

---

## Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Lambung Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor

Aji Nugroho Lumban Raja \*, Hafizah \*\*, Firahmi Rizky \*\*

\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\*\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

#### Keyword:

Lambung, Sistem Pakar,  
Metode Certainty Factor.

---

### ABSTRACT

Lambung merupakan gangguan sebagai akibat terjadinya refluks gastroeophageal, yaitu terjadi karena adanya rasa panas di dada, rasa tidak nyaman waktu menelan, dan rasa sakit waktu menelan, pada sebagian orang meskipun mereka tidak memiliki riwayat penyakit lambung, akan tetapi mereka mengalami gejala seperti perut bagian atas terasa penuh, kehilangan nafsu makan, diare, kelelahan dan terasa perih dibagian atas perut. Kepastian diagnosa terhadap penyakit lambung dapat dilakukan melalui pemeriksaan.

Salah satu permasalahan yang terdapat pada Asam Lambung adalah dinding lambung tidak kuat menahan asam lambung sehingga menimbulkan luka. Dispepsia di sebabkan oleh berbagai penyebab antara lain gangguan daya gerak saluran cerna bagian atas dan adanya waktu pengosongan lambung yang terlambat serta psikis. Pada penelitian ini, penulis mendiagnosa penyakit pada Asam lambung dengan membangun sebuah sistem yang dapat menganalisa gejala-gejala penyakit Lambung. Penelitian ini akan menerapkan sebuah kecerdasan buatan yaitu Sistem Pakar (Expert System) menggunakan metode Certainty Factor.

Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Sistem Pakar yang dapat digunakan dalam mendiagnosa gejala Penyakit Asam lambung pada manusia, sehingga dapat membantu para pasien dalam mencari solusi permasalahan yang dialami terkait penyakit Asam Lambung pada manusia.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

**Corresponding Author:** \* Aji Nugroho Lumban Raja

Nama : Aji Nugroho Lumban Raja

Program Studi : Sistem Informasi

Kampus :STMIK Triguna Dharma

Email: ajinugroholumbanraja@gmail.com

---

### 1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan keadaan sehat, baik secara fisik, jiwa, maupun sosial untuk memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomi. Arti lain dari Kesehatan menurut (WHO 1948) ialah hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia, sehat juga merupakan keadaan dari kondisi fisik yang baik, mental yang baik, dan juga kesejahteraan sosial, tidak hanya merupakan ketiadaan dari penyakit atau

kelemahan. Sakit merasa tidak nyaman ketika didalam tubuh atau bagian tubuh terkena beberapa penyakit (demam, sakit perut, dan lain-lain). Sakit juga dapat disebabkan beberapa hal, baik itu dari gaya hidup yang kurang sehat, lingkungan yang tidak bersih, ataupun karena menurunnya metabolisme tubuh[1].

Penyakit pada Asam Lambung (GERD), Penyakit maag diakibatkan oleh Asam Lambung yang berlebihan, sehingga dinding lambung tidak kuat menahan asam lambung sehingga menimbulkan luka. Dispepsia disebabkan oleh berbagai oleh penyebab antara lain gangguan daya gerak saluran cerna bagian atas dan adanya waktu pengosongan lambung yang terlambat serta psikis, GERD yaitu gangguan sebagai akibat terjadinya refluks gastroeophageal, gejala GERD terjadi karena adanya rasa panas di dada, rasa tidak nyaman waktu menelan, dan rasa sakit waktu menelan[2]. Gejala Asam Lambung awal sering dialami oleh orang dewasa yang berusia 30 tahun ke atas, dan diantaranya dari kalangan usia 40 tahun ke atas, pada sebagian orang meskipun mereka tidak memiliki riwayat penyakit lambung, akan tetapi mereka mengalami gejala seperti perut bagian atas terasa penuh, kehilangan nafsu makan, diare, kelelahan dan terasa perih dibagian atas perut. Kepastian diagnosa terhadap penyakit lambung dapat dilakukan melalui pemeriksaan [3].

