



SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GASTRITIS BERBASIS WEB DENGAN METODE FORWARD CHAINING

Ermila Febriani ¹, Asep Saepuloh ²

Prodi Teknik Informatika, STMIK DCI

Email:ermilafebriani19@gmail.com¹, zafanareferensi@gmail.com²

ABSTRAK

Penyakit gastritis adalah suatu kondisi peradangan pada lapisan dinding lambung yang dapat menyebabkan gejala yang tidak nyaman. Diagnosa yang tepat dan cepat sangat penting dalam penanganan penyakit ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem pakar berbasis web dengan metode forward chaining untuk mendiagnosa penyakit gastritis. Metode ini melibatkan aturan-aturan yang telah dikumpulkan dari berbagai sumber, serta basis pengetahuan ahli dalam bidang gastritis. Sistem ini dirancang untuk menerima gejala-gejala yang dilaporkan oleh pengguna, melakukan inferensi berdasarkan aturan-aturan yang ada, dan menghasilkan diagnosa yang sesuai. Pembuatan sistem pakar ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter, database management system MySQL, dan metode forward chaining. Hasil yang diharapkan dari pembuatan sistem ini adalah jenis penyimpangan tumbuh kembang anak dan bagaimana cara menanganinya. Namun, perlu dicatat bahwa sistem ini tidak dapat menggantikan peran dokter dalam proses diagnosa, melainkan bertindak sebagai alat bantu dalam memahami gejala dan memberikan saran awal kepada pengguna.

Kata kunci : PHP, MySQL

I. PENDAHULUAN

Kesehatan sangat berharga bagi manusia karena setiap orang dapat mengalami gangguan kesehatan. Terkadang, gangguan kesehatan yang terjadi dapat menjadi serius karena seseorang mungkin belum pernah mengalami masalah kesehatan yang parah sebelumnya. Salah satu jenis gangguan kesehatan yang umum

dijumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah penyakit maag atau gastritis, yaitu kondisi di mana lapisan lambung mengalami pembengkakan, peradangan, atau iritasi. Kurangnya informasi detail tentang penyakit maag di Indonesia menyebabkan masyarakat umum merasa kurang paham dalam menangani gejala awal gastritis, yang pada akhirnya dapat

menyebabkan tingginya angka kejadian penyakit tersebut. Banyak masyarakat yang mengalami nyeri perut namun enggan memeriksakan kesehatannya ke dokter, sehingga bisa memperparah kondisi kesehatan mereka. Selain itu, berbagai jenis penyakit pada bagian perut yang memiliki gejala serupa juga dapat menyebabkan kesalahan dalam diagnosis. Dari penjelasan di atas, terlihat bahwa teknologi informasi dapat sangat membantu dalam proses diagnosis penyakit gastritis. Oleh karena itu, telah dibuat sebuah sistem pakar berbasis web dengan metode forward chaining yang bertujuan untuk membantu diagnosis penyakit gastritis. Judul dari sistem pakar tersebut adalah "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gastritis Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining"

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program kecerdasan buatan yang menggabungkan basis pengetahuan dengan sistem inferensi untuk meniru keahlian seorang pakar. Sistem ini mencoba menyerap pengetahuan manusia ke dalam komputer sehingga komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasanya dilakukan oleh para ahli. Dengan adanya sistem pakar ini, pengguna diharapkan dapat menyelesaikan masalah tertentu tanpa memerlukan bantuan dari para ahli dalam bidang tersebut.

2.2 Pengertian Gritis

Gastritis adalah kondisi di mana terjadi peradangan atau perdarahan pada lapisan mukosa lambung yang bisa bersifat akut atau kronis. Banyak masyarakat yang mengenal gastritis dengan sebutan "penyakit maag", yang dianggap sebagai masalah kecil. Gastritis dapat terjadi pada semua usia, mulai dari anak-anak, remaja, dewasa, hingga lanjut usia.

