

Implementasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tonsilofaringitis dengan Menggunakan Metode Certainty Factor

Nurul Hidayah Nst *, Darjat Saripurna **, Fifin Sonata**
* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma
** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info	ABSTRACT
Article History: -	<i>Tonsilofaringitis adalah kondisi peradangan pada dan tonsila palatina. Penyakit bagian dari THT (Oto Rhino Laryngologi) yang mengalami peradangan di bagian tenggorokan. Manusia yang mengalami radang tenggorokan pada umumnya mengalami kesulitan untuk menelan karena bagian dari amandel membengkak, antara kiri atau kanan serta kedua-duanya.</i>
Keyword: Sistem pakar, Tonsilofaringitis, Certainty Factor.	<i>Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat mengetahui gejala penyakit Tonsilofaringitis sebelum konsultasi ke dokter spesialis THT, dan mempermudah para perawat atau dokter dalam mengatasi penderita Tonsilofaringitis. Berdasarkan hal tersebut, maka diusulkan sebuah penelitian yang berjudul Implementasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tonsilofaringitis dengan Menggunakan Metode Certainty Factor.</i> <i>Berdasarkan hasil pengujian system yang menggunakan metode certainty factor dapat mempermudah masyarakat mengetahui gejala umum pada penyakit Tonsilofaringitis, tanpa harus konsultasi ke dokter penyakit tersebut, mempermudah perawat atau dokter untuk mengetahui gejala penyakit Tonsilofaringitis, mempermudah masyarakat untuk mengatasi penyakit Tonsilofaringitis tanpa harus di tangani tenaga medis dahulu Serta mempermudah masyarakat agar dapat menghindari hal-hal yang dapat memicu penyakit Tonsilofaringitis.</i>

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author :
Nama : Nurul Hidayah Nst
Kampus : STMIK Triguna Dharma
Program Studi : Sistem Informasi
E-Mail : nurulnst20@gmail.com

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia merupakan makhluk hidup yang diciptakan oleh tuhan yang maha esa yang hidup di bumi dengan akal dan pikiran untuk berkembang dan berkarya. Setiap manusia memiliki banyak perbedaan diantara manusia yang lainnya, dari biologis, pola pikir, keyakinan, dan gaya hidup yang berbeda. Dengan berkembangnya kehidupan manusia, gaya hidup manusia menjadi berbeda - beda yang menyebabkan manusia bisa terkena penyakit karena gaya hidup yang kurang sehat, dari pola makanan yang tidak sehat, kurangnya olahraga dalam kehidupan sehari-hari.

THT (Oto Rhino Laryngologi) merupakan bagian ilmu kedokteran yang secara umum yang mengatasi tentang penyakit terkait telinga, hidung, dan tenggorokan, yang seperti kita ketahui itu adalah indra inti tubuh manusia. Salah satu penyakit yang sering di alami masyarakat adalah penyakit Radang Amandel (*Tonsilofaringitis*). *Tonsilofaringitis* adalah kondisi peradangan pada dan tonsila palatina [1]. Penyakit bagian dari THT (Oto Rhino Laryngologi) yang mengalami peradangan di bagian tenggorokan. Manusia yang mengalami radang tenggorokan pada umumnya mengalami kesulitan untuk menelan karena bagian dari amandel membengkak, antara kiri atau kanan serta kedua-duanya.

Sistem pakar (*Expert system*) adalah bagian dari kecerdasan buatan yang mendalami seorang pakar dengan mengadopsi cara berfikir dalam membuat suatu keputusan mengambil kesimpulan dan menyelesaikan masalah [2]. Dibuat oleh sekumpulan ahli pakar yang bertujuan menyelesaikan suatu masalah yang cukup rumit [3]. Agar sistem pakar dapat melakukan penalaran sebagaimana seorang pakar meskipun data yang diperoleh kurang lengkap atau kurang pasti.

Certainty Factor merupakan metode sistem pakar yang berbentuk matrix digunakan untuk membuktikan suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti [4]. Sistem pakar yang sangat pesat, hasil dari pemikiran dan pelatihan pakar dapat diadopsi dengan menggunakan teknologi kecerdasan[5]. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti Metode *certainty factor* sebelumnya digunakan dalam penelitian sistem pakar diantaranya istem Pakar Diagnosa awal Kanker Serviks, diagnosa Hepatitis, Diagnosa penyakit pada hewan, *Diabetes Netropathy*, maka dengan metode ini diterapkan pada pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit Tonsilofaringitis.