Sistem Pakar merupakan suatu sistem yang dirancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Dengan adanya bantuan sistem pakar seseorang yang bukan pakar atau ahli dapat menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan yang biasa dilakukan oleh pakar. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli[4].

Metode Certainty Factor merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap fakta atau aturan untuk menggambarkan keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Dengan metode tersebut dapat membantu para yang menderita atau mengalami penyakit tersebut untuk menyelesaikan permasalahan dan memberikan solusi atau penanganan bagi penderita Asam Lambung[5].

## 2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian terdiri dari kata metodologi yang berarti ilmu tentang jalan yang ditempuh untuk memperoleh pemahaman tentang sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Sejalan dengan makna penelitian tersebut di atas, penelitian juga dapat diartikan sebagai usaha/kegiatan yang mempersyaratkan keseksamaan atau kecermatan dalam memahami kenyataan sejauh mungkin sebagaimana sasaran itu adanya. Dalam melakukan penelitian, dilakukan beberapa metode penelitian yaitu sebagai berikut:

### 1. Data Collecting (Teknik Pengumpulan Data)

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

### 2. Observasi (*Field Research*)

observasi terhadap penelitian ini, terlebih dahulu dilakukan dengan melakukan tinjauan langsung ke Rumah Sakit Umum Ridos Medan.

### 3. Wawancara (*interview*)

pengumpulan data dengan pembicaraan langsung untuk mendapatkan sebuah data yang konkret, wawancara dilakukan kepada Dr. Muchsanah Sp.PD yang merupakan seorang dokter di Rumah Sakit Umum Ridos Medan yang memiliki keahlian dalam bidang penyakit dalam.

### 4. Studi literatur (*Study of Literature*)

Penelitian ini banyak menggunakan jurnal-jurnal nasional sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literatur yang digunakan sebanyak 26 dengan jurnal nasional tentang certainty factor.

Dalam metode perancangan yang digunakan sistem ini menggunakan metode *waterfall*. Berikut ini adalah tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

### 1. Analisis masalah dan kebutuhan

Pada tahapan Analisis Masalah dan Kebutuhan, dilakukan dengan penelitian, wawancara ke Rumah Sakit Umum Ridos Medan.

### 2. Perancangan Sistem dan Pemodelan

Pada tahapan ini dirancanglah tampilan program dan *database* yang akan digunakan pada sistem. Yang sebelumnya telah dimodelkan dengan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*.

3. Pengkodean

Pengkodean dilakukan dengan menterjemahkan hasil dari Perancangan dan Pemodelan ke dalam bahasa pemrograman berbasis *Desktop Programming*

4. Percobaan Awal

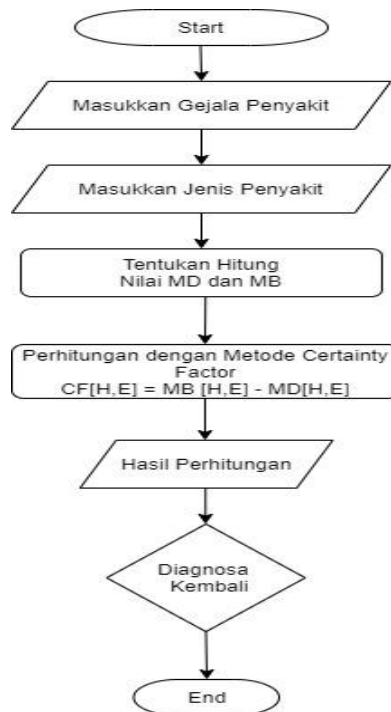
Pada tahapan ini, program atau sistem yang telah dibangun akan di ujicoba sendiri, dan melihat setiap detail program sesuai dengan yang direncanakan.

5. Implementasi Sistem

Pada tahapan ini dilihat kinerja aplikasi, dan melihat sejauhmana aplikasi atau sistem dapat bekerja dalam mendiagnosa penyakit asam lambung.

