, Medan, Indonesia

Abstrak

Penyakit pada lambung antara lain adalah sakit maag (gastritis), dispepsia dan Gastroesophageal Reflux Disease (GERD). Penyakit maag diakibatkan oleh asam lambung yang berlebihan, sehingga dinding lambung lama-lama tidak kuat menahan asam lambung sehingga timbul luka, untuk itu perlu penanganan yang serius untuk mengatasi penyakit lambung. Pengobatan penyakit maag bisa dilakukan dengan cara meninggalkan kebiasaan hidup yang buruk dan memulai hidup sehat, pengobatan kesehatan modern dan juga pengobatan alternatif atau tradisional. Hybrid Rule Based-Case Based Reasoning di mana metode ini memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan metode yang berjalan sendiri. Rule Based-Case Based Reasoning akan mengolah gejala tersebut sehingga dapat dideteksi penyakit yang diderita pasien. Gejala tersebut juga diolah dengan Case Based Reasoning sehingga didapat penyebab dari penyakit tersebut. Solusi penyakit yang didapat dari Rule Based-Case Based Reasoning akan disaring dengan batasan nilai yang ditentukan sehingga solusi yang ditampilkan adalah solusi yang mempunyai tingkat kemiripan yang besar. Penelitian ini untuk merancang dan membuat sistem pakar yang mampu mendiagnosa secara manifestasi klinis serta memberikan solusi untuk penyakit maag. Sistem pakar ini berbasis web menggunakan pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Penyakit lambung(Maag), Hybrid case based, PHP, MySQL.

I. PENDAHULUAN

Sistem pakar merupakan program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu domain yang spesifik. Dengan adanya teknologi yang semakin berkembang pesat membuat proses dalam membantu ini untuk penyakit lambung saat ini dapat dipermudah.

Kemampuan komputer untuk mengolah informasi dan pengetahuan pada saat ini sudah tidak dapat diragukan lagi, hal ini terlihat dengan banyak munculnya program kecerdasan buatan atau disebut Artificial Intelligence yang merupakan salah satu bentuk dari perkembangan komputer yang dapat berpikir dan menyelesaikan masalah seperti layaknya manusia.

Salah satu bentuk dari kecerdasan buatan yang banyak digunakan pada saat ini antara lain adalah sistem pakar. Sistem cerdas (intelligent system) merupakan salah satu alat yang digunakan sistem yang dibangun dengan menggunakan teknik-teknik artificial intelligence.

Penyakit maag atau juga yang biasa dikenal nama gastritis merupakan suatu keadaan kesehatan dimana terjadi pembengkakan, peradangan atau iritasi pada lapisan lambung. Penyakit ini biasanya menyerang tiba-tiba dan berlangsung singkat, namun ada saatnya juga merupakan bagian penyakit kesehatan yang serius dan berlangsung cukup lama. Banyak orang menganggap penyakit maag sebagai penyakit yang ringan dan tidak perlu dikhawatirkan. Pengobatan penyakit maag bisa dilakukan dengan cara

meninggalkan kebiasaan hidup yang buruk dan memulai hidup sehat, pengobatan kesehatan modern dan juga pengobatan alternatif atau tradisional.

Hybrid Rule Based-Case Based Reasoning di mana metode ini memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan metode yang berjalan sendiri. Rule Based-Case Based Reasoning akan mengolah gejala tersebut sehingga dapat dideteksi penyakit yang diderita pasien. Gejala tersebut juga diolah dengan Case Based Reasoning sehingga didapat penyebab dari penyakit tersebut. Solusi penyakit yang didapat dari Rule Based-Case Based Reasoning akan disaring dengan batasan nilai yang ditentukan sehingga solusi yang ditampilkan adalah solusi yang mempunyai tingkat kemiripan yang besar.