Dari hasil penelitian sistem pakar ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat mengetahui gejala penyakit *Tonsilofaringitis* sebelum konsultasi ke dokter spesialis THT, dan mempermudah para perawat atau dokter dalam mengatasi penderita *Tonsilofaringitis*.

2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

Dalam perkembangan ilmunya sistem pakar memiliki beberapa definisi beragam sehingga sistem pakar dapat menambah ilmu pengetahuan. Beberapa definisi sistem pakar secara umum “Sistem pakar adalah satu bidang kecerdasan buatan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer[6]. Sistem pakar mengandung pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan masalah yang bersifat spesifik”

“Sistem pakar merupakan salah satu bidang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), definisi Sistem Pakar itu sendiri adalah rancangan untuk mengambil keputusan diambil seorang pakar dalam bentuk program komputer[7], dimana sistem pakar menggunakan pengetahuan (*knowledge*), fakta dan teknik berfikir dalam menyelesaikan masalah- masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dari bidang yang bersangkutan”.

“Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan membuat suatu keputusan mengambil kesimpulan mempelajari bagaimana mengadopsi cara berfikir seorang pakar”. Menurut Kusuma Dewi sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidangnya[8].

Dari definisi diatas dapat disimpulkan sistem pakar adalah kecerdasan buatan yang dirancang untuk pengambil keputusan yang diambil oleh seorang pakar dengan menggunakan *knowledge* untuk memecahkan masalah yang spesifik.

2.2 Certainty Factor (CF)

Menurut Giarratano dan Riley dalam Latumakulita (2012), sistem pakar harus mampu bekerja dalam ketidakpastian. Sejumlah teori telah ditemukan untuk menyelesaikan ketidakpastian, Teori *Certainty Factor* (CF) diusulkan oleh Shortlife dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar[9]. Seorang pakar (misalnya dokter) sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti”. Menurut Giarratano dan Riley dalam Latumakulita (2012), sistem pakar harus mampu bekerja dalam ketidakpastian[10].

Ada dua cara dalam mendapatkan tingkat keyakinan (CF) dari sebuah *rule*, yaitu

1. Metode ‘*Net Belief*’ yang diusulkan oleh E. H. Shortlife dan B.G. Buchanan

$$CF(h,e) = MB(h,e) - MD(h,e)$$

$$P(H) = 1$$

$$MB(h,e) = \begin{cases} \max [P(H|E), P(H)] - P(H) \\ \max [1,0] - P(H) \end{cases}$$

$$P(H) = 0$$

$$MD(h,e) = \begin{cases} \min [P(H|E), P(H)] - P(H) \\ \min [1,0] - P(H) \end{cases}$$

Dimana :

CF (h,e) = Faktor Kepastian

MB (h,e) = *Measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

MD (h,e) = *Measure of disbelief* (ukuran ketidakpercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

P(H) = Probabilitas kebenaran hipotesis 0

P(H|E) = Probabilitas bahwa H benar karena fakta E.

2. Dengan cara mewawancari seorang pakar.

Nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi “tern” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai tabel berikut :

Tabel 2.1 Nilai Interpretasi “Term” dari Pakar

Uncertain Term	CF
pasti tidak	-1.0
Hampir pasti tidak	-0.8
Kemungkin tidak	-0.6
Mungkin tidak	-0.4
Tidak tahu	-0.2 to 0.2
Mungkin	0.4
Kemungkinan besar	0.6
Hampir pasti	0.8
Pasti	1.0

(Andriani, Kecerdasan buatan 2007 : 19)

3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Penelitian yang baik harus berdasarkan dengan metodologi penelitian yang baik pula. Dalam melakukan penelitian, dilakukan beberapa metode penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Data *Collecting* (Teknik PengumpulanData)

Berikut ini merupakan beberapa teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian yaitu :

- a. Kegiatan *observasi*

Dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan tinjauan langsung ke Klinik Tasya yang bertujuan untuk untuk mendapatkan informasi tentang data gejala terkait dengan penyakit *Tonsilofaringitis* yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit tersebut.

- b. Wawancara (*Interview*)

Setelah itu maka dilakukan wawancara dengan seorang pakar yaitu dr. Yan Utama Nasution Sp.THT.KL(K) yang merupakan seorang dokter spesialis THT di klinik Tasya dan beberapa rumah sakit diantaranya RSUD Bunda Thamrin dan RSUD Kasih Insani. yang memiliki peran untuk memberikan informasi yang akurat dan lengkap terkait dengan gejala gejala yang berkaitan dengan penyakit *Tonsilofaringitis* serta solusi yang akan diberikan kepada penderita. Selain itu juga peneliti mencoba mencari data sekunder dengan melakukan *surfing* di mesin pencarian terkait hal-hal penting yang menyangkut penyakit *Tonsilofaringitis*..