3. ANALISA DAN HASIL

Berikut ini adalah *flowchart* dari metode *Certainty Factor* sebagai berikut :



Gambar 3.2 *Flowchart* Metode *Certainty Factor*

3.1 Memasukkan Gejala Penyakit Asam Lambung

Tabel 3.1 Data Gejala Asam Lambung

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G01	Nafsu makan menurun
2	G02	Sulit menelan
3	G03	Rasa nyeri didada
4	G04	Sakit Perut
5	G05	Batuk kering
6	G06	Radang tenggorakan
7	G07	Mual

8	G08	Muntah
9	G09	Meriang
10	G10	Sakit Pada Ulu Hati

### 3.2 Memasukkan Jenis Penyakit Asam Lambung

Tabel 3.2 Data Gejala Asam Lambung

No	Kode Penyakit	Jenis Penyakit
1	P01	Esofagitis
2	P02	GERD

### 3.3 Memasukkan Nilai MB dan MD

Tabel 3.3 Nilai MB dan MD Pada Tiap Gejala

Nama Penyakit	Nama Gejala	Nilai MB	Nilai MD
Esofagitis	Rasa nyeri didada	0,8	0,2
	Radang tenggorakan	0,6	0,1
	Nafsu makan menurun	0,7	0,4
	Sakit Perut	0,7	0,2
GERD	Batuk kering	0,6	0,1
	Sulit menelan	0,7	0,2
	Sakit pada ulu hati	0,7	0,2
	Mual	0,6	0,4
	Muntah	0,7	0,3

#### 1. Alternatif Ke-1

Rumus Awal:

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

$$MB(h, e1^e2) = (MB[h,e1] + MB[h,e2]) * (1 - MB[h,e1])$$

$$MD(h, e1^e2) = (MD[h,e1] + MD[h,e2]) * (1 - MD[h,e1])$$

$$MB(G03) = \text{Rasa nyeri didada} = 0,8, \quad MB(G06) = \text{Radang tenggorakan} = 0,6$$

$$MD(G03) = \text{Rasa nyeri didada} = 0,2, \quad MD(G06) = \text{Radang tenggorakan} = 0,1$$

Maka perhitungan manualnya adalah sebagai berikut:

$$1. MB(h, e1^e2) = (MB[h,e1] + MB[h,e2]) * (1 - MB[h,e1])$$

$$\begin{aligned} MB(\text{Esofagitis}, G03^G06) &= 0,8 + 0,6 * (1 - 0,8) \\ &= 0,8 + (0,6 * 0,2) \\ &= 0,8 + 0,12 \\ &= 0,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD(\text{Esofagitis}, G03^G06) &= 0,2 + 0,1 * (1 - 0,2) \\ &= 0,2 + (0,1 * 0,8) \\ &= 0,2 + 0,08 \\ &= 0,28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF[H,E]1 &= 0,92 - 0,28 \\ &= 0,64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MB(\text{Esofagitis}, G03^G07) &= 0,92 + 0,7 * (1 - 0,92) \\ &= 1,62 + (0,7 * 0,644) \\ &= 1,62 + 0,4508 \\ &= 2,0508 \end{aligned}$$

$$MD(\text{Esofagitis}, G03^G07) = 0,28 + 0,2 * (1 - 0,28)$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,28 + (0,2 * 0,056) \\
 &= 0,28 + 0,0112 \\
 &= 0,2912 \\
 \text{CF[H,E]2} &= 2,0508 - 0,2912 \\
 &= 1,7596 \\
 \text{MB (Esofagitis, G03^G09)} &= 0,92 + 0,7 * (1 - 0,92) \\
 &= 1,62 + (0,7 * 0,644) \\
 &= 1,62 + 0,4508 \\
 &= 2,0508 \\
 \text{MD (Esofagitis, G03^G07)} &= 0,28 + 0,2 * (1 - 0,28) \\
 &= 0,28 + (0,2 * 0,056) \\
 &= 0,28 + 0,0112 \\
 &= 0,2912 \\
 \text{CF[H,E]3} &= 2,0508 - 0,2912 \\
 &= 1,7596 \\
 \text{Maka persentasenya adalah} &= 0,64 + 2,0508 + 1,7596 * 100\% \\
 &= 4,4504 * 100\% \\
 &= 44,504\%
 \end{aligned}$$