II. TEORITIS

A. SISTEM PAKAR

Sistem pakar menirukan perilaku seorang pakar dalam menangani suatu persoalan. Pada suatu kasus seorang pasien mendatangi dokter untuk memeriksa badannya yang mengalami gangguan kesehatan, maka dokter atau pakar kesehatan akan memeriksa dan melakukan diagnosa. Bila dokter cukup sibuk dan Pelaksana diagnosa digantikan oleh sebuah sistem pakar, maka sistem pakar diharapkan dapat membantu memahami dan menganalisa keadaan pasien dan menemukan penyakit yang diderita pasien itu. Sistem pakar diharapkan juga untuk menghasilkan dugaan atau hasil diagnosa yang sama dengan diagnosa yang dilakukan oleh seorang ahli. Tujuan utama sistem pakar

bukan untuk menggantikan kedudukan seorang ahli maupun pakar, tetapi untuk memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman pakar-pakar yang ahli di bidangnya. [2]

B. Penyakit Maag

Penyakit maag atau juga yang biasa dikenal nama gastritis merupakan suatu keadaan kesehatan dimana terjadi pembengkakan, peradangan atau iritasi pada lapisan lambung. Penyakit ini biasanya menyerang tiba-tiba dan berlangsung singkat, namun ada saatnya juga merupakan bagian penyakit kesehatan yang serius dan berlangsung cukup lama.

Banyak orang menganggap penyakit maag sebagai penyakit yang ringan dan tidak perlu dikhawatirkan. Pengobatan penyakit maag bisa dilakukan dengan cara meninggalkan kebiasaan hidup yang buruk dan memulai hidup sehat, pengobatan kesehatan modern dan juga pengobatan alternatif atau tradisional.

Penyakit maag pada dasarnya menjadi 2 bagian yaitu penyakit maag akut dan penyakit maag kronis. Penyakit maag terjadi karena beberapa kondisi kesehatan yang tidak baik. Selain penyakit maag kronis, penyakit maag akut juga merupakan penyakit yang paling banyak di alami.

C. Hybrid Case Based

Rule Based Reasoning (RBR) merupakan aturan-aturan logis di mana setiap aturannya didapat dari studi literatur dan informasi dari ahli tanpa melihat kasus yang dihadapi. Selain itu ada beberapa cara alternatif untuk memperoleh aturan tersebut menggunakan metode pembelajaran mesin berdasarkan data empiris yang ada. Satu aturan direpresentasikan dengan: IF <kondisi> THEN <kesimpulan>, di mana setiap kondisi-kondisi dari aturan ke aturan yang lainnya terhubung satu dengan yang lain melalui penghubung logika serta penghubung lainnya membentuk sebuah fungsi logis. Implementasi Rule Based Reasoning akan dilakukan saat pencocokan gejala pasien yang terindikasi gejala penyakit. Gejala-gejala tersebut dicocokkan dengan literatur berklasa if, dan mendapatkan output binary yang nantinya akan dilihat kecocokannya antara penyakit satu dengan penyakit lainnya.

Case Based Reasoning (CBR) adalah salah satu penyelesaian masalah, di mana masalah tersebut diselesaikan dengan melihat pola atau keadaan yang telah terjadi sebelumnya. Secara formal, CBR mempunyai 4 langkah utama yaitu: retrieve, reuse, revise, dan retain. Pada langkah retrieve, kasus yang sebenarnya terjadi diambil. Sebuah kasus terdiri dari permasalahan, solusi dan langkah-langkah bagaimana permasalahan dapat dipecahkan.

Bobot parameter (w) :

Gejala penting = 5

Gajala sedang = 3

Gajala biasa = 1

Similarity (problem,case)

$S1 * W1 + S2 * W2 + \dots + Sn * Wn$

$W1 + W2 + \dots + Wn$

keterangan :

Similarity = (nilai kemiripan) yaitu 1 (sama) dan 0 (beda)

W = weight (bobot yang diberikan)

III. ANALISA

A. Analisa Masalah

Didalam membuat sistem pakar yang pertama ditentukan adalah membuat tabel gejala dan nilai bobot. Adapun gejala-gejalanya adalah:

Tabel 1. Gejala-gejala penyakit maag akut dan kronis

No	Kode	Gejala penyakit	Nilai pakar
1	G01	Pusing	0,2
2	G02	Mual	0,2
3	G03	Nyeri perut	0,4
4	G04	Lemas	0,8
5	G05	Demam	0,6
6	G06	Berat badan menurun	0,8
7	G07	Seperti ditusuk	0,8
8	G08	Keluar daging kecil di anus	0,8
9	G09	Nyeri ulu hati	0,6
10	G10	Muntah darah	0,8
11	G11	Batuk	0,4
12	G12	Rasa panas di tenggorokan	0,6
13	G13	Mual	0,2
14	G14	Stres	0,4
15	G15	Ilusi	0,6
16	G16	Pusing	0,2
17	G17	Berat badan menurun	0,8
18	G18	Sesak napas	0,6
19	G19	Pandangan kabur	0,8
20	G20	Batuk	0,2
21	G21	Perut terasa mengisap	0,8
22	G22	Lemas	0,8
23	G23	Muntah	0,6

Tabel 2. Analisis gejala pasien penyakit maag akut dan kronis

No	Kode pasien	Kode gejala	Keterangan
1	P001	G01,G02,G03,G05,G06,G09,G10	Maag kronis

No	Kode pasien	Kode gejala	Keterangan
2	P002	G01,G04,G05,G07,G09,G10,G22,	Maag kronis
3	P003	G01,G03,G05,G09,G10,G23	Maag kronis
4	P004	G01,G02,G03,G09,G10,G23	Maag kronis
5	P005	G01,G03,G05,G07,G11,G22	Maag kronis
6	P006	G11,G13,G15,G18,g21,G22	Maag Akut
7	P007	G11,G12,G13,G16,G19,G22	Maag Akut
8	P008	G11,G12,G14,G15,G18,G20,23	Maag Akut
9	P009	G04,G09,G11,G14,G17,G18,20	Maag Akut
10	P10	G11,G15,G17,G18,G20,G21,G22	Maag Akut

Tabel 3. Bobot Keyakinan

No	Keterangan	Bobot Kepastian
1	Pasti	1
2	Hampir pasti	0,8
3	Cukup pasti	0,6
4	Kurang pasti	0,4
5	Ragu	0,2
6	Tidak pasti	0

Proses pemberian bobot pada setiap gejala hingga memperoleh persentase keyakinan untuk mengidentifikasi gejala penyakit.

Tabel 4. Tabel persentase kesimpulan

Tingkat persentase	Nilai keyakinan
0%-30%	Tidak mungkin
31%-70%	Kemungkinan
70%-100%	Pasti

Dari tabel 4. maka dipresentasikan seperti rule dibawah ini. Representasi ini digunakan untuk memperoleh pencarian dan menentukan kesimpulan diagnosa ,berikut ini adalah pembahasannya.

Kaidah :

Rule1 : IF G01 AND G02 AND G03 AND G05 AND G06 AND G09 AND G10 THEN P001

Rule2 : IF G01 AND G04 AND G05 AND G07 AND G09 AND G10 AND G22 THEN P001 THEN P002

Rule3 : IF G01 AND G03 AND G05 AND G09 AND G10 AND G23 THEN P001 THEN P003

Rule4 : IF G01 AND G02 AND G03 AND G09 AND G10 AND G23 THEN P001 THEN P004

Rule5 : IF G01 AND G03 AND G05 AND G07 AND G11 AND G22 THEN P001 THEN P005

Rule6 : IF G11 AND G13 AND G15 AND G18 AND G21 AND G22 THEN P0061

Rule7 : IF G11 AND G12 AND G13 AND G16 AND G19 AND G22 THEN P006 THEN P007

Rule8 : IF G11 AND G12 AND G14 AND G15 AND G18 AND G20 AND 23 THEN P006 THEN P008

Rule9 : IF G04 AND G09 AND G11 AND G14 AND G17 AND G18 AND G20 THEN P006 THEN P009

Rule10 : IF G11 AND G15 AND G17 AND G18 AND G20 AND G21 AND G22 THEN P006 THEN P10.