3.2 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem *E-Healthcare* dalam proses diagnosa penyakit *Tonsilofaringitis* dengan menggunakan metode *certainty factor*.

3.2.1 Deskripsi Data Dari Penelitian

Berikut ini adalah data yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2 Gejala Penyakit Tonsilofaringitis

Level penyakit	Kode Gejala	Keterangan
Tonsilitis Akut	G01	Suara lebih serak, berat atau hilang
	G02	Batuk kering
	G04	Nyeri pada faring (tenggorokan)
	G10	Susah menelan
	G11	Nafas bau
Tonsilitis Membrosa	G01	Suara lebih serak, berat atau hilang
	G03	Demam
	G04	Nyeri pada faring (tenggorokan)
	G05	Pembesaran tonsil (Amandel)
	G08	Kesulitan bernafas
	G10	Susah menelan
	G11	Nafas bau
Tonsilitis Kronik	G13	Amandel yang Memiliki Bercak Putih atau Kuning
	G02	Batuk kering
	G03	Demam
	G04	Nyeri pada faring (tenggorokan)
	G05	Pembesaran tonsil (Amandel)
	G06	Hidung berair
	G07	Tonsil berlubang
	G08	Kesulitan bernafas
	G12	Terdapat dahak pada tenggorokan
G14	Kesulitan membuka mulut	

3.3.2 Analisis Permasalahan

Dalam membangun Sistem *E-Healthcare* yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit *Tonsilofarigitis* berdasarkan gejala-gejala yang dialami maka perlu mengumpulkan pengetahuan pakar mengenai jenis penyakit *Tonsilofaringitis*. Berikut ini merupakan jenis penyakit *Tonsilofaringitis* beserta gejala-gejala klinis yang pada umumnya dialami oleh pasien berdasarkan hasil dari kepakaran seorang dokter konsultan spesialis THT:

1. Pembuatan Representasi Pengetahuan

a. Tonsilitis Akut

Pada jenis penyakit *Tonsilitis Akut* ini, terdapat gejala-gejala klinis yang pada umumnya terjadi seperti : suara lebih serak, berubah atau hilang, nyeri pada faring (tenggorokan), kesulitan menelan, nafas bau dan batuk kering

b. Tonsilitis Membranosa (*Septis Sore Throat*)

Pada jenis penyakit *Tonsilitis Membranosa* ini, terdapat gejala-gejala klinis yang pada umumnya terjadi seperti : suara lebih serak, berubah atau hilang, nyeri pada faring (tenggorokan), kesulitan menelan, demam, batuk kering, pembesaran tonsil (amandel), Amandel yang memiliki bercak putih atau kuning, nafas bau, kehilangan nafsu makan, dan kesulitan bernafas.

c. Tonsilitis Kronik

Pada jenis penyakit *Tonsilitis Kronik* ini, terdapat gejala-gejala klinis yang pada umumnya terjadi seperti : suara lebih serak, berat atau hilang, batuk kering, demam, pembesaran tonsil (amandel), hidung berair, nafas bau, kehilangan nafsu makan, susah menelan, kesulitan membuka mulut, terdapat dahak di tenggorokan, tonsil berlubang.

3.3.3 Menentukan Bobot Nilai Gejala

Bobot nilai pakar merupakan data yang diberikan langsung oleh pakar terhadap gejala-gejala yang mendasari suatu hipotesis dari pengidentifikasian penyakit *Tonsilofaringitis*. Berikut ini pengetahuan dasar atau informasi tentang gejala penyakit *Tonsilofaringitis* dari beserta nilai MB dan MD untuk setiap gejalanya. Bobot nilai gejala diperoleh dari rumus:

$$P(H) = 1$$

$$MB(h,e) = \begin{cases} \max [P(H|E), P(H)] - P(H) \\ \max [1,0] - P(H) \end{cases}$$

$$P(H) = 0$$

$$MD(h,e) = \begin{cases} \min [P(H|E), P(H)] - P(H) \\ \min [1,0] - P(H) \end{cases}$$

= Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h (antara 0 dan 1) MD(h,e)