2.3 Radang Lambung

Menurut Dr. Budy Nugraha, MM.Kes. (2023), Radang adalah kondisi dimana terjadi inflamasi pada dinding lambung yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti infeksi bakteri, konsumsi obat-obatan tertentu, stres, konsumsi alkohol, dan beberapa faktor lainnya.

2.4 Asam Lambung Naik

Menurut Dr. Budy Nugraha, MM.Kes. (2023), Asam lambung naik atau GERD adalah kondisi di mana asam lambung dan cairan lambung lainnya naik ke kerongkongan atau esofagus, menyebabkan sensasi terbakar pada dada atau heartburn, sakit tenggorokan, dan rasa tidak nyaman pada perut.

2.5 Infeksi Lambung

Menurut Dr. Budy Nugraha, MM.Kes. (2023), Infeksi lambung adalah kondisi medis yang terjadi ketika bakteri *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) menyerang lapisan pelindung lambung, menyebabkan inflamasi dan kerusakan pada jaringan lambung. *H. pylori* adalah bakteri yang umum ditemukan pada saluran pencernaan

manusia, dan infeksi ini dapat menyebabkan berbagai gejala seperti sakit perut, mual, muntah, perut kembung, dan gangguan pencernaan lainnya. Infeksi lambung biasanya dapat diobati dengan antibiotik, obat penghambat asam lambung, dan perubahan pola makan dan gaya hidup yang sehat. Jika tidak diobati, infeksi lambung dapat menyebabkan komplikasi serius seperti ulkus lambung, pendarahan, dan kanker lambung.

2.6 Forward Chaining

Forward chaining adalah suatu strategi pengambilan keputusan yang dimulai dari premis (fakta) dan bergerak maju menuju konklusi (kesimpulan akhir). Strategi ini bekerja dengan mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. Jika ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka aturan tersebut dieksekusi. Ketika suatu aturan dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database pencocokan. Setiap kali pencocokan dilakukan, dimulai dari aturan teratas. Setiap aturan hanya boleh dieksekusi satu kali saja. (Anto et al., 2022) Jika klausa premis sesuai dengan situasi (memiliki nilai true), maka proses akan menambahkan konklusi ke dalam database fakta (assertion). Forward chaining juga digunakan untuk aplikasi yang menghasilkan tree yang lebar dan tidak dalam.

Dalam forward chaining, pencarian dimulai dengan fakta yang telah diketahui dan mengambil fakta baru

menggunakan aturan yang telah diketahui pada sisi jika (if). Jika diketahui bahwa A dan B benar, sistem pakar akan mulai mengambil fakta baru menggunakan aturan yang memiliki A dan B pada sisi jika (if). Dalam contoh ini, menggunakan aturan R4, sistem pakar mengambil fakta baru C dan menambahkannya ke dalam database sebagai fakta yang benar.

III. ANALISIS SISTEM

3.1 Analisis Data yang Akan digunakan

Dalam pembuatan sistem pakar, fakta dan pengetahuan tentang penanganan penyakit gastritis digunakan untuk mengambil kesimpulan. Fakta tersebut diperoleh dari hasil wawancara dengan dokter, buku, dan internet.

3.2 Tahapan Analisis Gejala

**Tabel 3.1
Tabel Gejala**

Kode Gejala	Gejala
G001	Nyeri atau ketidaknyamanan pada perut
G002	Kembung dan rasa tidak nyaman pada perut
G003	Mual dan muntah
G004	Hilangnya nafsu makan
G005	Perut terasa penuh bahkan setelah makan sedikit
G006	Sering bersendawa atau merasa mulas
G007	Seringkali merasa lelah
G008	Nafas berbau tak sedap

