

# SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT GANGGUAN SALURAN PENCERNAAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Muhammad Zico Alwinda Putra<sup>1</sup>, Maxsi Ary<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya  
e-mail: [zicoerlangga028@gmail.com](mailto:zicoerlangga028@gmail.com)

<sup>2</sup>Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya  
e-mail: [maxsy@ars.ac.id](mailto:maxsy@ars.ac.id)

## Abstrak

Penyakit gangguan saluran pencernaan merupakan penyakit yang cukup berbahaya dan bisa menyebabkan kematian. Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO) penyakit gangguan saluran pencernaan kebanyakan terjadi pada negara berkembang, terlihat dari angka prevalensi penyakit saluran pencernaan yang sering dirasakan oleh setiap orang seperti Diare, Hemoroid, dan Fissura anus. Sistem pakar ini menggunakan metode certainty factor digunakan untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan penulis gangguan saluran pencernaan yang memiliki nilai persentase sebesar 93% pada penyakit diare, sedangkan hemoroid sebesar 30% dan fissura anus sebesar 60% semua nilai persentase ini diperoleh dengan melakukan diagnosis penyakit sesuai gejala yang dimasukkan.

**Kata Kunci** : Gangguan Saluran Pencernaan, Sistem Pakar, Certainty Factor

## ABSTRACT

Disorders of the digestive tract are diseases that are quite dangerous and can cause death. Based on data from the World Health Organization (WHO), most digestive tract diseases occur in developing countries, seen from the prevalence of digestive tract diseases that are often felt by everyone such as diarrhea, hemorrhoids, and anal fissures. The purpose of writing is to create a website-based expert system for the community. Serves to make it easier for people to diagnose disorders of the digestive tract without having to queue in the hospital. Also useful for experts in providing information on diseases of the digestive tract disorders. The certainty factor method is used to prove whether a fact is certain or not, in the metric form of an expert system. Based on the results of calculations carried out by the author of digestive tract disorders, which has a percentage value of 93% in diarrhea diseases, while hemorrhoids is 30% and anal fissure is 60%, all of these percentage values are obtained by diagnosing the disease according to the symptoms entered.

**Keywords**: Digestive Tract Disease, Expert System, Certainty Factor

## 1. Pendahuluan

Gangguan saluran pencernaan merupakan suatu penyakit yang terjadi akibat terganggunya sistem pencernaan manusia. Kebiasaan cara makan yang kurang baik bisa menimbulkan berbagai gangguan pada pencernaan, seperti panas dalam perut, diare, pusing, sulit buang air besar, mual, perut kembung dan demam (Willy, 2019).

Penyakit gangguan saluran pencernaan merupakan penyakit yang cukup berbahaya dan menyebabkan kematian nomor 6 di dunia, Berdasarkan data dari WHO (World Health Organization) penyakit saluran pencernaan kebanyakan terjadi pada negara berkembang, dengan melihat angka prevalensi penyakit gangguan saluran pencernaan yang sering dirasakan oleh

setiap orang seperti diare, hemoroid dan fissura anus, baik balita sampai orang dewasa lebih rentan terkena penyakit disaluran pencernaan. Setiap tahun terdapat sekitar 15 juta kejadian diare pada balita sampai orang dewasa dan sebagai akibat langsungnya lebih dari 3 juta anak meninggal (WHO, 2002).

Penyakit gangguan saluran pencernaan ini perlu dilakukan diagnosis supaya dapat melakukan penanganan dengan cepat dan mengetahui gejala beserta penyakit yang dialami (Nur Budi Riyanto & Ozzi Suria : 2018). Salah satu cara melakukan diagnosis dengan cepat yaitu dengan memanfaatkan teknologi canggih yang mampu meniru kecerdasan manusia yang bernama Sistem Pakar (Kusrini, 2008:3).

Sistem Pakar merupakan aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Sistem pakar ini mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer tersebut dapat menyelesaikan permasalahan seperti yang dilakukan oleh pakar pada umumnya (Kusrini, 2008:3). Sistem pakar akan memberikan daftar gejala-gejala yang sudah dimasukkan oleh pakar tersebut agar dapat mengidentifikasi suatu objek untuk mengeluarkan jawaban yang dapat diterima. Sistem pakar memiliki beberapa metode yang dapat digunakan, salah satunya adalah metode Certainty factor (T.sutojo, Edy mulyanto, 2011).

Certainty factor merupakan pengakomodasi ketidakpastian pemikiran seorang pakar yang seringkali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan mungkin, kemungkinan besar dan hampir pasti guna menggambarkan tingkat keyakinan terhadap masalah yang sedang dihadapi (T.sutojo, Edy mulyanto, 2011:194). Dengan menggunakan metode ini, Pakar dapat menyatakan fakta berdasarkan bukti dan menggunakan nilai keyakinan terhadap suatu data. Dikarenakan teknologi yang semakin maju dan canggih, maka sistem pakar bisa dibuatkan dalam berbasis Web.