## 2. Alternatif Ke-2

Rumus Awal:

$$\text{CF[H,E]} = \text{MB[H,E]} - \text{MD[H,E]}$$

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

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

$$\text{MB}(G10) = \text{Sakit Pada Ulu Hati} = 0,7, \text{MB}(G07) = \text{Mual} = 0,6$$

$$\text{MD}(G04) = \text{Sakit Pada Ulu Hati} = 0,2, \text{MD}(G06) = \text{Mual} = 0,4$$

Maka perhitungan manualnya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{MB}(\text{GERD}, G10^G07) &= 0,7 + 0,6 * (1 - 0,7) \\
 &= 0,7 + 0,6 * 0,3 \\
 &= 0,7 + 0,18 \\
 &= 0,88
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{MD}(\text{GERD}, G10^G07) &= 0,2 + 0,4 * (1 - 0,3) \\
 &= 0,2 + 0,4 * 0,7 \\
 &= 0,2 + 0,28 \\
 &= 0,48
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CF[H,E]1} &= 0,88 - 0,48 \\
 &= 0,4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= 0,4 * 100\% \\
 &= 40\%
 \end{aligned}$$

## 3.4 Hasil dan Kesimpulan

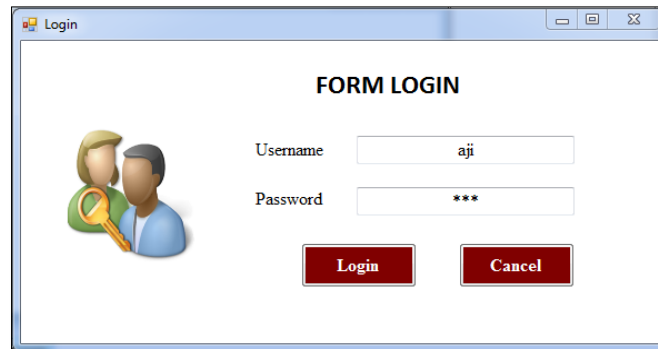
Jadi, berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Alternatif 1 dengan 4 gejala terdiagnosa penyakit Esofagitis dengan persentase 44,504% sedangkan
2. Alternatif 2 dengan 2 gejala terdiagnosa penyakit GERD dengan persentase 40%.

## 4. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

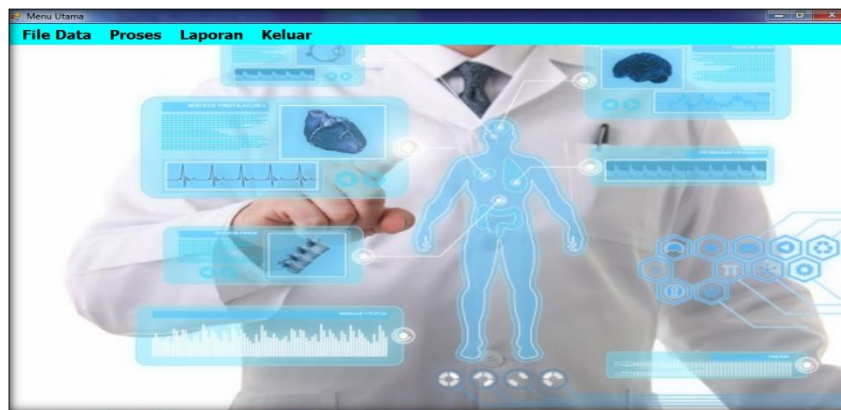
### 4.1 Form Login

Berikut adalah tampilan *form login*. *Form* ini berfungsi untuk membuka halaman menu utama. Berikut adalah tampilan dari *form login*.