B. Penerapan Metode Case Based Reasoning

Dalam mengespresikan derajat kepastian untuk mengasumsikan derajat kepastian seorang pakar terhadap suatu data. Konsep ini kemudian diformulasikan dalam rumus-rumus dasar. Implementasikan sistem penalaran *Case Based Reasoning* dalam mendiagnosa penyakit maag akut dan kronis yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Tabel input gejala kasus baru

Input	Gejala yang di inputkan
1	G01, G04, G06, G07,G09, G10, G11
2	G12, G14, G16, G17,G19, G22

Tabel 6. Menentukan kemiripan kasus baru dengan kasus lama

Kode gejala	Gejala penyakit	Akut dan kronis	Gejala baru
G01	Pusing	1	1
G02	Mual	1	0
G03	Nyeri perut	1	0
G04	Lemas	1	1
G05	Demam	1	0
G06	Berat badan menurun	1	1
G07	Seperti ditusuk	1	1
G08	Keluar daging kecil di anus	1	0
G09	Nyeri ulu hati	1	0
G10	Muntah darah	1	1
G11	Batuk	1	1
G12	Rasa panas ditenggorokan	1	1
G13	Mual	1	0
G14	Stres	1	1
G15	Ilusi	1	0
G16	Pusing	1	1
G17	Berat badan menurun	1	1
G18	Sesak napas	1	1

G19	Pandangan kabur	1	0
G20	Batuk	1	0
G21	Perut terasa mengisap	1	1
G22	Lemas	1	1
G23	Muntah	1	0

Tabel 7. Kasus baru yang mirip terdahulu

Keterangan	Gejala
Akut dan kronis	G01,G02,G03,G04,G05,G06,G07,G08,G09,G10,G11,G12,G13,G14,G15,G16,G17,G18,G19,G20,G21,G22,G23
Kasus baru	G01,G04,G06,G07,G10,G11,G12,G14,G16,G17,G18,G21,G22

Pada sesi penginputan sistem, user diberi jawaban yang masing masing memiliki bobot sebagai berikut:

Pilihan jawaban “YA” =1

Pilihan jawaban “Tidak” =0

Tabel 8. Perbandingan gejala penyakit

Akut dan kronis		Bobot Kepastian	Bobot User
Kode gejala Kasus lama	Kode gejala Kasus baru		
G01	G01	0,2	1
G02	-	0,2	0
G03	-	0,4	0
G04	G04	0,8	1
G05	-	0,6	0
G06	G06	0,8	1
G07	G07	0,8	1
G08	-	0,8	0
G09	-	0,6	0
G10	G10	0,8	1
G11	G11	0,4	1
G12	G12	0,6	1
G13	-	0,2	0
G14	G14	0,4	1
G15	-	0,6	0
G16	G16	0,2	1
G17	G17	0,8	1
G18	G18	0,6	1
G19	-	0,8	0
G20	-	0,2	0
G21	G21	0,8	1
G22	G22	0,8	1
G23	-	0,6	0

Proses menghitung nilai smilarity (kemiripan) kasus terdahulu dengan kasus baru diformulasikan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Similirity (T,S)} = \frac{S1 \times W1 + S2 \times W2 + \dots + Sn \times Wn}{W1 + W2 + \dots + Wn}$$

$$\text{Similirity(T,S)} = [(1 \times 0,2) + (1 \times 0,8) + (1 \times 0,8) + (1 \times 0,8) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,6) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,8) + (1 \times 0,6) + (1 \times 0,8) + (1 \times 0,8)]$$

$$0,2+0,2+0,4+0,8+0,6+0,8+0,8+0,8+0,6+0,8+0,4+0,6+0,2+0,4+0,6+0,2+0,8+0,6+0,8+0,2+0,8+0,8+0,6 = 7.2 = 0,5538$$

$$\frac{7.2}{13} = 0,5538 \times 100\% = 55,38\%$$

IV. IMPLEMENTASI

A. Implementasi Sistem

Implementasi sistem program ini mencakup spesifikasi kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan spesifikasi perangkat lunak (*software*). Tampilan program terdiri dari *print screen* dari tampilan *input*, *output*, dan proses yang dirancang. Adapun tampilan program yang dirancang adalah sebagai berikut:

1. Tampilan Halaman Home

Berikut ini merupakan tampilan dari rancangan halaman menu utama (*home*) :



Gambar 1. Tampilan Halaman Home

2. Tampilan Halaman Maag

Berikut ini merupakan tampilan dari rancangan halaman *Maag* :



Gambar 2. Halaman Maag

3. Halaman Konsultasi

Berikut ini merupakan tampilan dari konsultasi:



Gambar 3. Tampilan Halaman Diagnosa

4. Halaman Admin

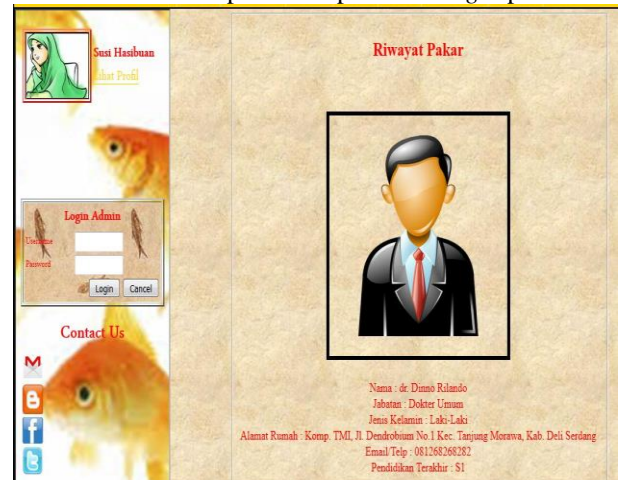
Berikut ini merupakan tampilan dari halaman admin.



Gambar 4. Tampilan Halaman Admin

5. Halaman Pakar

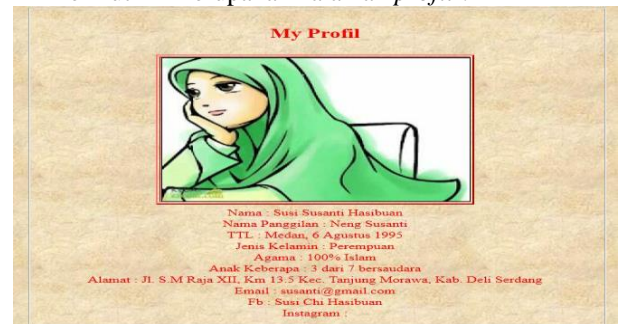
Berikut ini merupakan tampilan dari *login pakar*:



Gambar 5. Tampilan Halaman Pakar

6. Halaman Profil

Berikut ini merupakan halaman *profil* :



Gambar 6. Tampilan *profil*

B. Hasil Pengujian Program

Hasil pengujian program menampilkan hasil *output* dari sebuah *input* data pada aplikasi yang telah siap. Untuk pengujian programnya bisa dilihat sebagai berikut:



Gambar 7. Tampilan Halaman Hasil konsultasi

V. KESIMPULAN

Dari hasil penulisan dan analisa dari bab - bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan, dimana kesimpulan – kesimpulan tersebut kiranya dapat berguna bagi para pembaca, sehingga penulis skripsi ini dapat lebih bermanfaat. Adapun kesimpulan – kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penyakit maag kronis dan akut dapat diagnosa menggunakan aplikasi sistem pakar.
2. Metode hybrid case based dapat diterapkan keaplikasi system pakar untuk mendiagnosa penyakit maag.
3. Aplikasi system pakar untuk mendiagnosa penyakit maag menerapkan metode hybrid care based dapat dibangun menggunakan bahasa pemograman berbasis website.

REFERENCES

- [1] Ade Romadhony AND Siti Saadah, jurnal, 2016.
- [2] M. Arhami , Sistem Pakar. Yogyakarta, 2006.
- [3] Kusrini , Aplikasi Sistem Pakar. Yogyakarta, 2006.
- [4] Dr.Vincent Suhartono T.Sutojo, Kecerdasan Buatan, 1.
- [5] (2009, June) <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/anharkuflowchart.pdf>.
- [6] Rosa A.S.M.Shalahuddin, Rekayas Perangkat Lunak. Bandung, Indonesia: BI-OBSES.
- [7] Adi Nugraha , Membuat Aplikasi Sistem Pakar., 2010.
- [8] Jenner Simarmarta , Rekayasa Perangkat Lunak. Jakarta, 2010.
- [9] FATHANSYAH, Basis Data, cetakan pertama ed. Bandung, Indonesia: Informatika , 2012.
- [10] Supomo Viridiandry Putratama, Pemograman web dengan menggunakan php dan framework codeigniter, 1st ed., 1, Ed. yogyakarta, indonesia: deepublish, 2016.