Website merupakan kumpulan halaman web yang saling terhubung dan file-filenya saling terkait. Web terdiri dari page atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan homepage. Homepage berada pada posisi teratas, dengan halaman-halaman terkait berada di bawahnya. Biasanya setiap halaman dibawah

homepage disebut child page, yang berisi hyperlink ke halaman lain dalam web (Abdulloh, 2016:1).

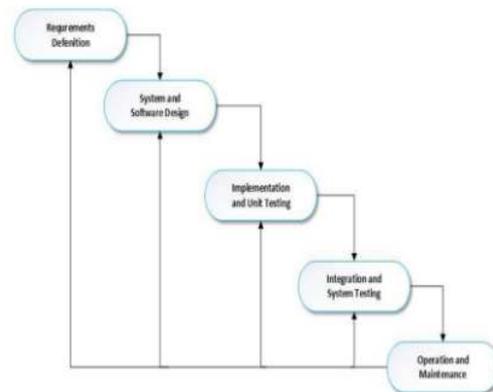
Diagnosis merupakan istilah yang menunjuk pada nama penyakit yang ada pada diri pasien yang perlu dirumuskan (ditenentukan) oleh dokter (Daldiyono Hardjodisastro, 2006).

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang digunakan dengan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasi dan melakukan spesifikasi terhadap sistem (Mulyani, 2016: 35).

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. analisa data

Untuk Menganalisa datanya, Penulis menggunakan Metode Waterfall. Metode Waterfall ini muncul pertama pada tahun 1970 dengan melakukan pendekatan secara Sistematis mulai dari analisis, desain, kode, testing dan Pemeliharaan (Muharto & Ambarita, 2016:105).



Gambar 1. Metode Waterfall  
Sumber: (Muharto & Ambarita, 2016)

#### Penjelasan Tahapan Metode Waterfall

##### 1. Analisis

Pada Tahap ini, Peneliti melakukan Analisis kebutuhan apa saja yang harus dibuat dalam Perangkat Lunak Berbasis Web. Setelah dianalisis, Peneliti menemukan apa saja yang harus dibuat, yaitu Pada Halaman Awal terdapat menu Halaman Registrasi dan Login. Setelah itu, Pengguna ada 3 macam, yaitu Admin, Dokter, dan Pasien. dalam halaman Admin terdapat menu untuk mengatur akses setiap hak akses Admin, Dokter, Pasien,

mengelola data pengguna, ubah profil admin, ganti password. Dalam Halaman Dokter/Pakar terdapat menu gejala, penyakit, aturan, ubah profil, ganti password dan riwayat diagnosis Pasien/user. dalam halaman Pasien/user terdapat menu untuk melakukan Diagnosis, Profil Pasien, Ubah Password, dan cetak Diagnosis Pasien.

## 2. Desain

Pada Tahap ini, Peneliti melakukan Desain untuk menerjemahkan Kebutuhan Sistem Perangkat Lunak Berbasis Web yang sudah dianalisis tadi. Tahap Desain ini meliputi Perancangan UML dengan menggunakan Aplikasi Astah Community yang terdiri dari UseCase, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Selain itu Peneliti juga Mendesain Perancangan Interface dengan menggunakan aplikasi Balsamiq, dan yang terakhir Perancangan Rule Diagnosa.

## 3. Kode

Pada Tahap ini, Peneliti melakukan Kode untuk menerjemahkan Desain yang telah dibuat dan ditetapkan kedalam bahasa pemrograman yang dapat dipahami oleh Komputer. Bahasa Pemrograman tersebut menggunakan PHP sebagai Backend, SQL sebagai Database, HTML, CSS, dan JavaScript sebagai Frontend. Lalu untuk penggunaan metodenya, Peneliti menggunakan metode Certainty Factor yang berfungsi untuk menghitung nilai MB (Measure of Belief) dan nilai MD (Measure of Disbelief) dari gejala-gejala yang akan dipilih oleh Pasien, dan akan menghasilkan nilai CF untuk memunculkan setiap Penyakitnya.