Gambar 5.1 Implementasi *Form Login*

#### 4.2 Halaman Utama

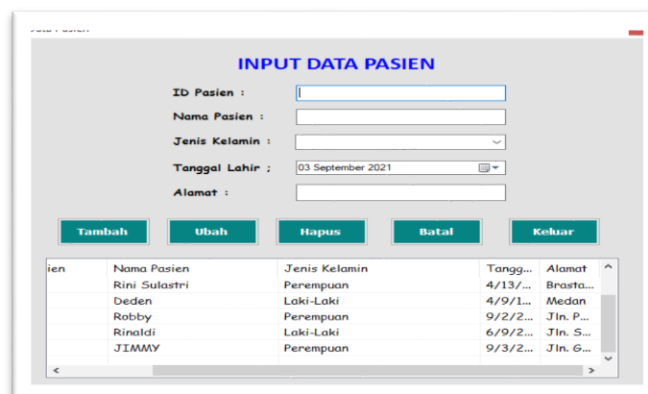
*Form* ini merupakan bagian depan dari sistem yang menghubungkan ke sub menu lainnya. Berikut ini adalah tampilan dari *form* menu utama:



Gambar 5.2 Implementasi Form Menu Utama

#### 4.3 Form Data Pasien

Berikut adalah tampilan *form* data Pasien, *form* ini berfungsi untuk mengelola data pasien. Berikut adalah tampilan *form* data pasien:

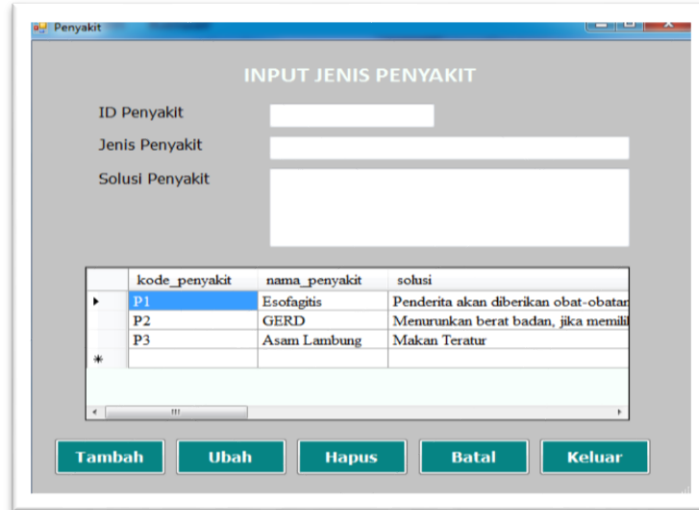


ien	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Tangg...	Alamat
	Rini Sulastri	Perempuan	4/13/...	Brasta...
	Deden	Laki-Laki	4/9/1...	Medan
	Robby	Perempuan	9/2/2...	Jln. P...
	Rinaldi	Laki-Laki	6/9/2...	Jln. 5...
	JIMMY	Perempuan	9/3/2...	Jln. 6...

Gambar 5.3 Implementasi Form Data Pasien

**4.4 Form Data Penyakit**

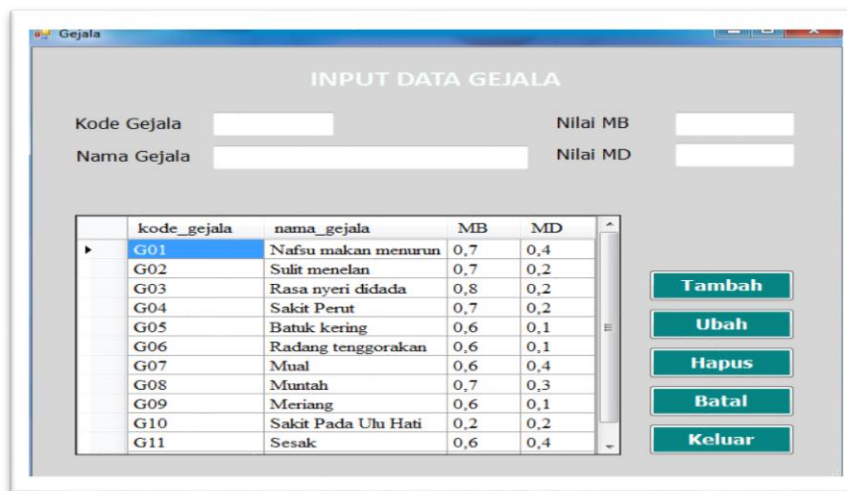
Berikut adalah tampilan *form* data Penyakit, *form* ini berfungsi untuk mengelola data penyakit. Tampilan dari form ini dapat kita lihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 5.4 Implementasi Form Data Penyakit