= Ukuran ketidakpercayaan terhadap hipotesis h (antara 0 dan 1) CF

= Factor kepastian

$$CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E]$$

Tabel 3.3 Data Sample Pasien

No	Nama	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	Kerusakan
1	mohammad reza	y			y	y					y					Tonsilo akut
2	asrul sinaga	y	y			y						y				Tonsilo akut
3	azwardi		y	y	y	y	y	y					y		y	Tonsilo kronik
4	amrizal	y		y	y	y				y	y			y		Tonsilo Membrosa
5	dian rozalli		y											y		Tonsilo akut
6	indah pertiwi		y	y		y	y	y					y		y	Tonsilo kronik
7	supriati	y		y	y	y				y	y			y		Tonsilo Membrosa
8	dewi purnama		y		y	y	y	y					y		y	Tonsilo kronik
9	nila nirwana	y		y		y				y				y		Tonsilo Membrosa
10	trivuliani			y	y	y					y	y		y		Tonsilo Membrosa
11	rov hamsyah	y		y	y					y	y			y		Tonsilo Membrosa
12	fadilah hadi	y			y					y				y		Tonsilo Membrosa
13	hasan dalimonte	y	y		y	y										Tonsilo akut
14	nurnazzmi			y	y	y				y	y			y		Tonsilo Membrosa
15	nur asia	y	y		y									y		Tonsilo akut
16	abdul kadir	y				y					y					Tonsilo akut
17	ahmad sulaiman					y							y			Tonsilo akut
18	ade sella	y			y	y					y	y				Tonsilo akut
19	alvin ari		y	y		y	y	y					y		y	Tonsilo kronik
20	heru setiawan			y	y	y	y						y		y	Tonsilo kronik
21	raka irwansyah	y	y		y						y	y				Tonsilo akut
22	rosmila		y		y	y	y	y					y		y	Tonsilo kronik
23	lahmuddin	y	y			y					y	y				Tonsilo akut
24	elcliana pratiwi		y		y	y	y	y					y		y	Tonsilo kronik
25	julfikar	y		y	y	y				y	y			y		Tonsilo Membrosa
26	melfa sari	y	y			y					y	y				Tonsilo akut
27	rima lisa			y	y	y					y			y		Tonsilo Membrosa
28	santi mulia	y		y	y					y	y			y		Tonsilo Membrosa
29	agus silitonga	y		y	y	y					y	y				Tonsilo Membrosa
30	adfen siregar			y	y	y	y	y						y		Tonsilo Membrosa
31	benny marbun			y	y	y								y		Tonsilo Membrosa
32	samsir	y	y		y	y						y	y			Tonsilo akut
33	Chintya	y	y								y	y				Tonsilo akut
43	jimmy martin		y		y					y	y			y		Tonsilo Membrosa
44	fauzi syahputra		y			y						y				Tonsilo akut
45	deni indrawan	y			y					y				y		Tonsilo Membrosa
46	dwi kurniawan				y	y				y	y			y		Tonsilo Membrosa
47	ahmad fahrudin			y	y	y				y				y		Tonsilo Membrosa
48	umi kalsum	y		y		y				y	y			y		Tonsilo Membrosa
49	zulkifli					y										Tonsilo akut
50	putra supriadi	y	y		y						y	y				Tonsilo akut

Sumber : Klinik Tasya

Dimana diasumsikan jumlah Disini diasumsikan ada 50 pasien terkait Jenis Penyakit *Tonsilofaringitis*. Dengan jumlah masing-masing tiap penyakit adalah sebagai berikut :

P1 *Tonsilo Akut* = 19

P2 *Tonsilo Membrosa* = 20

P3 *Tonsilo Kronik* = 11

Kemudian dihitung nilai premis masing masing jenis penyakit tersebut.

$$P(H1) = \frac{19}{50} = 0.380$$

$$P(H2) = \frac{20}{50} = 0.400$$

$$P(H3) = \frac{11}{50} = 0.220$$

Maka dihitung nilai premis H1 terhadap *Evidence 1* (Gejala 1)

$$P(H1|E1) = \frac{15}{19} = 0,789$$

$$MB(H1, E1) \begin{cases} \max p[(H1|E1), P(H1)] - P(H1) \\ \text{Max}[1,0] - P(H1) \end{cases}$$

$$MB(H1, E1) \begin{cases} \max p[0,789] - 0,380 \\ \text{Max}[1,0] - 0,380 \end{cases}$$

$$MB(H1, E1) \begin{cases} 0,789, - 0,380 \\ 1 - 0,380 \end{cases}$$

$$MB(H1, E1) = 0,660$$

$$MD(H1, E1) \begin{cases} \min p[0,789] - 0,380 \\ \min[1,0] - 0,380 \end{cases}$$

$$MD(H1, E1) \begin{cases} 0,789 - 0,380 \\ 1 - 0,380 \end{cases} MD(H1, E1) = 0$$

