

# Implementasi Metode Case Based Reasoning untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung

## *Implementation of Case Based Reasoning Method for Diagnosing Gastric Disease*

**Yayang Eluis Bali Mawartika**

Program Studi Sistem Informasi STMIK Bina Nusantara Jaya

Jl. Yos Sudarso No. 97 A Jawa Kanan, Lubuklinggau Timur II, Kota Lubuklinggau, 31621

E-mail : [yayangeluisbm@gmail.com](mailto:yayangeluisbm@gmail.com)

### **Abstract**

*The more advanced times cause people to be busier and longer pay attention to their eating patterns. Irregular eating patterns and stress due to busyness can cause stomach disease, such as gastritis, GERD, and peptic ulcers. Complaints and symptoms of disease felt by people with gastric disease vary, so it is difficult to know the type of disease in his suffering. Most people only know what that gastric disease is called gastritis, whereas gastric disease is of various kind. Therefore, there needs to be an analysis that can diagnose gastric disease. This study uses the Case Based Reasoning (CBR) method to diagnose gastric ailments, by looking for closeness or similarity between symptoms in old cases with symptoms in new cases. Criteria or symptoms used for the diagnosis process include pain in the pit of stomach, bloating, nausea, vomiting, lower chest pain, belching, feeling full quickly, and the stomach feels full. While gastric disease variables consist of gastritis, GERD, and peptic ulcers. The results showed that the calculation of the value closeness between new cases and old cases is close or similar, this shows that the Case Based Reasoning method can diagnose gastric disease well.*

*Keywords: Diagnosis of Disease, Stomach Disease, Case Based Reasoning.*

### **Abstrak**

Zaman yang semakin maju menyebabkan masyarakat semakin sibuk dan tidak lagi memperhatikan pola makan mereka. Pola makan yang tidak teratur dan stress akibat kesibukan dapat menyebabkan timbulnya penyakit lambung, seperti maag, GERD, dan tukak lambung. Keluhan dan gejala penyakit lambung yang dirasakan oleh penderita penyakit lambung berbeda-beda, sehingga sulit untuk mengetahui jenis penyakit yang di deritanya. Kebanyakan masyarakat hanya mengetahui bahwa penyakit lambung disebut dengan maag, sedangkan penyakit lambung itu bermacam-macam jenisnya. Oleh karena itu, perlu adanya sebuah analisa yang dapat mendiagnosa penyakit lambung. Penelitian ini menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) untuk mendiagnosa penyakit lambung, dengan cara mencari kedekatan atau persamaan antara gejala pada kasus lama dengan gejala pada kasus baru. Kriteria atau gejala yang digunakan untuk proses diagnosa diantaranya adalah nyeri di ulu hati, kembung, mual, muntah, nyeri dada bagian bawah, sendawa, rasa cepat kenyang, dan perut terasa penuh. Sedangkan variabel penyakit lambung terdiri dari maag, GERD, dan tukak lambung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan nilai kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama terdapat kedekatan atau kemiripan, hal ini menunjukkan bahwa metode *Case Based Reasoning* (CBR) dapat mendiagnosa penyakit lambung dengan baik.

*Kata kunci: Diagnosa Penyakit, Penyakit Lambung, Case Based Reasoning.*

### **1. Pendahuluan**

Tingkat kesadaran terhadap kesehatan tubuh pada masyarakat saat ini masih rendah. Selain itu masyarakat modern saat ini memiliki kebiasaan hidup yang tidak sehat, seperti hidup serba *instant* atau praktis, kurang memperhatikan asupan pola makan, jarang berolahraga, serta perilaku dan pola pikir gaya hidup yang tidak sehat.

Selain gaya hidup yang tidak sehat, masyarakat modern saat ini memiliki aktivitas yang begitu padat sehingga kurang dalam menjaga dan memelihara kesehatan. Padahal faktor pendukung utama dalam menjalankan aktivitas sehari-hari adalah memiliki tubuh yang sehat.

