

## Web-Based Expert System for Diagnosing Gastric Disease Using Bayes Theorem Method

### Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Metode Teorema Bayes Berbasis Web

Ayu Anggilina<sup>1</sup>, Ade Eviyanti<sup>2</sup>  
{ayuanggilina7@gmail.com<sup>1</sup>, adeeviyanti@umsida.ac.id<sup>2</sup>}

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jl. Raya Gelam No. 250 Sidoarjo. 61271 Indonesia

**Abstract.** Health is a very expensive thing, so it takes an awareness to protect it. The human body has many limbs, one of which is the stomach. Gastric disease is a disease that cannot be accommodated, because if left untreated it can cause other diseases to arise and can also cause death if it is not immediately supported. Gastric disease can be caused by an inappropriate diet, a burden on the mind and also an infection caused by bacteria. The author took the initiative to create a web-based gastric disease diagnosis expert system using the Bayes theorem method which is useful for gastric disease sufferers in diagnosing their own gastric disease. The method used by researchers is the Bayes theorem method. The data collection technique used is quantitative data techniques. The results that have been achieved from this research are that it can prevent and minimize the risk of gastric disease in sufferers or the community.

**Keywords** – Lambung; Teorema Bayes; Expert System

**Abstrak.** Kesehatan merupakan suatu hal yang sangat mahal maka, butuh sebuah kesadaran untuk menjaganya. Tubuh manusia terdiri dari banyak anggota tubuh salah satunya adalah lambung. Penyakit lambung merupakan penyakit yang tidak bisa dianggap remeh, karena jika dibiarkan dapat mengakibatkan penyakit yang lain muncul dan bisa juga menyebabkan kematian jika tidak segera ditangani. Penyakit lambung dapat disebabkan oleh pola makan yang tidak sesuai, beban pikiran dan juga infeksi yang disebabkan oleh bakteri. penulis berinisiatif untuk membuat suatu sistem pakar diagnosa penyakit lambung berbasis web menggunakan metode teorema bayes yang berguna bagi penderita penyakit lambung dalam mendiagnosa penyakit lambung sendiri. Metode yang digunakan oleh peneliti adalah metode teorema bayes. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik data kuantitatif. Hasil yang telah dicapai dari penelitian ini adalah dapat mencegah dan meminimalisir resiko penyakit lambung pada penderita atau masyarakat.

**Kata Kunci** – Lambung; Teorema Bayes; Sistem Pakar

## I. PENDAHULUAN

Banyak orang yang kurang memperhatikan kesehatan itu sebabnya kesehatan merupakan hal yang sangat penting dan perlu dijaga. Salah satu contoh yaitu kesehatan lambung. Penyakit lambung timbul karena adanya infeksi oleh bakteri, beban pikiran, dan juga pola makanan yang kurang sehat [1]. Apabila dalam penanganannya tidak segera ditanggapi penyakit lambung menjadi hal yang sangat serius dan dapat menyebabkan penyakit lain muncul [2]. Salah satu contoh penyakit lambung adalah sakit maag (gastritis). Naiknya asam lambung yang berlebihan yang menyebabkan dinding lambung tidak kuat menahan asam lambung dan menimbulkan luka merupakan penyebab penyakit maag [3]. Jenis-jenis penyakit lambung diantaranya ialah maag (Gastritis), Dispepsia, Gastroesophageal reflux disease (GERD) [4].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan tujuan sebagai alternatif untuk melakukan rujukan ke dokter [5], maka penulis berinisiatif untuk membuat suatu “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Berbasis Web Menggunakan Metode Teorema Bayes” yang bertujuan untuk memudahkan penderita penyakit lambung dalam melakukan diagnosa sejak dini serta mendapatkan solusi pengobatan yang tepat. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan mampu mempermudah proses diagnosa bagi penderita serta dapat menjadi rujukan selanjutnya ke dokter.

## II. METODE

### A. Tahap pengumpulan data

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti diantaranya membaca buku dan jurnal yang terkait dengan topik penelitian yang diambil, kedua metode pengumpulan data dengan mengisi pertanyaan yang sudah dipersiapkan sebelumnya dan wawancara dengan pakar, ketiga observasi dengan cara mengamati langsung.