Tabel 3.4 Nilai MB dan MD Tonsilofaringitis

Kode	Tingkatan	Kode Gejala	MB	MD	CF
P01	Tonsilo Akut	G01	0,660	0,000	0,660
		G02	0,576	0,000	0,576
		G04	0,236	0,000	0,236
		G10	0,236	0,000	0,236
		G11	0,491	0,000	0,491
P02	Tonsilo Membrosa	G01	0,236	0,000	0,236
		G03	0,066	0,000	0,000
		G04	0,406	0,000	0,406
		G05	0,066	0,000	0,066
		G08	0,406	0,000	0,406
		G10	0,066	0,000	0,066
		G11	0,333	0,000	0,333
P03	Tonsilo Kronik	G13	0,417	0,000	0,417
		G02	0,250	0,000	0,250
		G03	0,417	0,000	0,417
		G04	0,333	0,000	0,333
		G05	0,250	0,000	0,250
		G06	0,000	0,000	0,000
		G07	0,083	0,000	0,083
		G08	0,083	0,000	0,083
		G12	0,250	0,000	0,250
G14	0,000	0,000	0,000		



Dalam pengujian analisa yang dilakukan, seseorang berkonsultasi mengenai penyakit *Tonsilofaringitis*, dari 14 pilihan gejala yang diberikan seseorang anak tersebut mengalami 5 gejala antara lain adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Gejala Yang Dialami Pasien

No	Kode Gejala	Gejala / Gejala
1	G02	Suara lebih serak, berat atau hilang
2	G04	Nyeri pada faring (tenggorokan)
3	G08	Kesulitan bernafas
4	G11	Nafas bau
5	G13	Amandel yang memiliki bercak putih atau kuning

3.3.4 Mengkombinasikan Nilai *Certainty Factor*

1. Melakukan Perhitungan *Certainty Factor* Pada Tonsilo Akut

a. Tonsilitis Akut memiliki 3 gejala yaitu G02, G04 dan G1

Tabel 3.6 Gejala yang dialami Tonsilo Akut

No	Kode Gejala	Gejala / Gejala
1	G02	Suara lebih serak, berat atau hilang
2	G04	Nyeri pada faring (tenggorokan)
3	G11	Nafas bau

Dimana diketahui nilai MB dan MD gejala tersebut adalah,

$$\text{NilaiCF}(G02) = 0,576$$

$$\text{NilaiCF}(G04) = 0.236$$

$$CF(h,e1 \wedge e2) = CF(h,e1) + CF(h,e2) * (1 - CF[h,e1])$$

$$CF(G02,G04) = 0,576 + (0.236 * (1 - 0,576))$$

$$CF(G02,G04) = 0.676$$

Kemudian masih ada G11 dengan nilai sebagai berikut,

$$\text{NilaiCF}(G11) = 0.491 \text{ CFcombine CF[H,E] old,G11}$$

$$= CF[H,E] \text{ old} + CF[H,E]5 * (1 - CF[H,E] \text{ old})$$

$$= 0.676 + (0.491 * (1 - 0.676))$$

$$= 0.835$$

2. Melakukan Perhitungan *Certainty Factor* Pada Tonsilo Membrosa

a. Tonsilo Membrosa memiliki 2 ciri yaitu G08 dan G13

Tabel 3.7 Gejala yang dialami Tonsilo Membrosa

No	Kode Gejala	Gejala / Gejala
1	G08	Kesulitan bernafas
2	G13	Amandel yang memiliki bercak putih atau kuning

$$\text{NilaiCF}(G08) = 0.406$$

$$\text{NilaiCF}(G13) = 0.417$$

$$\text{CF}(h,e1 \wedge e12) = 0.406 + (0.417 * (1-0.406)) = 0.653$$

3. Melakukan Perhitungan *Certainty Factor* Pada Tonsilis Kronik

a. Tonsilis Kronik memiliki 1 gejala yaitu G12, tadi tidak ada perhitungan kombinasi CF

$$\text{Nilai CF (G12)} = 0.250$$

$$\text{CF}(h,e1 \wedge e2) = \text{CF}(h,e1) + \text{CF}(h,e2) * (1-\text{CF}[h,e1])$$

$$= 0.250 + (0 * (1-0.250))$$

$$= 0.250$$

Maka dari perhitungan dapat disimpulkan nilai CF untuk jenis pengidentifikasian penyakit dari nilai CF terbesar adalah pada Tonsilo Akut = 0.835 atau dengan tingkat kepastian 83%. Yaitu artinya adalah penderita tersebut mengalami *Tonsilofaringitis* (Tonsilo akut). Hal ini dipengaruhi pula dengan nilai CF yang dimiliki pada evidence ke 3 (Gejala 3) yaitu 1, dimana dari sampel 50 pasien terdapat premis dengan kepastian 83%, jadi setiap pasien yang mengalami gejala 3 dipastikan akan mengidap *Tonsilofaringitis*.