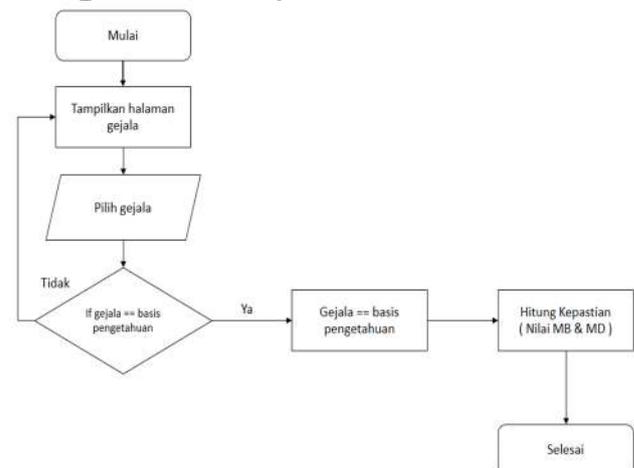
## 4. Tes

Pada Tahap ini, Peneliti melakukan Tes untuk memastikan apakah Perangkat Lunak yang sudah dibuat dapat berjalan baik atau tidak. Tes ini berguna untuk menemukan kesalahan-kesalahan pada Perangkat Lunak yang sudah dibuat.

## 5. Pemeliharaan

Pada Tahap ini, Peneliti melakukan pemeliharaan untuk melakukan penambahan fitur yang belum tersedia dalam Perangkat Lunak yang sudah dibuat di masa yang akan datang.

## 2.2. Algoritma sistem pakar



Gambar 2. Algoritma sistem pakar

## 2.3. Basis pengetahuan

### 1. Tabel Pakar

Pada tabel pakar berisi tentang gejala, solusi, dan tabel keputusan pakar:

#### 1. Tabel Penyakit

Tabel 1. Data Jenis Penyakit Gangguan Saluran Pencernaan

Kode	Penyakit
P01	Diare
P02	Hemoroid
P03	Fissura Anus

Sumber: (Ashari & Andi Yulia Muniar, 2016)

#### 2. Tabel Gejala

Tabel 2. Data Jenis Gejala Saluran Pencernaan

Kode	NAMA GEJALA
G01	Feses lembek dan cair
G02	Nyeri dan kram perut
G03	Mual dan muntah
G04	Nyeri kepala
G05	Kehilangan nafsu makan
G06	Haus terus-menerus
G07	Feses bedarah

G08	Sakit perut sampai mual
G09	BAB kurang lancar
G10	Merasa tidak puas setelah BAB
G11	Mengalami gatal pada anus
G12	Iritasi pada anus
G13	Bengkak di sekitar anus
G14	Ada benjolan disekitar anus
G15	Pendarahan setelah BAB
G16	Keluar lendir setelah BAB
G17	Perut terasa kencang dan keras setelah BAB
G18	Nyeri anus
G19	Merasa ada yang tajam saat BAB
G20	Rasa terbakar dan Panas di anus
G21	Merasa tersumbat

Sumber: (Ashari & Andi Yulia Muniar, 2016)

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini, dijelaskan hasil penelitian dan pada saat yang sama diberikan pembahasan yang komprehensif. Hasil dapat disajikan dalam angka, grafik, tabel, dan lain-lain yang membuat pembaca memahami dengan mudah. Pada bagian ini ditekankan nilai baru dari penelitian yang memuat inovasi, serta implikasinya. Pembahasan dapat dibuat dalam beberapa sub-bab.

#### 3.1. Implementasi hitungan certainty factor

Dalam sistem pakar menentukan penyakit gangguan saluran pencernaan ini terdapat perhitungan dalam menentukan *certainty factor*, langkah pertama memilih beberapa contoh gejala-gejala diantaranya:

1. Feses lembek dan cair (G01)
2. Nyeri dank ram perut (G02)
3. Mual dan muntah (G03)
4. Haus terus-menerus (G16)
5. Nyeri anus (G18)

Maka langkah-langkah dari metode *Certainty Factor* terhadap kepastian bahwa *pasien*

terkena penyakit Diare, Hemoroid dan Fissura Anus dapat diselesaikan sebagai berikut:

$$G1 = Mb 1 - Md 0.6 = 0.4$$

$$G2 = Mb 1 - Md 0.4 = 0.6$$

$$G3 = Mb 1 - Md 0.7 = 0.3$$

$$G16 = Mb 1 - Md 0.4 = 0.6$$

$$G18 = Mb 1 - Md 0.4 = 0.6$$

Rumus certainty factor

$$Cf = cf1 + cf2(1 - cf1)$$

Perhitungan cf :

$$Cf = cf1 + cf2 (1 - cf1)$$

$$Cf = 0.4 + 0.6(1 - 0.4)$$

$$CFold = 0.76$$

$$Cf = cfold + cf3 (1 - cfold)$$

$$Cf = 0.76 + 0.3(1 - 0.76)$$

$$CFold = 0.832$$

$$Cf = cfold2 + cf4 (1 - cfold2)$$

$$Cf = 0.832 + 0.6(1 - 0.832)$$

$$Cf = 0.9328$$

$$Cf = 0.9328 * 100\%$$

$$Cf\% = 93.3\%$$

Diare = 93.3%  
 Fissura anus =  $1 - 0.4 = 0.6 = 60\%$   
 Hemoroid =  $1 - 0.7 = 0.3 = 30\%$   
 Kemungkinan pasien terserang penyakit Diare dengan angka presesntase 0.9328 atau 93.3%.