**4.5 Form Data Gejala**

Berikut adalah tampilan *form* data gejala, *form* ini berfungsi untuk mengelola data gejala. Berikut adalah tampilan *form* data gejala:



Gambar 5.4 Implementasi Form Data Gejala

**4.6 Form Basis Pengetahuan**

*Form* ini berfungsi untuk mengelola data basis pengetahuan, berikut tampilan dari *Form* Basis pengetahuan yaitu:

**BASIS PENGETAHUAN**

Kode Gejala :

Gejala :

ID Penyakit :

Jenis Penyakit :

Kode Gejala	Gejala
G02	Sulit menelan
G05	Batuk kering
G07	Mual
G08	Muntah
G10	Sakit Pada Ulu Hati

Gambar 5.6 Implementasi Form Basis Pengetahuan

#### 4.7 Form Diagnosa Penyakit

*Form* ini berfungsi untuk melakukan proses diagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dialami. Berikut adalah tampilan *form* diagnosa yaitu:

**PROSES CERTAINTY FACTOR**

ID Pasien:

Nama Pasien:

Alamat:

No	Kode Gejala	Gejala
<input type="checkbox"/> 1	G01	Nafsu makan menurun
<input type="checkbox"/> 2	G02	Sulit menelan
<input checked="" type="checkbox"/> 3	G03	Rasa nyeri didada
<input checked="" type="checkbox"/> 4	G04	Sakit Perut
<input checked="" type="checkbox"/> 5	G05	Batuk kering
<input checked="" type="checkbox"/> 6	G06	Radang Tenggorakan
<input type="checkbox"/> 7	G07	Mual
<input type="checkbox"/> 8	G08	Muntah
<input type="checkbox"/> 9	G09	Meriang

Hasil Diagnosa:


Penderita akan diberikan obat-obatan yang menetralkan asam lambung atau menurunkan produksi asam lambung. Contoh

Gambar 5.7 Implementasi Form Diagnosa Penyakit

#### 4.8 Form Laporan

*Form* ini berfungsi untuk menampilkan informasi mengenai penerapan metode *Certainty Factor* mendiagnosa penyakit. Berikut adalah tampilan dari *form* laporan.





**RUMAH SAKIT UMUM  
RIDOS**  
Jl. Menteng VII No62 Medan Tenggara, Medan, Sumatera Utara

Laporan Hasil Diagnosa Penyakit Lambung

Tanggal	Nama Pasien	Alamat	Jenis Penyakit	Nilai	Solusi
02-09-2021	Widandan	Lubuk Pakam	GERD	47 %	Menurunkan berat badan, jika memiliki berat badan yang berlebih. Tidak merokok. Mengurangi asupan gula. Serta menggunakan obat-obatan golongan Antasida, H-2 receptor blockers, seperti cimetidine, famotidine, dan ranitidine.
02-09-2021	Robby	Jln. Patumbak	Esofagitis	55 %	Penderita akan diberikan obat-obatan yang menetralkan asam lambung atau menurunkan produksi asam lambung. Contoh obat-obatan yang diberikan antasida, ranitidin, cimetidin, omeprazole, atau lansoprazole.
09-11-2021	Sai Sunarti	Tebing Tinggi	Esofagitis	37 %	Penderita akan diberikan obat-obatan yang menetralkan asam lambung atau menurunkan produksi asam lambung. Contoh obat-obatan yang diberikan antasida, ranitidin, cimetidin, omeprazole, atau lansoprazole.