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi Dan Pengujian

5.1.1 Form Login

Sebelum masuk dan mengakses aplikasi, *user* harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan cara meng-input *username* dan *password* dengan benar sesuai dengan sistem *database*. Jika *username* dan *password* benar, *user* akan tampil *form* menu utama dan jika *username* dan *password* yang dimasukkan tidak sesuai maka *user* harus mengulangi untuk meng-input *username* dan *password* dengan benar. Berikut ini merupakan tampilan *form login* adalah sebagai berikut :

Gambar 5.1 Tampilan *Interface Form* Menu Utama

5.1.2 Form Menu Utama

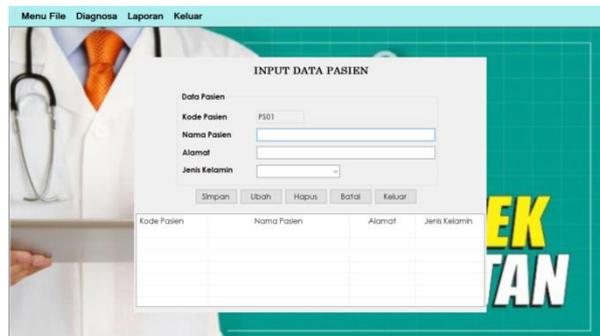
Menu utama merupakan tampilan awal setelah berhasil login ke sistem. Menu pada menu utama masih belum dapat diakses apabila pengguna belum melakukan *login* ke sistem. Dalam *form* menu utama terdapat menu data, menu konsultasi, menu menampilkan laporan, serta menu keluar dari aplikasi. Berikut ini adalah tampilan *form* utama beranda :



Gambar 5.2 Tampilan *Interface Form* Menu Utama

5.1.3 Form Data Pasien

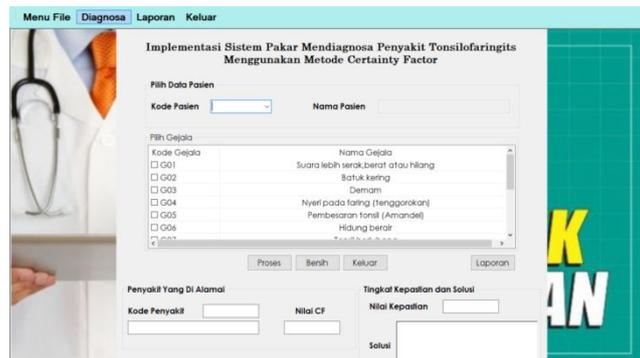
Form data pasien merupakan form yang digunakan untuk menampilkan data pasien, yang meliputi id, nama pasien, alamat pasien, jenis kelamin pasien terdiri 5 (lima) buah tombol *button* yaitu simpan, ubah, hapus, batal dan keluar. Adapun tampilan form data pasien adalah sebagai berikut :



Gambar 5.3 Tampilan *InterfaceForm* Data Pasien

5.1.4 Form Data Kasus

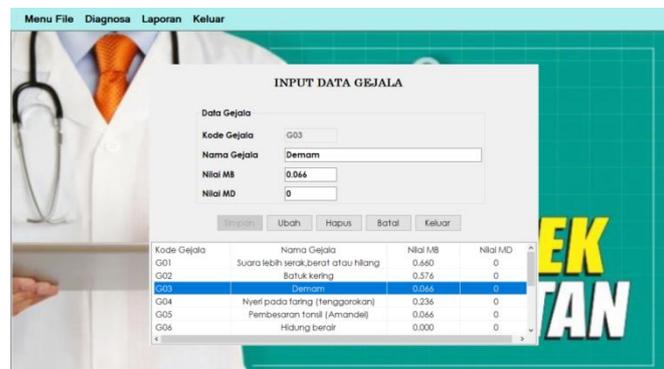
Pada form data kasus ini dapat kita lihat pasien yang sebelumnya telah didiagnosa positif menderita penyakit *Tonsilitis akut*, *Tonsilitis Membrosa*, dan *Kronik*. Adapun data kasus ini digunakan sebagai acuan dalam perhitungan Metode *Certainty Factor* untuk menentukan nilai kedekatan dari data pasien baru yang akan didiagnosa selanjutnya. Kemudian terdapat tiga buah *button* yaitu hapus, batal dan keluar. Berikut tampilan *interface form* data kasus:



Gambar 5.4 Tampilan *InterfaceForm* Data Kasus

5.1.5 Form Data Bobot

Dibawah ini terdapat data bobot dari setiap gejala yang digunakan untuk perhitungan Metode *Certainty Factor*. Kemudian terdapat tiga *button* yang digunakan sebagai perintah untuk melakukan pengolahan data seperti edit, batal, dan keluar form.