G009	Sensasi terbakar pada dada atau heartburn yang terasa di bagian bawah tulang dada dan sering kali menyebar ke leher, tenggorokan, atau bahkan rahang.
G010	Regurgitasi atau sensasi mual, seperti ada makanan atau cairan yang naik ke dalam mulut.
G011	Sakit tenggorokan atau suara serak, disebabkan oleh asam lambung yang naik ke kerongkongan dan menimbulkan iritasi.
G012	Sulit menelan atau disfagia
G013	Batuk, terutama pada malam hari atau setelah makan.
G014	Nyeri atau sensasi terbakar di perut, terutama saat perut kosong atau malam hari
G015	Sering bersendawa
G016	Sering merasa kenyang atau tidak merasa lapar meskipun tidak makan
G017	Penurunan berat badan tanpa sebab yang jelas
G018	Sering buang air besar (BAB) dan tinja yang berwarna hitam
G019	Kelelahan dan lemas
G020	Sulit tidur atau sering terbangun di malam hari

Menurut hasil analisis yang dilakukan oleh penulis, tabel gejala menjelaskan tentang sejumlah gejala yang dialami.

Kode gejala dinyatakan dengan kombinasi huruf angka
Contoh : G001
G : merupakan identitas untuk gejala
001 : merupakan no urut untuk gejala

**Tabel 3.2
Tabel Aturan**

Kode Aturan	Aturan
R1	G001, G002, G003, G004, G005, G006, G007, G008
R2	G002, G009, G010, G011, G012, G013
R3	G002, G003, G014, G015, G016, G017, G018, G019, G020, G021

Berdasarkan hasil analisis, tabel aturan menjelaskan tentang kondisi beberapa gejala yang menghasilkan suatu penyakit.

Kode aturan dinyatakan dengan kombinasi huruf angka

Contoh : R1

R : merupakan identitas untuk aturan
1 : merupakan no urut untuk aturan

**Tabel 3.3
Tabel Penyakit**

Kode	Nama Penyimpangan
P01	Radang Lambung
P02	Asam Lambung Naik
P03	Infeksi Lambung

Berdasarkan analisis saya sebagai penulis, tabel di atas memuat jenis-jenis penyakit yang sering terjadi. Analisis kode penyakit

Kode penyakit dinyatakan dengan kombinasi huruf angka

Contoh : P01

P : merupakan identitas untuk penyakit

01 : merupakan no urut untuk penyakit

Kode Solusi	Solusi	
S01	Untuk mencegah dan mengatasi radang lambung, disarankan menghindari makanan pemicu seperti yang pedas, asam, berlemak, dan berkefein, serta tidak mengonsumsi alkohol dan rokok. Makanlah dengan porsi kecil namun sering, jaga pola makan dan berat badan ideal, serta hindari stres dan kurang tidur. Penggunaan obat seperti antasida atau PPI dapat membantu meredakan gejala sesuai anjuran dokter. Jika gejala tidak membaik atau muncul komplikasi seperti pendarahan, segera konsultasikan ke dokter untuk pemeriksaan dan penanganan lebih lanjut.	dapat membantu meredakan gejala. Obat seperti antasida atau PPI dapat digunakan sesuai anjuran dokter. Gaya hidup sehat, termasuk olahraga teratur, menghindari stres, dan menjaga jadwal makan, juga penting. Jika gejala tidak membaik atau menimbulkan komplikasi, segera konsultasikan ke dokter untuk penanganan lebih lanjut.
S02	Untuk mencegah dan mengatasi asam lambung naik, perlu menghindari makanan pemicu seperti yang pedas, asam, berlemak, dan berkefein, serta tidak merokok dan minum alkohol. Menjaga berat badan ideal, makan dengan porsi kecil namun sering, dan tidur dengan posisi kepala lebih tinggi	S03

	perdarahan, atau kanker lambung.
--	----------------------------------

Berdasarkan analisis saya sebagai penulis, tabel penanganan gastritis menjelaskan langkah-langkah untuk mengatasi penyakit tersebut.

Kode solusi dinyatakan dengan kombinasi huruf angka

Contoh : S01

S : merupakan identitas untuk solusi

01 : merupakan no urut untuk solusi

3.3 Hasil Analisis Data

Berdasarkan fakta-fakta dan kode pada tabel 1 sampai 4, maka dapat dibuat hasil yang terdapat pada tabel 4. Berikut tabel hasil :

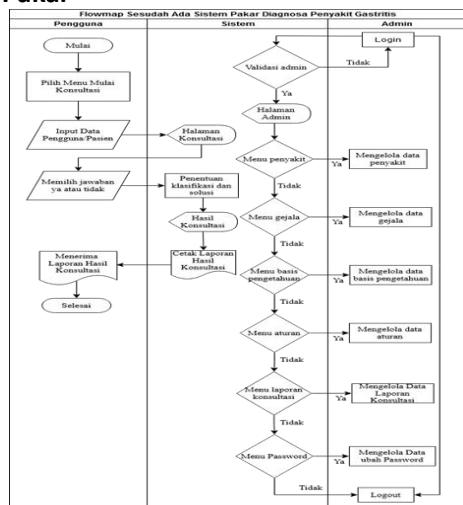
Tabel 3.5

Hasil

Kode Aturan	Kode Penyakit	Kode Solusi
R1	P01	S01
R2	P02	S02
R3	P03	S03

IV. PERANCANGAN SISTEM

4.1 4.1. Flowmap Sesudah ada Sistem Pakar



Gambar 4.1

Flowmap Sesudah ada Sistem Pakar

4.2 4.2. Rancangan data Flow Diagram(DFD)

DFD (Data Flow Diagram) adalah model visual yang menggambarkan aliran data dalam suatu sistem, menunjukkan bagaimana data diproses, disimpan, dan dikomunikasikan antar komponen. Diagram ini digunakan dalam analisis dan desain sistem dengan simbol-simbol yang mewakili proses, sumber data, serta arus data.

4.2.1 Diagram Konteks



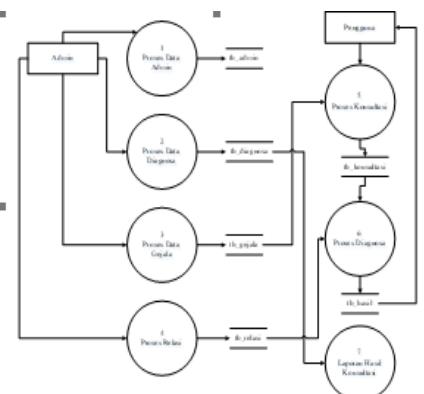
Gambar 4.2

Diagram Konteks Sistem Pakar

Keterangan :

Admin memasukkan data seperti admin, diagnosa, gejala, dan relasi ke dalam sistem pakar gastritis untuk menghasilkan laporan data pengguna. Sementara itu, pengguna menginput data konsultasi dan memperoleh hasil diagnosa dari sistem.

4.2.1 Data Flow Diagram (DFD) Level 0



Gambar 4.3

Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Admin menginput data admin, diagnosa, gejala, dan relasi ke dalam sistem pakar gastritis yang disimpan dalam tabel masing-masing. Pengguna melakukan konsultasi dan diagnosa yang disimpan dalam tabel konsultasi dan hasil. Sistem kemudian memproses data menggunakan metode forward chaining untuk menghasilkan laporan hasil diagnosa kepada pengguna.

4.3 Perancangan Basis Data

4.3.1 Rancangan Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4.4

Entitas/Entity Relationship Diagram (ERD)

Keterangan :

1. N memiliki 1 diagnosa
2. N mendiagnosa 1 pasien

V. IMPLEMENTASI

5.1 Implementasi

- a. Berikut spesifikasi perangkat keras yang penulis pakai:
 1. Processor Intel(R) Celeron(R) N4120 CPU @ 1.10GHz 1.10 GHz
 2. RAM 4 ,00 GB (3,81 GB usable)
 3. Harddisk 1TB HDD

4. System Operasi Windows 10 Home Single Language 64-bit operating system, x64-based processor

- b. Perangkat Lunak yang digunakan:

1. Code Editor Sublime Text3
2. Web Server Apache
3. Database MySQL

5.2 Implementasi Program

Berikut ini adalah hasil implementasi dari rancangan halaman antarmuka yang telah dibuat penulis sebelumnya :

1. Form Utama



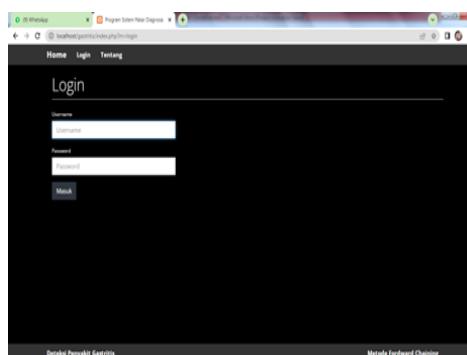
Gambar 5.1
Form Utama

2. Form Tentang



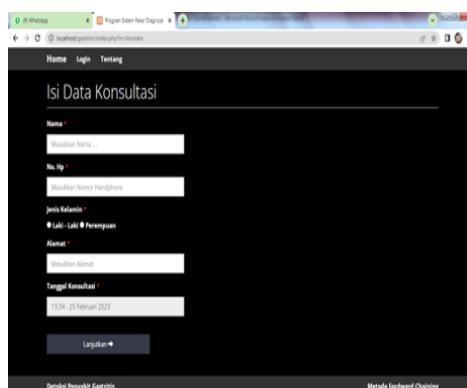
Gambar 5.2
Tampilan Halaman Isi Data Diri Dan
Gejala Yang Diderita

3. Form Login



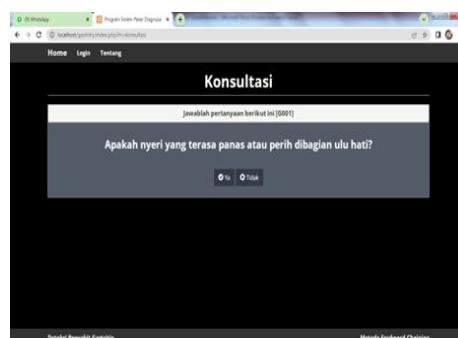
Gambar 5.3
Form Login

4. Form Isi Data Konsultasi



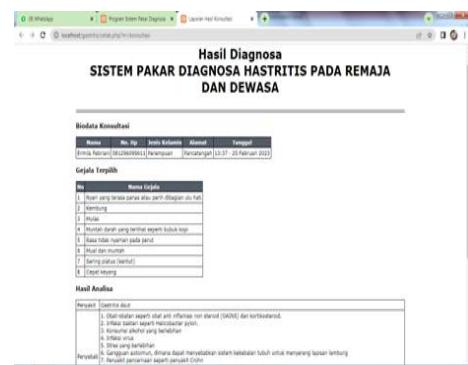
Gambar 5.4
Form Isi Data Konsultasi

5. Form Konsultasi

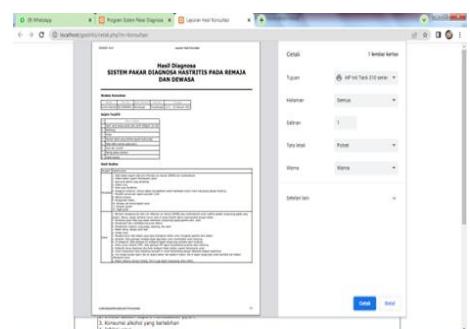


Gambar 5.5
Form Konsultasi

6. Form Hasil Diagnosa

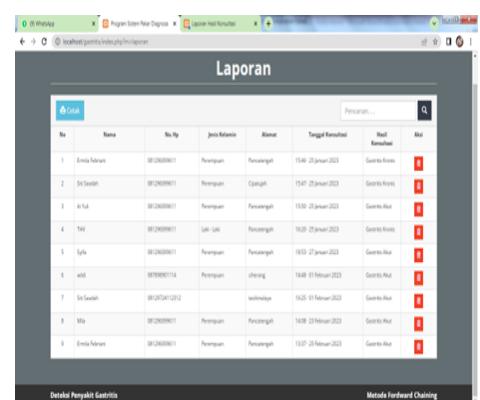


Gambar 5.6
Form Hasil Diagnosa
7. Form Cetak Hasil diagnose



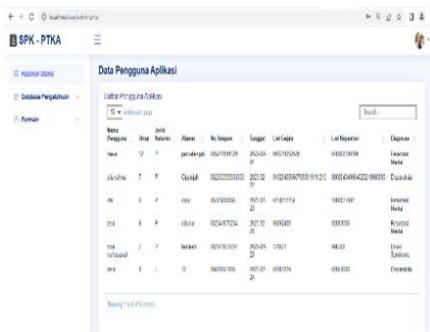
Gambar 5.7
Form Cetak Hasil Diagnosa

8. Form Laporan Konsultasi



Gambar 5.8
Form Laporan Konsultasi

9. Form Data Laporan Konsultasi



Gambar 5.9

Tampilan Data Laporan Konsultasi

VI KESIMPULAN

Dengan sistem yang dirancang oleh penulis yang didasarkan pada analisis dan perancangan sistem yang dilakukan dan mengimplementasikan perangkat lunak “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gastritis Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining”, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem pakar ini kita dapat memahami akan pentingnya mengetahui penyakit gastritis.
2. Dengan sistem pakar ini kita dapat mengetahui cara yang tepat dalam mengambil langkah supaya penyakit gastritis dapat ditangani dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anto, A., Sinawati, S., & Puji, A. T. (2022). Diagnosa Kerusakan Pada Alat Berat Menggunakan Metode Forward Chaining. *Sebatik*, 26(2), 489–494.

<https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i2.2070>

Asmara, J. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Netpala). *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 2(1), 1–7.

Budiman, Q., Mouton, S., Veenhoff, L., & Boersma, A. (2021). 程威特 1 , 吴海涛 1 , 江帆 2. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(0.1101/2021.02.25.432866), 1–15.

Guanabara, E., Ltda, K., Guanabara, E., & Ltda, K. (n.d.). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title. 1, 72–75.

Herwanto, H. (2019). *DIAGNOSA STATISTIK PEMETAAN PEMAHAMAN BAHASA PEMOGRAMAN SEBAGAI ACUAN UNTUK MEMPERSIAPKAN PENELITIAN MAHASISWA. NUANSAINFORMATIKA*, 13(2), 33. <https://doi.org/10.25134/nuans.a.v13i2.1950>

Noer, M. Z., & Ramadhan, A. (2019). Sub Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (Ppdb) Di Smk Mjps 3 Kota Tasikmalaya. *Jurnal Teknik Informatika*, 7(1), 41–50. <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jutekin/article/view/397/453>

Sasmita, M. K. (2020). Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Manusia. Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Mendiagnosa Penyakit

- Kulit Pada Manusia, 03, 196–204.
- Sepdianto, T. C., Abiddin, A. H., & Kurnia, T. (2022). Asuhan Keperawatan pada Pasien Gastritis di RS Wonolangan Probolinggo: Studi Kasus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11, 220–225. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.734>
- Yanuardi, Y. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Diagnosa Penyakit Umum Berbasis Android Pada Klinik Citra Raya Medika. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 3(1), 9–17. <https://doi.org/10.31000/jika.v3i1.2035>
- Yusdistira, M. (2020). Rancangan Sistem Informasi untuk Solusi Permasalahan Rumah Ibadah. 1–8. <https://osf.io/2zcga/>