Karena kesibukan dan padatnya aktivitas, masyarakat saat ini sangat kurang dalam memperhatikan pola makan, hal itulah yang menjadi penyebab utama timbulnya penyakit lambung.

Penyakit lambung ada berbagai macam jenis, seperti maag, GERD, dan tukak lambung. Penyebab utama penyakit lambung tersebut adalah pola makan yang tidak teratur dan tidak bisa mengelola stress. Penyebab penyakit maag adalah asam lambung yang berlebih, asam lambung yang berlebih inilah yang menyebabkan dinding lambung tidak lagi kuat untuk menahannya, sehingga penderita penyakit maag akan merasakan sakit

di bagian lambung [1]. Sedangkan untuk penyebab utama penyakit GERD adalah terdapat cairan dari lambung yang masuk ke kerongkongan. Kemudian penyebab penyakit tukak lambung adalah terdapat lapisan lambung yang pecah, yaitu di bagian usus halus maupun di bagian bawah *esophagus* [2].

Penyakit lambung memiliki keluhan ataupun gejala yang berbeda-beda, hal itulah yang menyebabkan penderita tidak bisa mengetahui dengan jelas jenis penyakit lambung apa yang dideritanya. Oleh karena itu penulis menerapkan kemajuan teknologi untuk memudahkan penderita mengetahui jenis penyakit lambung yang dideritanya. Salah satu teknologi yang penulis gunakan adalah teknologi sistem pakar. Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI), sistem pakar merupakan sistem yang menerapkan pengetahuan manusia ke dalam komputer untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasa diselesaikan oleh seorang pakar atau ahli [3]. Sistem pakar yang penulis bangun akan menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR). *Case Based Reasoning* (CBR) adalah metode yang menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*) yang menitikberatkan pemecahan masalah dengan didasarkan pada *knowledge* dari kasus-kasus sebelumnya.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya metode *Case Based Reasoning* (CBR) dapat mendiagnosis penyakit paru-paru dengan nilai kedekatan sebesar 90% [4]. Selain itu *Case Based Reasoning* (CBR) dapat diterapkan dalam mendiagnosis penyakit jantung [5]. Selain untuk mendeteksi penyakit pada manusia, metode *Case Based Reasoning* (CBR) juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman singkong [6]. Kemudian juga bisa digunakan untuk mendiagnosa kerusakan mesin sepeda motor *matic* [7]. Serta bisa digunakan untuk mendiagnosa penyakit kucing [8]. Berdasarkan hasil analisa yang penulis lakukan terhadap penelitian-penelitian terdahulu, maka penelitian ini difokuskan pada mengimplementasikan metode *Case Based Reasoning* (CBR) untuk mendiagnosa penyakit lambung.

## 2. Tinjauan Pustaka

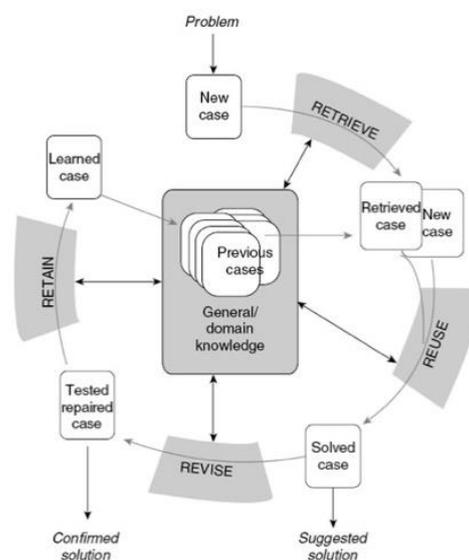
### 2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah cabang dari *Artificial Intelligence* dan dikembangkan oleh komunitas *Artificial Intelligence* di pertengahan tahun 1960-an. Sebuah Sistem Pakar dapat didefinisikan sebagai sebuah program komputer cerdas yang menggunakan pengetahuan dan inferensi prosedur untuk memecahkan masalah yang cukup sulit yang memerlukan keahlian manusia untuk memecahkan masalah [9]. Sistem pakar adalah sistem yang mempekerjakan pengetahuan manusia yang ditangkap oleh komputer untuk memecahkan berbagai masalah yang biasanya membutuhkan keahlian manusia. Sistem pakar berusaha

memberikan informasi kepada manusia untuk memberikan rekomendasi [10] [11].

### 2.2 Case Based Reasoning

*Case Based Reasoning* (CBR) menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang menitikberatkan pemecahan masalah dengan didasarkan pada *knowledge* dari kasus-kasus sebelumnya [12]. Cara kerja CBR adalah membandingkan kasus baru dengan kasus lama. Jika kasus baru tersebut mempunyai kemiripan dengan kasus lama, maka CBR akan memberikan solusi kasus lama untuk kasus baru tersebut. Jika tidak ada yang cocok, CBR akan melakukan proses adaptasi, yakni memperbaiki pengetahuan lama agar sesuai untuk menyelesaikan kasus baru. Kemudian pengetahuan baru tersebut akan disimpan sebagai salah satu basis kasus [13] [14]. Secara umum metode CBR ini terdiri dari 4 langkah, seperti yang terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus *Case Based Reasoning*

- 1) *Retrieve* yaitu menemukan kembali kasus yang paling mirip dengan kasus baru yang akan dievaluasi;
- 2) *Reuse* yaitu menggunakan kembali informasi atau pengetahuan yang telah tersimpan pada basis kasus untuk memecahkan masalah baru;
- 3) *Revisi* yaitu memperbaiki solusi yang diusulkan;
- 4) *Retain* yaitu menyimpan pengetahuan yang nantinya akan digunakan untuk memecahkan masalah ke dalam basis kasus yang ada.

### 2.3 Kemiripan (*Similarity*)

Kemiripan (*Similarity*) adalah Langkah-langkah yang digunakan untuk mengenali kesamaan atau kemiripan antara kasus-kasus yang tersimpan dalam basis kasus dengan kasus yang baru. Kasus dengan nilai *similarity*

paling besar dianggap sebagai kasus yang paling mirip. Nilai *similarity* berkisar antara 0 dan 1.

Nilai kemiripan (*similarity*) dihitung menggunakan persamaan 1 berikut [15] :

$$Ti = \frac{nX_1 + nX_2 + nX_n}{N} \quad (1)$$

Keterangan:

Ti : Nilai kesamaan kasus

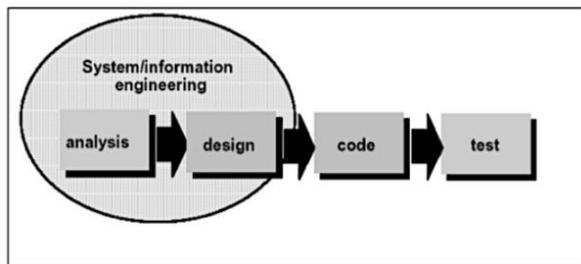
$nX_1 + nX_2 + nX_n$  : Banyaknya kesamaan sub objek  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$

N : Banyaknya elemen pada basis kasus

### 3. Metodologi Penelitian

#### 3.1 Metode Penelitian

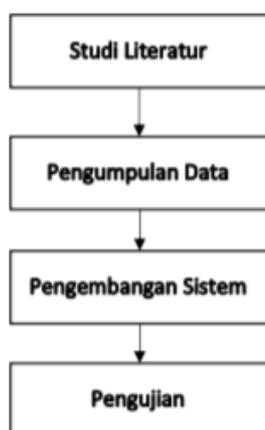
Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada proses pembangunan perangkat lunak yaitu dengan menggunakan metode *Waterfall Model* (Model Sekuensial Linear). Tahapan penelitian dimulai dari analisis, desain, pengkodean, dan pengujian sistem. Metode *Waterfall* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Waterfall Model

#### 3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan langkah-langkah atau tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada saat melakukan penelitian. Tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan Penelitian

#### 1) Studi Literatur

Tahap studi literatur merupakan tahap pengumpulan referensi, baik jurnal ilmiah, buku-buku teori, dan sumber-sumber lain termasuk internet.