Gambar 5.5 Tampilan *InterfaceForm* Data Bobot

5.1.6 Form Konsultasi

Form konsultasi ini digunakan sebagai form untuk mendiagnosa pasien apakah menderita penyakit *Tonsilitis Akut*, *Tonsilitis Membrosa*, atau *Tonsilitis Kronik*. Dalam form ini terdapat *button* cari yang berfungsi untuk mencari data yang sebelumnya telah diinput didalam form data pasien yang akan didiagnosa.

Setelah data pasien muncul, selanjutnya *user* menginputkan data gejala yang dialami oleh pasien. Kemudian terdapat *button* proses yang digunakan untuk memulai proses perhitungan algoritma *Certainty Factor*. Setelah proses perhitungan selesai akan tampil hasil diagnosa pasien tersebut, maka *user* dapat menekan *button* simpan yang berfungsi untuk menyimpan hasil diagnosa pasien baru tersebut kedalam *database* data kasus.

Selain itu, terdapat *button* cetak yang berfungsi untuk mencetak hasil dari diagnosa pasien penderita *Tonsilofaringitis* tersebut yang akan diberikan kepada keluarga pasien. Dan *button* batal yang berfungsi untuk membatalkan perintah pada form konsultasi dan *button* keluar untuk menutup form. Berikut tampilan *interface form* konsultasi:

Gambar 5.6 Tampilan *Interface Form* Konsultasi

5.1.7 Form Laporan

Form laporan ini berfungsi untuk menampilkan data kasus penderita penyakit *tonsilofaringitis* beserta solusinya. Adapun tampilan dari *form* laporan adalah sebagai berikut :

Gambar 5.7 Tampilan *Interface Form* Laporan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Perancangan sistem pakar mendiagnosa penyakit *Tonsilofaringitis* (radang amandel) menggunakan metode *Certainty Factor* yang telah diselesaikan ini dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya adalah:

1. Dengan hasil penelitian, penerapan Metode *Certainty Factor* untuk mendiagnosa jenis penyakit *Tonsilofaringitis* adalah dengan cara memberinilai bobot untuk tiap-tiap gejala antara 0-100 untuk masing-masing gejala dan nilai – nilai tersebut akan dinormalisasi terlebih dahulu agar dapat diproses pada perhitungan dengan Metode *Certainty Factor* .
2. Perancangan aplikasi menggunakan UML, sedangkan untuk tampilan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *visual basic*, *database Microsoft Acces* sebagai tempat penyimpanan data kasus dan data konsultasi, serta *Crystal Report* untuk menyajikan hasil laporan.
3. Pengujian pada system dengan mengimplementasikan data perhitungan pada bab 3 dan hasil perhitungan dari sistem yang diproses dengan Metode *Certainty Factor* hingga system menghasilkan perhitungan yang sama dengan data uji manual.

5.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan untuk sistem pakar mendiagnosa jenis penyakit *Tonsilofaringitis* (radang amandel) menggunakan Metode *Certainty Factor* adalah :

1. Penambahan aturan-aturan atau (*rule*) baru mengenai penyakit *Tonsilofaringitis* pada basis pengetahuan.
2. Dapat ditambahkan gejala-gejala baru yang ditemukan oleh dokter dari pengalaman dalam pemeriksaan jenis penyakit *Tonsilofaringitis* pada pasien agar sistem pakar ini dapat lebih akurat dalam menentukan jenis penyakit *Tonsilofaringitis* pada pasien dan memberikan faktor kepastian yang tinggi.
3. Memperluas ruang lingkup pembahasan dengan menggunakan metode yang berbeda dari bidang ilmu sistem pakar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan yang didapatkan serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rudi Gunawan, SE., M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan. Bapak Dr. Zulfian Azmi, ST., M.Kom., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Marsono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Darjat Saripurna, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan dan dukungannya serta motivasi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Ibu Fifin Sonata, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan tata cara penulisan, saran dan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