#### 3.2. Perancangan sistem antarmuka

Perancangan Antarmuka merupakan hal yang harus dilakukan sebelum kita membuat sebuah aplikasi. Mau aplikasi itu berbasis dekstop, website, dan android. Berikut adalah perancangan antarmuka yang akan digunakan pada Sistem Pakar Penyakit Gangguan Saluran Pencernaan dengan menggunakan Metode Certainty Factor:

1. Halaman Login

Gambar 3. Halaman Login sistem

## 2. Halaman Registrasi

Gambar 4. Halaman Register

## 3. Halaman Periksa

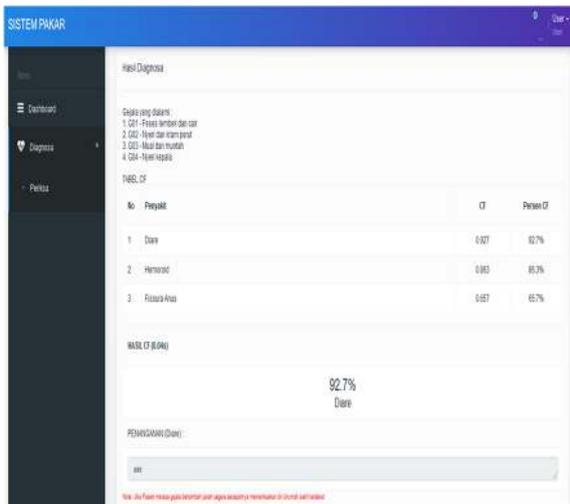
No	Tanggal	Kode	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Umur	Penyakit	Persentase(P)	Menu Pilihan
1	2020-07-24	PR-00004	ica	Wanita	18	Diare	74.00	<a href="#">Print</a> <a href="#">Delete</a>
2	2020-07-24	PR-00003	abin	Pria	22	Hemoroid	88.00	<a href="#">Print</a> <a href="#">Delete</a>
3	2020-07-24	PR-00002	psai	Wanita	23	Diare	92.72	<a href="#">Print</a> <a href="#">Delete</a>

Gambar 5. Halaman periksa pasien

## 4. Halaman diagnosis

Gambar 6. Halaman diagnosis

## 5. Halaman Proses



Gambar 7. Halaman Proses diagnosis

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan Penelitian yang telah penulis lakukan, penulis menulis kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah membuat Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gangguan Saluran Pencernaan berbasis *Web* dengan menggunakan metode *certainty factor* dan menghasilkan nilai yang konsisten.
2. Menerapkannya metode *Certainty Factor* pada aplikasi Sistem Pakar yang sudah dibuat.
3. Memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang penyakit gangguan saluran pencernaan.
4. Hasil perhitungan nilai persentase ini diperoleh dengan melakukan diagnosis penyakit sesuai gejala yang dimasukkan.

Abdulloh, R. (2016). *Easy & Simple web Programing*. PT Elex Media Komputindo.

<https://books.google.co.id/books?id=E4tKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=pengertian+php,+css,+sql,+xampp&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjPhpjV44rpAhVFbSsKHSzDAD0Q6AEIOTAC#v=onepage&q&f=true>

Ashari & Andi Yulia Muniar. (2016). PENERAPAN SISTEM PAKAR UNTUK MENGIDENTIFIKASI PENYAKIT PENCERNAAN DENGAN PENGOBATAN CARA HERBAL. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Vol. 2, No.*

Daldiyono Hardjodisastro. (2006). *menuju seni ilmu kedokteran : bagaimana dokter berfikir dan bekerja*. Gramedia Pustaka Utama.

Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar*. <https://books.google.co.id/books?id=eV LpMloxq8lC&printsec=frontcover&dq=kusrini&hl=id&sa=X&ved=2ahUKEwidgdHSxJbqAhXA7HMBHfCXAtkQ6AEwAnoECACQAg#v=onepage&q=kusrini&f=false>

Muharto, & Ambarita, A. (2016). *Metode Penelitian Sistem Informasi Mengatasi Kesulitan Mahasiswa Dalam Menyusun Proposal Penelitian* (S. Hasan (ed.)). DEEPUBLISH.

Mulyani, S. (2016). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Abdi Sistematika.

T.sutojo, Edy mulyanto, V. suhartono. (2011). *Kecerdasan buatan*. Andi Offset.

WHO. (2002). *Penyakit Bawaan Makanan: fokus pendidikan kesehatan* (P. & d. a. H. P. P. Widyastuti (ed.)). Buku Kedokteran ECG.

Willy, T. (2019). *Gangguan Saluran Pencernaan*. Alodokter. <https://www.alodokter.com/gangguan-pencernaan>

#### Referensi