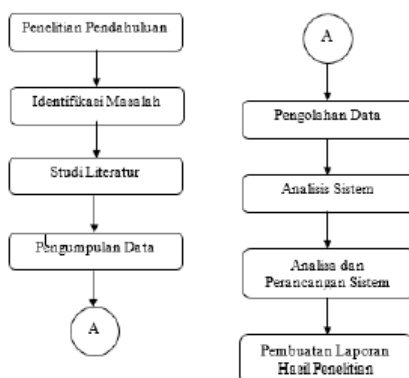
**B. Subyek dan obyek penelitian**

Dalam penelitian ini subyek yang digunakan adalah pasien dari Rumah Sakit Rahman Rahim Sidoarjo dan masyarakat umum, sedangkan obyek dari penelitian ini adalah seorang pakar atau dokter yang mengerti dan memahami dalam hal penyakit lambung.

**C. Teknik analisis masalah**

Masalah penyakit lambung pada seseorang merupakan kategori dari masalah Artificial Intelligent, atau bisa disebut dengan sistem pakar [6]. Maka, untuk memecahkan permasalahan tersebut diperlukan pengembangan sistem yang mampu sebagai peran seperti seorang ahli atau seorang pakar.

**D. Kerangka penelitian**



**Gambar 1.** Tahapan penelitian

Untuk menghasilkan penelitian yang baik dan sesuai dengan sasaran penelitian, maka dibuat sebuah alur penelitian yang sesuai dengan judul penelitian dan berisi langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian.

**Tabel 1.** Gejala Insomnia

No.	Kode tes	Gejala
1.	G01	Kesulitan menelan
2.	G02	Suara serak
3.	G03	Rongga mulut terasa asam
4.	G04	Nyeri dada dan tenggorokan
5.	G05	Mual dan muntah
6.	G06	Cegukan
7.	G07	Batuk kering
8.	G08	Nyeri perut
9.	G09	Gangguan pencernaan
10.	G10	Nafsu makan berkurang
11.	G11	Perut kembung
12.	G12	Tinja bewarna hitam
13.	G13	Berat badan menurun
14.	G14	Pucat
15.	G15	Perut kembung
16.	G16	Nyeri ulu hati
17.	G17	Mudah kenyang
18.	G18	Sendawa
19.	G19	Perut tidak nyaman
20.	G20	Lemah
21.	G21	Perut terasa penuh
22.	G22	Tidak nafsu makan
23.	G23	Perih di perut bagian atas
24.	G24	Sering sendawa
25.	G25	Nafsu makan berkurang

26.	G26	Keluar cairan dari lambung
27.	G27	Naiknya asam lambung
28.	G28	Cepat kenyang
29.	G29	Fases berdarah
30.	G30	Keringat dingin

Dari gejala yang dialami akan menghasilkan konklusi (kesimpulan akhir) atau bisa disebut juga dengan hasil identifikasi. Jenis penyakit lambung yang akan teridentifikasi pada penelitian ini ada 5 jenis yaitu Asam Lambung (Gerd), Gastritis, Tukak Lambung, Dispepsia (Maag), Kanker Lambung. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode teorema bayes [7].

**Tabel 2.** Identifikasi Insomnia

No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1.	P01	Asam Lambung (Gerd)
2.	P02	Gastritis
3.	P03	Tukak Lambung
4.	P04	Dispepsia (Maag)
5.	P05	Kanker Lambung

Dari hasil identifikasi tabel 2, langkah selanjutnya adalah menentukan nilai probabilitas gejala penyakit seperti pada tabel 3 berikut ini :

**Tabel 3.** Probabilitas Gejala Penyakit

No	Kode Gejala	Gejala penyakit	Nama penyakit	Probabilitas
1	G01	Kesulitan menelan	Gerd	0,75
2	G02	Suara serak		0,5
3	G03	Rongga mulut terasa asam		0,2
4	G04	Nyeri dada dan tenggorokan		0,4
5	G05	Mual dan muntah		0,8
6	G06	Cegukan		0,9
7	G07	Betuk kering		0,5
8	G18	Sendawa		0,8
9	G05	Mual dan muntah	Gastritis	0,8
10	G8	Nyeri perut		0,9
11	G09	Gangguan pencernaan		0,4
12	G10	Nafsu makan berkurang		0,3
13	G12	Tinja berwarna hitam		0,2
14	G13	Berat badan menurun		0,95
15	G14	Pucat		0,95
16	G15	Perut kembung		0,8
17	G10	Nafsu makan berkurang	Tukak lambung	0,3
18	G13	Berat badan menurun		0,95
19	G15	Perut kembung		0,8
20	G16	Nyeri ulu hati		0,3
21	G17	Mudah kenyang		0,2
22	G18	Sendawa		0,8
23	G19	Perut tidak nyaman		0,3
24	G29	Fases berdarah		0,7
25	G10	Nafsu makan berkurang	Dispepsia	0,3
26	G11	Perut kembung	(maag)	0,8
27	G20	Lemah		0,4
28	G21	Perut terasa penuh		0,9
29	G22	Tidak nafsu makan		0,4
30	G23	Perih diperut bagian atas		0,5
31	G24	Sering bersendawa		0,8
32	G26	Keluar cairan dari lambung		0,9

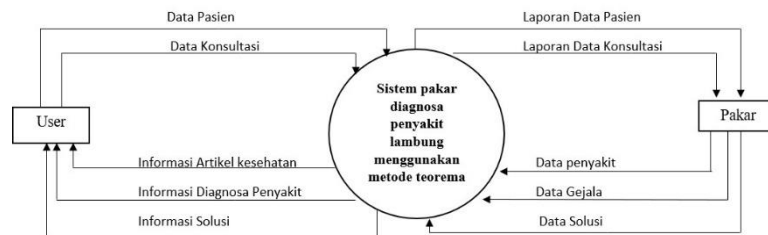
33	G05	Mual dan muntah	Kanker lambung	0,8
34	G11	Perut kembung		0,8
35	G16	Nyeri ulu hati		0,3
36	G27	Naiknya asam lambung		0,95
37	G28	Cepat kenyang		0,7
38	G30	Keringat dingin		0,3

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Perancangan sistem

##### Diagram konteks

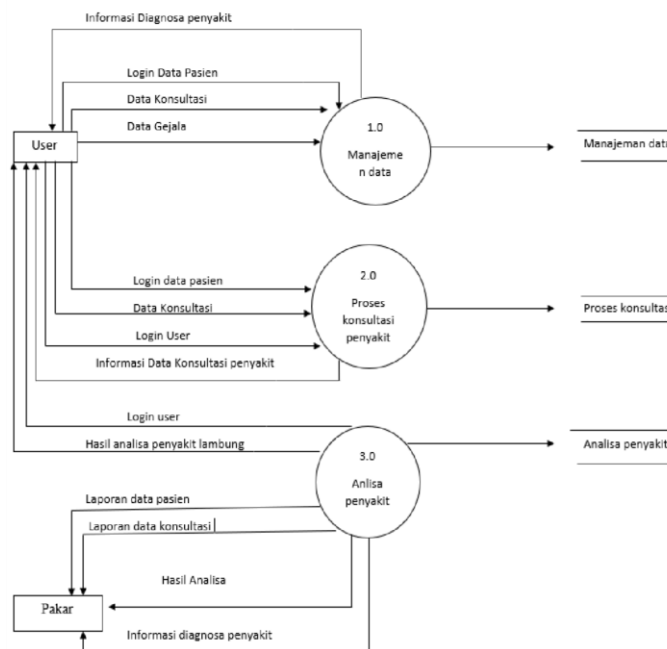
Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan keseluruhan rancangan sistem [8]. Berikut ini adalah rancangan diagram konteks dapat dilihat pada gambar 2. :



Gambar 2. Diagram Konteks

##### Data flow diagram (DFD)

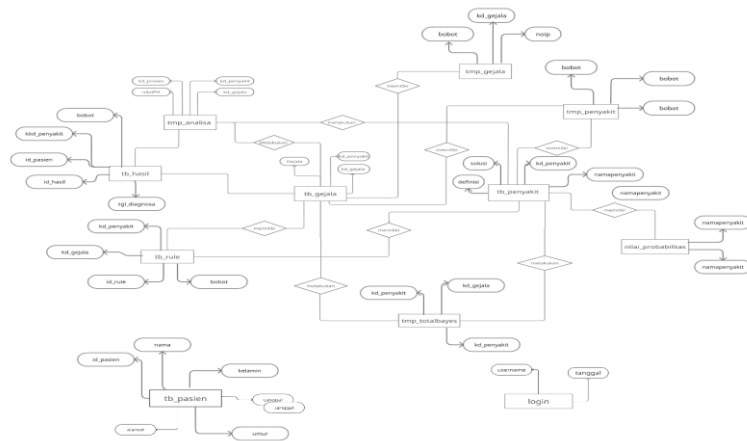
Data Flow Diagram (DFD) digunakan sebagai alat untuk proses analisis kebutuhan perangkat lunak [9]. Adapun rancangannya adalah seperti pada gambar 3 berikut :



Gambar 3. DFD

##### Entity relationship diagram (ERD)

ERD adalah metode pemodelan basis data yang digunakan untuk menghasilkan skema konseptual untuk data yang sematik [10]. Berikut adalah rancangan ERD :

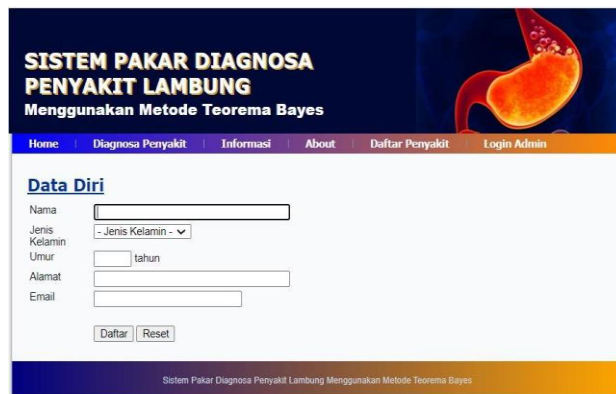


Gambar 3. ERD

**B. Desain user interface**

*Halaman diagnosa pasien*

Pada halaman ini sebelum pasien melakukan diagnosa, pasien harus melakukan registrasi pengguna.



Gambar 4. Halaman Diagnosa Pasien

*Halaman form diagnosa*

Pada halaman ini pasien melakukan pemilihan gejala berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien.



Gambar 5. Halaman Form Diagnosa

*Halaman hasil diagnosa*

Pada halaman ini pasien dapat melihat hasil diagnosa yang telah dilakukan pasien berdasarkan gejala yang telah diinputkan sebelumnya.

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG**  
Menggunakan Metode Teorema Bayes

Home | Diagnosa Penyakit | Informasi | About | Daftar Penyakit | Login Admin

UDUNG DIAGNOSA DIAGNOSIS Hasil Diagnosa Penyakit Lambung

Hasil Analisa Diagnosa Penyakit Lambung Dengan Metode Teorema Bayes

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \cdot P(H)}{P(E)}$$

**PROSES PERHITUNGAN NILAI BAYES**

**GEJALA YANG DIALAMI**

- [G02] Suara serak  
Nilai Probabilitas Gejala : 0.5
- [G09] Gangguan pencernaan  
Nilai Probabilitas Gejala : 0.4
- [G14] Pucut  
Nilai Probabilitas Gejala : 0.95
- [G15] Perut kembung  
Nilai Probabilitas Gejala : 0.8
- [G23] Perih diperut bagian atas  
Nilai Probabilitas Gejala : 0.5
- [G20] Lemah  
Nilai Probabilitas Gejala : 0.4
- [G18] Perut tidak nyaman  
Nilai Probabilitas Gejala : 0.3
- [G29] Feses berdarah  
Nilai Probabilitas Gejala : 0.7
- [G30] Keringat dingin  
Nilai Probabilitas Gejala : 0.3

**PROSES PERHITUNGAN PERTAMA**  
Menentukan nilai probabilitas:

- P01 = Asam Lambung (Geri) : 0.5
- P02 = Gastritis : 0.4
- G14 = 0.95
- G15 = 0.8
- P03 = Tukak lambung : 0.3
- G15 = 0.8
- G16 = 0.3
- G28 = 0.7
- P04 = Dispepsia (Maag) : 0.4
- G20 = 0.4
- G22 = 0.5
- P05 = Ulcer Lambung : 0.3
- G30 = 0.3

**PROSES PERHITUNGAN KEDUA**  
Menentukan nilai serasate atau mencari nilai

**HASIL DIAGNOSA**

**Data Pasien :**

Nama	Anggi
Kelamin	Laki-laki
Umur	20
Alamat	manado
Email	anggina@gmail.com

Berdasarkan Gejala yang di alami pasien yaitu :

- Suara serak
- Gangguan pencernaan
- Pucut
- Perut kembung
- Perih diperut bagian atas
- Lemah
- Perut tidak nyaman
- Feses berdarah
- Keringat dingin

**Maka dapat disimpulkan penyakit :**

- P02 (bobot = 0.8410) **Nama Penyakit : Gastritis**

Definisi Penyakit : Gastritis yang biasanya orang awam mengatakannya maag adalah peradangan yang terjadi di lamung akibat meningkatnya sekresi asam lambung disebabkan pada lambung.

Solusi Penanganan : 1. Tidak konsumsi alkohol 2. Hindari penggunaan obat-obatan tertentu 3. Menjaga pola makan

Gambar 6. Halaman Hasil Diagnosa

#### IV. KESIMPULAN

Perancangan dan pembangunan sistem pakar dapat mempermudah dalam memberikan informasi bagi pengguna yang terkena penyakit lambung berdasarkan fakta-fakta yang diberikan, selain itu sistem pakar dapat memberikan solusi berdasarkan gejala yang dialami, sehingga dalam hal ini dapat menjadi acuan bagi pengguna untuk melakukan konsultasi lebih lanjut ke dokter.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penelitian ini, penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak terkait yang sudah membantu dalam melakukan penulisan artikel ilmiah yang berjudul "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Metode Teorema Bayes".

#### REFERENSI

- [1] M. S. Rika Yunita, "Jurnal Informatika Kaputama(JIK)," *SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG METODE DEMPSTER SHAFER*, vol. IV, no. 2, pp. 165-166, 2020.
- [2] S. W. Faza Akmal, "Jurnal Sarjana Teknik Informatika," *SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG DENGAN IMPLEMENTASI METODE CBR (CASE-BASED REASONING) BERBASIS WEB*, vol. II, no. 1, p. 119, 2014.
- [3] N. H. B. R. Trio Pamujo Wicaksono, "Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer," *Implementasi Metode Naive Bayes Pada Diagnosis Penyakit Lambung*, vol. III, no. 1, p. 228, 2019.
- [4] W. A. Muhammad Risa, "JURNAL IT," *SISTEM CERDAS DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR*, vol. IX, no. 3, p. 203, 2018.

- [5] R. Rinanda, "JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)," *SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT GASTRITIS (MAAG) MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR DENGAN MESIN INFERENSI FORWARD CHAINING BERBASIS MOBILE ANDROID*, vol. II, no. 2, p. 256, 2018.
- [6] A. R. d. M. T. Andi Nurkholis, *SISTEM PAKAR PENYAKIT LAMBUNG MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING*, vol. XIII, no. 1, 2017.
- [7] F. R. Sari Murni, "Jutikomp," *Penerapan Metode Teorema Bayes Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung*, vol. I, no. 1, 2018.
- [8] A. Y. Andi Hendrawan, "JURNAL MANAJEMEN INFORMATIKA," *SISTEM PENJAMIN MUTU INTERNAL (SPMI) (DI AKADEMIK KEBIDANAN RESPATI SUMEDANG)*, vol. VI, no. 1, p. 6, 2017.
- [9] H. R. H. Nataniel Dengen, "Jurnal Informatika Mulawarman," *Perancangan Sistem Informasi Terpadu Pemerintah Daerah Kabupaten Paser*, vol. IV, no. 1, p. 49, 2009.
- [10] G. P. Agus Ramdhani Nugraha, "JURNAL MANAJEMEN INFORMATIKA," *SISTEM INFORMASI AKADEMIK SEKOLAH BERBASIS WEB DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 11 TASIKMALAYA*, vol. IV, no. 2, p. 6, 2017.