#### 2) Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan tahap pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, adapun data yang dibutuhkan diantaranya yaitu data kriteria atau gejala penyakit, dan data variabel penyakit. Data di dapatkan dari pakar atau ahli yang terkait dengan penyakit lambung. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan kuisioner. Observasi adalah dasar semua pengetahuan. Sedangkan melalui wawancara peneliti akan mengetahui hal-hal yang lebih mendalam tentang partisipan dalam menginterpretasikan situasi dan fenomena yang terjadi yang tidak bisa ditemukan melalui observasi. Kuisioner merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk menjawab [16].

#### 3) Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan tahap pengembangan data-data yang sudah dikumpulkan kemudian diproses menggunakan metode *Case Based Reasoning* untuk menghasilkan diagnosa penyakit lambung berdasarkan data-data kriteria dengan data variabel penyakit.

#### 4) Pengujian

Tahap pengujian merupakan tahap akhir untuk menguji apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu dijaga kemutakhirannya.

### 4. Hasil dan Pembahasan

Implementasikan metode *Case Based Reasoning* merupakan diagnosis penyakit dengan melakukan perhitungan berdasarkan kemiripan kasus lama dengan kasus baru. Kasus lama penyakit lambung diperoleh dari basis pengetahuan yang dimiliki oleh pakar atau dokter spesialis penyakit dalam (lambung). Basis pengetahuan untuk kasus lama ditunjukkan pada Gambar 4

<p><b>KL 001</b></p> <p>Nyeri di Ulu Hati Kembung Mual Muntah Sendawa Rasa Cepat Kenyang</p> <p><b>Diagnosa :</b> Penyakit Maag / Dispepsia</p>	<p><b>KL 002</b></p> <p>Nyeri Dada Bagian Bawah Mual Sulit Menelan Rasa Terbakar</p> <p><b>Diagnosa :</b> Penyakit Gerd</p>
<p><b>KL 003</b></p> <p>Nyeri di Ulu Hati Kembung Mual Muntah Sendawa</p> <p><b>Diagnosa :</b> Penyakit Tukak Lambung</p>	<p><b>KL 004</b></p> <p>Panas Terbakar Perut Bagian Atas Perut Kembung Mual Muntah Sendawa Diare</p> <p><b>Diagnosa :</b> Penyakit Maag</p>
<p><b>KL 005</b></p> <p>Kembung Mual Muntah Dada Rasa Terbakar Berat Badan Turun Sulit Bernafas</p> <p><b>Diagnosa :</b> Penyakit Tukak Lambung</p>	<p><b>KL 006</b></p> <p>Sulit Menelan Dada Rasa Terbakar Rasa Asam di Mulut Mual</p> <p><b>Diagnosa :</b> Penyakit Gerd</p>

Gambar 4. Basis Pengetahuan Kasus Lama

Kemudian menghitung tingkat probabilitas kemiripan kasus baru dengan kasus lama. Basis pengetahuan kasus baru penyakit lambung diperoleh dari hasil observasi dan wawancara peneliti dengan penderita yang memiliki gejala penyakit lambung. Basis pengetahuan kasus baru ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Basis Pengetahuan Kasus Baru

Id Kasus Baru	Gejala
KB 001	Nyeri di Ulu Hati Mual
KB 002	Nyeri di Ulu Hati Sendawa Rasa Cepat Kenyang Muntah
KB 003	Nyeri Dada Bagian Bawah Mual Muntah Perut Terasa Penuh
KB 004	Nyeri Dada Bagian Bawah Muntah Perut Terasa Penuh
KB 005	Nyeri Dada Bagian Bawah Sendawa Rasa Cepat Kenyang
KB 006	Nyeri di Ulu Hati Mual Muntah Nyeri Dada Bagian Bawah Rasa Terbakar Berat Badan Turun

Selanjutnya masuk ke dalam tahapan-tahapan metode *Case Based Reasoning*. Pada tahap pertama dilakukan proses menghitung kemiripan kasus baru dengan kasus lama menggunakan persamaan (1). Setiap gejala yang terdapat pada kasus baru dibandingkan dengan gejala pada kasus lama.

#### Kasus Lama Nomor 1 (KL001)

Pada kasus lama nomor 1 (KL001) jenis penyakit lambung adalah Maag dengan gejala yaitu Nyeri di Ulu Hati, Mual, Muntah, Sendawa, dan Rasa Cepat Kenyang. Selanjutnya semua gejala yang terdapat pada kasus baru dibandingkan dengan gejala pada kasus lama nomor 1 (KL001). Perhitungan nilai kedekatan kasus baru dan kasus lama nomor 1 (KL001) ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kedekatan Kasus Baru dan KL001

Id Kasus Baru	Gejala	Jumlah Gejala Yang Cocok dengan Kasus Lama Nomor 1 (KL001)		Jumlah Gejala Pada Kasus Lama (KL001)	Nilai Kedekatan
		Jumlah Gejala yang Muncul	Jumlah Gejala yang Muncul		
KB 001	1. Nyeri di Ulu Hati	2	2	6	0,33
	2. Mual				
	3. Muntah				
	4. Sendawa				
KB 002	1. Nyeri di Ulu Hati	4	4	6	0,67
	2. Sendawa				
	3. Rasa Cepat Kenyang				
	4. Muntah				
KB 003	1. Nyeri Dada Bagian Bawah	2	4	6	0,33
	2. Mual				
	3. Muntah				
	4. Perut Terasa Penuh				
KB 004	1. Nyeri Dada Bagian Bawah	1	3	6	0,17
	2. Muntah				
	3. Perut Terasa Penuh				
KB 005	1. Nyeri Dada Bagian Bawah	2	3	6	0,33
	2. Sendawa				

	3.	Rasa Cepat Kenyang				
KB 006	1.	Nyeri di Ulu Hati	3	6	6	0,50
	2.	Mual				
	3.	Muntah				
	4.	Nyeri Dada Bagian Bawah				
	5.	Rasa Terbakar				
	6.	Berat Badan Turun				

Tabel 3. Nilai Kedekatan Kasus Baru dan KL002

Id Kasus Baru	Gejala	Jumlah Gejala Yang Cocok dengan Kasus Lama Nomor 1 (KL002)	Jumlah Gejala yang Baru Muncul	Jumlah Gejala Pada Kasus Lama (KL002)	Nilai Kedekatan
KB 001	1. Nyeri di Ulu Hati	1	2	4	0,25
	2. Mual				
KB 002	1. Nyeri di Ulu Hati	0	4	4	0
	2. Sendawa				
	3. Rasa Cepat Kenyang				
	4. Muntah				
KB 003	1. Nyeri Dada Bagian Bawah	2	4	4	0,50
	2. Mual				
	3. Muntah				
	4. Perut Terasa Penuh				
KB 004	1. Nyeri Dada Bagian Bawah	1	3	4	0,25
	2. Muntah				
	3. Perut Terasa Penuh				
KB 005	1. Nyeri Dada Bagian Bawah	1	3	4	0,25
	2. Sendawa				
	3. Rasa Cepat Kenyang				
KB 006	1. Nyeri di Ulu Hati	2	6	4	0,33
	2. Mual				
	3. Muntah				
	4. Nyeri Dada Bagian Bawah				
	5. Rasa Terbakar				
	6. Berat Badan Turun				

Nilai *similarity* atau nilai kedekatan diperoleh dari hasil perhitungan menggunakan persamaan (1) :

$$Ti = \frac{nX_1 + nX_2 + nX_n}{N}$$

$$= \frac{\text{Jumlah Gejala Yang Cocok Dengan KL001}}{\text{Jumlah Gejala KL001}}$$

$$KB001 = 2 / 6$$

$$= 0,33$$

$$KB002 = 4 / 6$$

$$= 0,67$$

$$KB003 = 2 / 6$$

$$= 0,33$$

$$KB004 = 1 / 6$$

$$= 0,17$$

$$KB005 = 2 / 6$$

$$= 0,33$$

$$KB006 = 3 / 6$$

$$= 0,5$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *similarity* atau kedekatan kasus baru dengan kasus lama nomor 1 (KL001) diperoleh hasil kasus baru yang memiliki diagnosa penyakit Maag adalah KB002 dengan nilai kedekatan terbesar yaitu 0,67.

#### Kasus Lama Nomor 2 (KL002)

Pada kasus lama nomor 2 (KL002) jenis penyakit lambung adalah Gerd dengan gejala yaitu Nyeri Dada Bagian Bawah, Mual, Sulit Menelan, dan Rasa Terbakar. Selanjutnya semua gejala yang terdapat pada kasus baru dibandingkan dengan gejala pada kasus lama nomor 2 (KL002). Perhitungan nilai kedekatan kasus baru dan kasus lama nomor 2 (KL002) ditunjukkan pada Tabel 3.

Nilai *similarity* atau nilai kedekatan diperoleh dari hasil perhitungan menggunakan persamaan (1) :

$$T_i = \frac{nX_1 + nX_2 + nX_n}{N}$$

$$= \frac{\text{Jumlah Gejala Yang Cocok Dengan KL002}}{\text{Jumlah Gejala KL002}}$$

KB001 = 1 / 4  
= 0,25

KB002 = 0 / 4  
= 0

KB003 = 2 / 4  
= 0,50

KB004 = 1 / 4  
= 0,25

KB005 = 1 / 4  
= 0,25

KB006 = 2 / 6  
= 0,33

KL003	0,20	
KL004	0,33	
KL005	0,33	
KL006	0,25	
4	KB004	KL001 0,17
		KL002 0,25 Gerd
		KL003 0,20
		KL004 0,17
		KL005 0,17
		KL006 0
5	KB005	KL001 0,33
		KL002 0,25
		KL003 0,40
		KL004 0,17
		KL005 0
		KL006 0,50 Gerd
1	KB006	KL001 0,50
		KL002 0,33
		KL003 0,40
		KL004 0,50
		KL005 0,67 Tukak Lambung
		KL006 0,50

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *similarity* atau kedekatan kasus baru dengan kasus lama nomor 2 (KL002) diperoleh hasil kasus baru yang memiliki diagnosa penyakit Gerd adalah KB003 dengan nilai kedekatan terbesar yaitu 0,50.

Hasil perhitungan kedekatan kasus baru dengan kasus lama selengkapnya pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Kedekatan Kasus Baru dengan Kasus Lama

No	Id Kasus Baru	Id Kasus Lama	Nilai Kedekatan	Nama Penyakit
1	KB001	KL001	0,33	Maag
		KL002	0,25	
		KL003	0	
		KL004	0,17	
		KL005	0,17	
		KL006	0,25	
2	KB002	KL001	0,67	Maag
		KL002	0	
		KL003	0,60	
		KL004	0,33	
		KL005	0,17	
		KL006	0	
3	KB003	KL001	0,33	
		KL002	0,50	Gerd

Dari perhitungan nilai kedekatan terhadap 6 kasus baru dengan 6 kasus lama diperoleh hasil yaitu Kasus Baru Nomor 1 (KB001) memiliki nilai *similarity* terbesar dengan Kasus Lama Nomor 1 (KL001) sebesar 0,33 yang berarti gejala pada KB001 merupakan gejala untuk penyakit Maag. Begitu pula dengan KB002 yang memiliki nilai *similarity* terbesar dengan KL001 sebesar 0,67 yang artinya gejala pada KB002 juga merupakan gejala untuk penyakit Maag. Selanjutnya KB003 memiliki nilai *similarity* terbesar dengan KL002 sebesar 0,50 artinya gejala pada KB003 merupakan gejala penyakit Gerd. Kemudian KB004 memiliki nilai *similarity* terbesar dengan KL002 sebesar 0,25 yang artinya gejala pada KB004 merupakan gejala penyakit Gerd. Selanjutnya KB005 memiliki nilai *similarity* terbesar dengan KL006 sebesar 0,50 artinya gejala pada KB005 merupakan gejala penyakit Gerd. Dan yang terakhir adalah KB006 memiliki nilai *similarity* terbesar dengan KL005 sebesar 0,67. Artinya gejala pada KB006 merupakan gejala penyakit Tukak Lambung.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan sistem, bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP, sistem pakar untuk mendeteksi penyakit lambung dengan mengimplementasi metode *Case Based Reasoning* ditunjukkan pada Gambar 5 – 6.

Cek	Gejala
<input type="checkbox"/>	Nyeri di Ulu Hati
<input checked="" type="checkbox"/>	Mual
<input type="checkbox"/>	Muntah
<input checked="" type="checkbox"/>	Sendawa
<input type="checkbox"/>	Rasa Cepat Kenyang
<input checked="" type="checkbox"/>	Nyeri Dada Bagian Bawah
<input type="checkbox"/>	Perut Terasa Penuh
<input checked="" type="checkbox"/>	Rasa Terbakar
<input type="checkbox"/>	Berat Badan Turun

Gambar 5. Form Konsultasi Gejala

Pada Gambar 5 diatas pasien akan memilih gejala-gejala yang dirasakan. Setelah pasien menginputkan gejala yang dirasakan, sistem akan memproses gejala-gejala tersebut menggunakan metode *Case Based Reasoning*. Dengan cara mencari nilai *similarity* atau nilai kedekatan antara gejala kasus baru dengan kasus lama. Proses perhitungan tersebut akan menghasilkan diagnosa penyakit seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.

**Hasil Konsultasi**

Nama Pasien : Anggun  
Tanggal Konsultasi : 13-01-2022

**Gejala yang Dikeluhkan**

Nyeri di Ulu Hati  
Sendawa  
Rasa Cepat Kenyang  
Muntah

**Hasil Diagnosa**

Berdasarkan Nilai Similarity Gejala Yang Anda Rasakan merupakan Gejala Penyakit MAAG

Gambar 6. Hasil Konsultasi

Pada Gambar 6 diatas hasil konsultasi berdasarkan gejala yang sudah diinputkan oleh pasien, pasien di diagnosa mengidap penyakit Maag.

Selanjutnya masuk ke tahap terakhir dalam penelitian yaitu tahap pengujian sistem. Tahap pengujian sistem dilakukan untuk menguji dan mengetahui apakah sistem pakar yang dibangun sudah berjalan dengan baik dan benar dan sesuai dengan basis pengetahuan pakar.

Sistem pakar ini menggunakan pengujian *Alpha Test* untuk pengujian sistem.

Pengujian sistem dilakukan oleh 30 responden. Hasil *questioner* ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian Alpha Test

No	Pertanyaan	Penilaian			
		SS	S	KS	TS
1	Sistem pakar ini dapat dioperasikan dengan mudah	9	21	-	-
2	Tampilan program menarik	12	18	-	-
3	Sistem saat dijalankan tidak terjadi kesalahan	2	28	-	-
4	Sistem pakar dapat mendiagnosa penyakit lambung berdasarkan gejala yang dirasakan	11	19	-	-
5	Sistem pakar ini mempunyai manfaat bagi pasien	10	20	-	-
6	Informasi yang dihasilkan dari sistem pakar ini mudah dipahami	14	16	-	-
Jumlah		58	122		

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 5 diatas diperoleh persentase penilaian sistem yaitu :

$$\text{Jawaban SS} : 58/175 * 100\% = 33\%$$

$$\text{Jawaban S} : 122/175 * 100\% = 70\%$$

$$\text{Jawaban KS} : 0/175 * 100\% = 0\%$$

$$\text{Jawaban TS} : 0 / 175 * 100\% = 0\%$$

Dari hasil penilaian terhadap sistem, maka dapat disimpulkan bahwa sistem layak untuk digunakan dalam mendiagnosa penyakit lambung berdasarkan gejala yang dirasakan pasien dengan mengimplementasikan metode *Case Based Reasoning*.

## 5. Kesimpulan

### 5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian ini kesimpulan yang dapat ditarik adalah :

- 1) Variabel penyakit lambung dalam penelitian ini ada 3 (tiga), yaitu Maag, Gerd, dan Tukak Lambung.
- 2) Kriteria gejala untuk mendiagnosa penyakit lambung ada 8 (delapan), yaitu nyeri di ulu hati, kembung, mual, muntah, nyeri dasa bagian

- bawah, sendawa, rasa cepat kenyang, dan perut terasa penuh.
- 3) Berdasarkan hasil perhitungan nilai *similarity* atau nilai kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, dapat disimpulkan bahwa metode *Case Based Reasoning* dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit lambung dengan baik.

## 5.2 Saran

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya bisa menambahkan gejala-gejala penyakit lambung selain yang digunakan dalam penelitian ini.

## Daftar Rujukan

- [1] Abdullah, *Ilmu Penyakit Dalam (internal medical disease)*. Medan: Universitas Sumatera Utara, 2008.
- [2] Wikipedia, "Peptic Ulcer Disease." .
- [3] T. Sutojo, *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- [4] D. A. Kusuma and C. Chairani, "Rancang Bangun Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Case Based Reasoning," *J. Inform. dan Elektron.*, vol. 6, no. 2, pp. 57–62, 2015.
- [5] E. Wahyudi and S. Hartati, "Case-Based Reasoning untuk Diagnosis Penyakit Jantung," *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.*, vol. 11, no. 1, p. 1, 2017.
- [6] Minarni, I. Warman, and W. Handayani, "Case-Based Reasoning (CBR) pada Sistem Pakar Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Singkong dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Tanaman Pangan," *J. TEKNOIF*, vol. 5, no. 1, pp. 41–47, 2017.
- [7] S. Kosasi, "Pembuatan Aplikasi Diagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Matic dengan Case-Based Reasoning," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 3, p. 192, 2015.
- [8] S. Fidyarningsih, F. Agus, and S. Maharani, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KUCING MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING," *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, pp. 113–119, 2016.
- [9] Y. E. B. Mawartika and M. Guntur, "Aplikasi Sistem Pakar Pemilihan Makanan Berdasarkan Kebutuhan Gizi," *CogITo Smart J.*, vol. 7, no. 1, p. 96, 2021.
- [10] R. Rosnelly, *Sistem Pakar: Konsep dan Teori*. Yogyakarta: Andi Offset, 2012.
- [11] Marimin, *Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan dan Sistem Pakar*. Bogor: IPB Press, 2017.
- [12] Andriana, *Sistem Penalaran Komputer Berbasis Kasus (Case Based Reasoning-CBR)*. Yogyakarta: Ardana Media, 2008.
- [13] F. O. S, J. Purwadi, and R. Delima, "Implementasi Case Based Reasoning Untuk Sistem Diagnosis Penyakit Anjing," *J. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 155–162, 2012.
- [14] M. Papuangan, P. Studi, T. Informatika, F. Teknik, and U. P. Morotai, "Penerapan Case Based Reasoning Untuk," vol. 02, no. 1, 2018.
- [15] S. Kusumadewi, *Artificial Intelligent (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.
- [16] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.