Medan, 14 September 2021  
Diketahui Oleh  
  
(Dr. Muchsanah S.P.PD)

Gambar 5.7 Implementasi Form Laporan

## 5. KESIMPULAN

1. Dalam mendiagnosa penyebab asam lambung pada manusia, dilakukan berdasarkan pemilihan gejala yang dialami pasien sehingga menghasilkan jawaban berdasarkan basis pengeahuan yang sudah ada pada sistem sebelumnya.
2. Dalam penulisan program ke dalam sisem yang dibangun menggunakan algoritma perhitungan metode *certainty factor*.
3. Untuk merancang sistem pakar dalam mendiagnosa penyebab asam lambung, yaitu dengan menentukan gejala apa saja yang dialami oleh pasien, kemudian menentukan basis pengetahuan dan nilai mb dan md pada setiap gejala. Setelah itu penulisan kode program menyertakan perhitungan dengan menggunakan metode *certainty factor*.




## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dosen pembimbing Ibu Hafizah dan Ibu Firahmi Rizky dan juga pihak-pihak yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

## REFERENSI

- [1] S. D. Krisna Triyono and Y. K. Herdiyanto, "Konsep Sehat Dan Sakit Pada Individu Di Kabupaten Klungkung, Bali," *J. Psikol. Udayana*, vol. 4, no. 02, p. 263, 2018, doi: 10.24843/jpu.2017.v04.i02.p04.
- [2] A. P. Dicki Alamsyah, "Sistem Pakar Asam Lambung," *Int. J. Artif. Intell.*, vol. 6, no. 1, pp. 53–74, 2019, doi: 10.36079/lamintang.ijai-0601.32.
- [3] S. Manihuruk and M. Syahrizal, "Implementasi Diagnosa Penyakit Gastritis Pada Anjing Dengan Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Multi Layer Perceptron (Studi Kasus: Sasmita Pet Shop & Clinic)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 7, no. 2, p. 341, 2020, doi: 10.30865/jurikom.v7i2.2124.
- [4] N. A. Ritonga, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Buah-Buahan Pascapanen," *J. Sarj. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 338–346, 2013, doi: 10.12928/jstie.v1i1.2549.
- [5] M. Harbinder Singh, M. Murlia Giawa, N. Zulfa Yanthi Simbolon, H. Singh, and U. Prima Indonesia, "Model Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Pengenalan Penyakit Asam Lambung," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 39–42, 2020.

**BIBLIOGRAFI PENULIS**

	<p>Jelaskan tentang riwayat penulis</p> <p>Nama : Aji Nugroho Lumban Raja  TTL : Padang Sumatera Barat, 18 January 1998  Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma  Deskripsi : Mahasiswa Stambuk 2017 pada Program Studi Sistem Informasi yang memiliki minat dan fokus dalam bidang keilmuan Visual Basic  Alamat Email : <a href="mailto:ajinugroholumbanraja@gmail.com">ajinugroholumbanraja@gmail.com</a>  No.Hp : 085261043643  Jenjang Pendidikan  Sekolah Dasar : SD Baktis Independen Medan  Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 8 Medan  Sekolah Menengah Kejuruan : SMA Negeri 5 Medan</p>
	<p>Jelaskan tentang riwayat penulis</p> <p>Nama Lengkap : Hafizah, S.Kom., M.Kom  NIDN : 0104038603  Jenis Kelamin : Perempuan  No. HP : 082385102748  Email : <a href="mailto:hafizah22isnartiilvas@gmail.com">hafizah22isnartiilvas@gmail.com</a>  Pendidikan : S1 - STMIK TRIGUNA DHARMA MEDAN, 2013  S2 - Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, 2016  Bidang Ilmu : JST, SPK, BASIS DATA, Sistem Operasi dan Arsikom</p>
	<p>Jelaskan tentang riwayat penulis</p> <p>Nama Lengkap : Firahmi Rizky, S.Kom., M.Kom  NIDN : 0116079201  Jenis Kelamin : Perempuan  No. HP : 085262060416  Email : <a href="mailto:firahmirizky@gmail.com">firahmirizky@gmail.com</a>  Pendidikan : S1 - STMIK TGD  S2 - Universitas Putra Indonesia (YPTK) Padang  Bidang Ilmu : Aljabar Linier, SPK, Statistika</p>