REFERENSI

- [1] Anne Fretha P, Roy David S, and R. Endriani, "Identification Of Bacteria In Tonsilofaringitis Patients at Ear-Nose-Throat Department Arifin Achmad Pekanbaru Regional Hospital," pp. 1–7, 2011.
- [2] T. Syahputra, M. Dahria, and P. D. Putri, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Anemia Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J. SAINTIKOM*, vol. 16, pp. 285–294, 2017.
- [3] R. Ramadhan, I. F. Astuti, and D. Cahyadi, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit Pada Kucing Persia Menggunakan Metode Certainty Factor," *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 263–269, 2017.
- [4] E. N. Hamidah, R. A. Setyawan, and F. Fitriastuti, "Deteksi Gejala Virus Zika Menggunakan Metode Certainty Factor dan Naive Bayes Berbasis Android," *J. Inf. Interaktif*, vol. 3, no. 23 Juli, pp. 1–10, 2018.
- [5] H. T. Sihotang, "Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Diabetes Dengan Metode Bayes," *J. Manik Penusa*, vol. 1, no. 1, pp. 36–41, 2017.
- [6] E. Dewi, S. Mulyani, and I. N. Restianie, "Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Anak (Balita) Dengan Menggunakan metode Forward Chaining," vol. 1, no. 1, pp. 6–7, 2012.
- [7] M. Orisa, P. Santoso, and O. Setyawati, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kambing Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. EECCIS*, vol. 8, no. 2, p. pp.151-156, 2014.
- [8] R. Rachman, "Penerapan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Autis Dengan Metode Forward Chaining," *J. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 218–225, 2019.
- [9] H. T. Sihotang, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (Cf) Berbasis Web," *J. Mantik Penusa*, vol. 15, no. 1, pp. 16–23, 2014.
- [10] D. P. Asih, I. D. Wijaya, and B. Harijanto, "Rancang bangun sistem pakar penentuan penyakit domba menggunakan metode certainty factor," *J. Inform. Polinema*, pp. 45–50, 2017.

BIOGRAFI PENULIS

	<table border="1"><tbody><tr><td>Nama</td><td>:</td><td>Nurul Hidayah Nst</td></tr><tr><td>TTL</td><td>:</td><td>Medan, 09 April 1996</td></tr><tr><td>Jenis Kelamin</td><td>:</td><td>Perempuan</td></tr><tr><td>Program Studi</td><td>:</td><td>Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma</td></tr><tr><td>Deskripsi</td><td>:</td><td>Sedang menempuh pendidikan jenjang Strata Satu (S-1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma.</td></tr></tbody></table>	Nama	:	Nurul Hidayah Nst	TTL	:	Medan, 09 April 1996	Jenis Kelamin	:	Perempuan	Program Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma	Deskripsi	:	Sedang menempuh pendidikan jenjang Strata Satu (S-1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma.
Nama	:	Nurul Hidayah Nst														
TTL	:	Medan, 09 April 1996														
Jenis Kelamin	:	Perempuan														
Program Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma														
Deskripsi	:	Sedang menempuh pendidikan jenjang Strata Satu (S-1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma.														
	<table border="1"><tbody><tr><td>Nama</td><td>:</td><td>Darjat Saripurna S.kom.,M.kom</td></tr><tr><td>NIDN</td><td>:</td><td>0119066902</td></tr><tr><td>Jenis Kelamin</td><td>:</td><td>Laki-Laki</td></tr><tr><td>Deskripsi</td><td>:</td><td>Dosen tetap STMIK Triguna Dharma</td></tr></tbody></table>	Nama	:	Darjat Saripurna S.kom.,M.kom	NIDN	:	0119066902	Jenis Kelamin	:	Laki-Laki	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma			
Nama	:	Darjat Saripurna S.kom.,M.kom														
NIDN	:	0119066902														
Jenis Kelamin	:	Laki-Laki														
Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma														
	<table border="1"><tbody><tr><td>Nama</td><td>:</td><td>Fifin Sonata S.kom., M.kom</td></tr><tr><td>NIDN</td><td>:</td><td>0124128202</td></tr><tr><td>Jenis Kelamin</td><td>:</td><td>Perempuan</td></tr><tr><td>Deskripsi</td><td>:</td><td>Dosen tetap STMIK Triguna Dharma</td></tr></tbody></table>	Nama	:	Fifin Sonata S.kom., M.kom	NIDN	:	0124128202	Jenis Kelamin	:	Perempuan	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma			
Nama	:	Fifin Sonata S.kom., M.kom														
NIDN	:	0124128202														
Jenis Kelamin	:	Perempuan														
Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma														