

Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Gangguan Pencernaan Pada Manusia

Ranti Vioneka¹, Dandi Sunardi², Agung Kharisma Hidayah³, Harry Witriyono⁴

¹Mahasiswa, Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali, Po Box 118 Telp. (0736) 22756 Fax. (0736) 26161; e-mail: vionekar@gmail.com

^{2,3,4}Dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali, Po Box 118 Telp. (0736) 22756 Fax. (0736) 26161 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu
e-mail: dandisunardi@umb.ac.id, kharisma@umb.ac.id, harrywitriyono@umb.ac.id

(Received: Nopember 2024, Revised : Februari 2024, Accepted : April 2024)

Abstract— Currently, technology capable of absorbing human thought processes and patterns is known as artificial intelligence. An expert system is a component of artificial intelligence that contains knowledge and experience acquired from an expert in a particular field.

The aim of this study is to develop a web-based expert system designed to detect digestive disorders in humans. Its purpose is to provide patients with information about their health status, correlated with their presenting symptoms, with a certain degree of accuracy. Through the use of this expert system, patients have the ability to identify potential digestive disorders based on individual symptoms or combinations of symptoms they may be experiencing. Additionally, it facilitates early detection of digestive disorders without the need to delay treatment until doctors or specialists are available.

The method used is Forward Chaining, which involves collecting symptom data to determine the appropriate type of disease. Forward Chaining is a reasoning technique used in expert systems and rule-based systems. It begins with known events or conditions and then attempts to match these events with the IF (combination) clauses from the IF-THEN rules that are available.

Keyword: Expert System, forward chaining, digestive disorders

Abstrak— Saat ini, teknologi yang memiliki kemampuan untuk menyerap proses dan pola pikir manusia dikenal sebagai kecerdasan buatan. Sistem pakar adalah bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh dari seorang ahli dalam bidang tertentu.

Permasalahan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem pakar berbasis web yang dirancang untuk mendeteksi gangguan pencernaan pada manusia. Tujuannya adalah untuk memberikan informasi kepada pasien tentang status kesehatan mereka disesuaikan dengan gejala yang mereka alami, dengan tingkat kepastian tertentu. Melalui penggunaan sistem pakar ini, pasien memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi jenis gangguan pencernaan yang mungkin mereka alami berdasarkan gejala tunggal atau kombinasi gejala yang mereka hadapi. Selain itu, ini juga memudahkan masyarakat untuk mendeteksi gangguan pencernaan pada tahap awal, sehingga mereka tidak perlu menunda pengobatan karena dokter atau spesialis memiliki keterbatasan waktu.

Metode yang digunakan adalah Forward Chaining dengan mengumpulkan data gejala-gejala untuk menentukan jenis penyakit yang sesuai. Forward Chaining adalah teknik

pencarian yang digunakan dalam sistem pakar dan sistem berbasis aturan. Teknik ini dimulai dengan peristiwa yang diketahui atau data awal, kemudian mencoba mencocokkan peristiwa tersebut dengan bagian IF (kombinasi) dari aturan IF-THEN yang ada.

Kata Kunci : Sistem Pakar, *forward chaining*, penyakit pencernaan.

I. PENDAHULUAN

Pada perkembangan zaman, teknologi informasi saat ini memberikan kemajuan di setiap bidang pekerjaan untuk menyelesaikan dengan cepat dan efisien. Maka dari itu teknologi informasi berperan penting untuk membantu memaksimalkan kekurangan seorang manusia seperti halnya ingatan salah satunya dibidang kesehatan. (Lapur et al., 2022)

Secara umum, sistem pakar adalah bidang ilmu komputer yang menggunakan komputer sehingga mereka dapat bertindak cerdas seperti manusia. (Marfalino et al., 2022)

Sistem pencernaan tubuh manusia merupakan salah satu organ penting yang perlu dijaga dengan baik. Sayangnya, masyarakat masih kurang memiliki kesadaran yang memadai tentang kesehatan dan gaya hidup yang nyaman, perilaku tidak sehat dan kurangnya pemahaman tentang gejala awal penyakit pencernaan yang mempengaruhi kesehatan pencernaan. Namun, masalah ini tidak hanya disebabkan oleh faktor-faktor di atas tetapi juga karena terbatasnya jumlah, waktu dan staf dokter spesialis penyakit dalam. Hal ini menyebabkan keterlambatan dalam pengobatan penyakit yang mungkin dimiliki individu. (Utomo, 2021)

II. TINJAUAN PUSTAKA

Metode yang digunakan adalah Forward Chaining, Forward Chaining ini digunakan dalam sistem pakar untuk membuat rekomendasi, solusi atau kesimpulan berdasarkan informasi dan pengetahuan yang dimiliki oleh sistem. Hal ini memungkinkan sistem untuk "meniru" pemikiran manusia menggunakan pengetahuan yang tertanam dalam aturan. (Wijianto, 2021)

Metode *forward chaining* memiliki kelebihan yaitu pelacakan akan dimulai berdasarkan gejala yang ada, sehingga dari informasi-informasi gejala tersebut dapat diketahui apakah penyakit yang diderita serta solusi pengobatannya. (Gozzal & Indarti, 2017)

Berikut Langkah-langkahnya:

1. Penelitian dimulai dengan fakta
Proses *forward chaining* dimulai dengan fakta atau premis yang diketahui atau data awal yang ada.
2. Aturan perbandingan
Fakta-fakta ini kemudian dibandingkan dengan aturan pengetahuan sistem.
3. Eksekusi aturan
Jika ada aturan yang sesuai dengan fakta yang ada maka aturan itu akan dijalankan.
4. Perbarui fakta
Setelah menjalankan aturan, hasil atau kesimpulan yang terdapat pada bagian fakta, maka aturan tersebut diperbarui faktanya dalam system dengan informasi baru.
5. Pencocokan berlanjut dari aturan pertama
Langkah 2 hingga 4 diulang untuk setiap aturan, dimulai dari aturan pertama atau aturan pertama dalam aturan sistem.
6. Aturan dijalankan hanya sekali
Setiap aturan dijalankan hanya sekali selama eksekusi, jadi tidak ada pengulangan yang tidak perlu.
7. Proses berhenti
Proses mencocokkan dan menjalankan aturan yang berhenti ketika tidak ada lagi aturan yang dapat dijalankan berdasarkan fakta yang ada.
Peneliti menggunakan aturan IF-THEN, digunakan untuk menunjukkan keahlian dalam memecahkan gangguan pencernaan sehingga data yang diminta hanyalah data-data yang benar-benar dibutuhkan oleh system pakar dalam mengambil kesimpulan. Proses memperoleh pengetahuan dilakukan dengan mengumpulkan pengetahuan dasar dan aturan yang disusun dari pilihan gejala yang berkaitan dengan gangguan pencernaan. Selain itu, pengetahuan ini membantu rekomendasi pengobatan untuk gangguan pencernaan berdasarkan tiga faktor utama, yaitu penyakit yang dimaksud, info penyakit, dan solusi yang digunakan.

A. Metode Pengembangan Sistem

Setelah mewawancarai ahli di lokasi penelitian, penulis memperoleh informasi mengenai sistem pakar gangguan pencernaan. Ketika membangun sistem gangguan pencernaan pada manusia, penulis menggunakan metode pengembangan sistem SDLC (System Development Life Cycle) diantaranya adalah:

Analisis

Dalam Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (SDLC), analisis adalah tahap awal yang bertujuan untuk memahami dan mengidentifikasi kebutuhan

pengguna serta menyusun rancangan awal sistem yang akan dikembangkan.

Desain

Desain sistem mengidentifikasi proses dan data yang dibutuhkan oleh sistem baru. Jika sistem terkomputerisasi, desain dapat mencakup spesifikasi untuk jenis peralatan yang digunakan.

Tahap pengujian system

Fase ini mencakup staf jaminan kualitas perangkat lunak yang melakukan pengujian pada sistem dan mengevaluasi apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik, Apakah ada kesalahan, berjalan stabil dan berfungsi seperti yang diharapkan?. Pengujian sistem menggunakan metode black box dan kuensioner.

Pelaksanaan

Implementasi mencakup kegiatan memperoleh dan mengintegrasikan sumber daya fisik dan konseptual untuk menciptakan sistem fungsional. Pada fase ini, beberapa hal yang dilakukan seperti coding, testing dan hasil dari fase ini adalah source code dan process. Sistem ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML dan database MySQL.

Operasi dan system

Fase penggunaan mencakup tiga fase, yaitu:

Penggunaan system

Gunakan sistem untuk mencapai tujuan yang diidentifikasi di bagian desain fase.

Verifikasi Sistem

Setelah sistem baru ditetapkan, evaluasi formal dilakukan untuk menentukan seberapa baik sistem baru memenuhi kriteria kinerja.

Pemeliharaan Sistem

Ketika manajer menggunakan sistem, berbagai modifikasi dilakukan sehingga sistem terus memberikan dukungan yang diperlukan.

B. Teknik Pengumpulan Data

Fase ini meliputi:

Observasi

Pengumpulan data melalui observasi merupakan suatu teknik penelitian di mana peneliti secara langsung mengamati dan mencatat perilaku, kejadian, atau fenomena tanpa melakukan campur tangan langsung. Selama proses ini, peneliti menghimpun informasi dengan menggunakan kemampuan pengamatan visual atau pendengaran terhadap objek atau subjek penelitian.

Wawancara

Tahap wawancara dilakukan dengan pegawai rumah sakit dan dokter untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk pengembangan sistem. sistem pakar. Selama fase wawancara ini, peneliti mengumpulkan informasi komprehensif tentang jenis penyakit sistem pencernaan yang sering diderita, serta

gejala gangguan sistem pencernaan ini dan solusi apa yang tersedia akan dilakukan.

Dokumentasi

Pengumpulan data dokumentasi merupakan suatu teknik penelitian yang melibatkan akuisisi informasi dari berbagai dokumen atau rekaman yang tercatat secara tertulis atau dalam bentuk digital. Pada tahap ini, peneliti menghimpun data dari berbagai sumber tertulis seperti surat, catatan, laporan, atau dokumen lainnya yang memiliki relevansi dengan fokus penelitian.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah Forward Chaining dengan mengumpulkan data gejala-gejala untuk menentukan jenis penyakit yang sesuai. Forward Chaining adalah teknik pencarian yang digunakan dalam sistem pakar dan sistem berbasis aturan. Teknik ini dimulai dengan peristiwa yang diketahui atau data awal, kemudian mencoba mencocokkan peristiwa tersebut dengan bagian IF (kombinasi) dari aturan IF-THEN yang ada.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Database adalah suatu wadah penyimpanan data yang diorganisir secara terstruktur, memudahkan dan mempercepat proses manipulasi data. Perancangan database menjadi langkah awal dalam pengembangan sistem pakar. Pada sistem pakar ini, perancangan database melibatkan pembuatan tiga tabel. Proses perancangan dan pembuatan database ini dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Word yang terintegrasi dalam Microsoft Office. Berikut ini adalah gambaran dari perancangan tabel-tabel tersebut:

1. Tabel Gejala

Tabel gejala ini digunakan untuk menyimpan gejala yang dialami oleh pengguna. Berikut adalah field yang ada pada table gejala.

No	Field Nama	Data Type	Field Zize	Keterangan
1	ID	Int	5	ID
2	Kode	Varchar	5	Kode
3	Gejala	Varchar	200	Gejala

2. Tabel penyakit

Tabel penyakit ini digunakan untuk menyimpan data penyakit, data info penyakit, dan data Solusi. Berikut adalah field yang ada pada table gejala.

No	Field Nama	Data Type	Field Zize	Keterangan
1	ID	Int	5	ID
2	Penyakit	Varchar	50	Penyakit
3	Info	Longtex	-	Info
4	Solusi	Longtex	-	Solusi

3. Tabel Keputusan

Tabel ini digunakan untuk mengorganisir dan menyajikan informasi keputusan secara sistematis, membantu dalam pengambilan Keputusan, terutama dalam konteks pengembangan system berbasis aturan dan logika.

N o	Field Nama	Data Type	Field Zize	Keteranga n
1	ID	Int	5	ID
2	G001	Tinyint	1	Kode Gejala
3	G002	Tinyint	1	Kode Gejala
4	G003	Tinyint	1	Kode Gejala
5	G004	Tinyint	1	Kode Gejala
6	G005	Tinyint	1	Kode Gejala
7	G006	Tinyint	1	Kode Gejala
8	G007	Tinyint	1	Kode Gejala
9	G008	Tinyint	1	Kode Gejala
10	G009	Tinyint	1	Kode Gejala
11	G010	Tinyint	1	Kode Gejala
12	G011	Tinyint	1	Kode Gejala
13	G012	Tinyint	1	Kode Gejala
14	G013	Tinyint	1	Kode Gejala
15	G014	Tinyint	1	Kode Gejala
16	G015	Tinyint	1	Kode Gejala
17	G016	Tinyint	1	Kode Gejala
18	G017	Tinyint	1	Kode Gejala
19	G018	Tinyint	4	Kode Gejala
20	G019	Tinyint	4	Kode Gejala
21	G020	Tinyint	4	Kode Gejala
22	G021	Tinyint	4	Kode Gejala

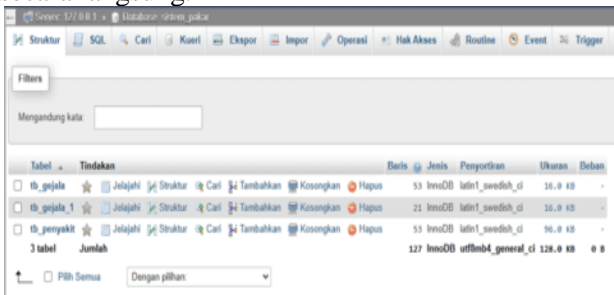
B. Implementasi Tabel Keputusan

1. Back End (Admin)

Seorang admin mempunyai peran penting untuk bertanggung jawab atas pengelolaan dan pemeliharaan sebuah system atau situs web. Dalam konteks pembuatan web menggunakan codingan dan MySQL, admin memiliki akses khusus backend (bagian yang tidak terlihat oleh pengguna umum) untuk mengelola database, mengelola pengguna, dan menjaga keamanan system secara umum.

Jadi admin di sini dapat membuat, mengedit, dan menghapus data dalam database, mengelola izin akses, dan memastikan konsistensi dan integritas data. Admin juga bertugas untuk memonitor kinerja situs web, menanggapi masalah teknis dan melakukan pembaruan jika perlu. Dengan kata lain, admin berperan dalam memastikan bahwa sistem web berjalan dengan lancar, aman, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

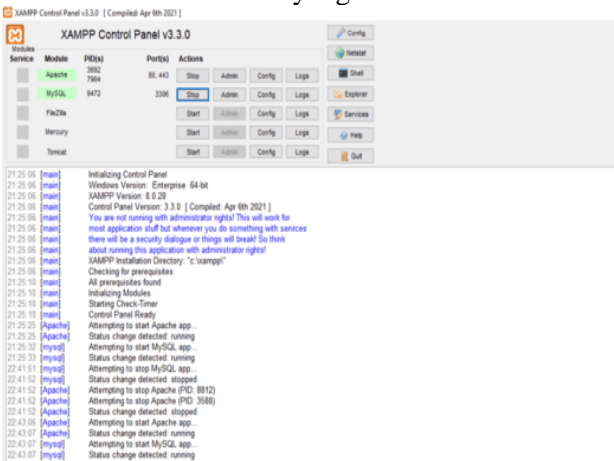
Dalam penelitian ini admin sudah menginputkan data-data gejala dan penyakit kedalam system sehingga pengguna dapat menggunakan system ini secara langsung.



Gambar 1 Phpmyadmin

2. Xampp

Buka XAMPP, aktifkan pada perintah Apache dan MySQL. Perintah ini digunakan untuk mengaktifkan server local pada PhpMySQL dan untuk membuka website yang telah dibuat.



Gambar 2 XAMPP

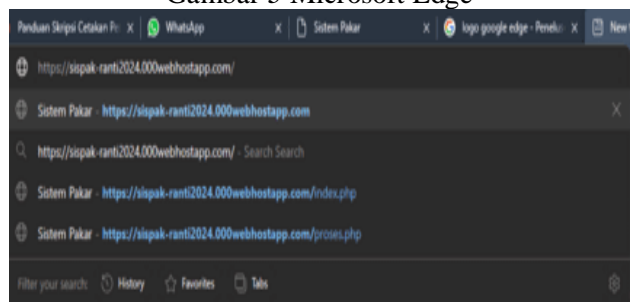
C. Antar Muka Pengguna Tampilan Pencarian Websate

Sebelum masuk ke tampilan home pengguna perlu mencari situs web sistem pakar terlebih dahulu. Dengan mengetikan <https://sispak-ranti2024.000webhostapp.com/>.

Pengguna bisa menggunakan aplikasi Crome, Mozilla, Microsoft Edge dan yang lainnya untuk membuka web tersebut. Disini peneliti membuka web menggunakan Microsoft Edge.



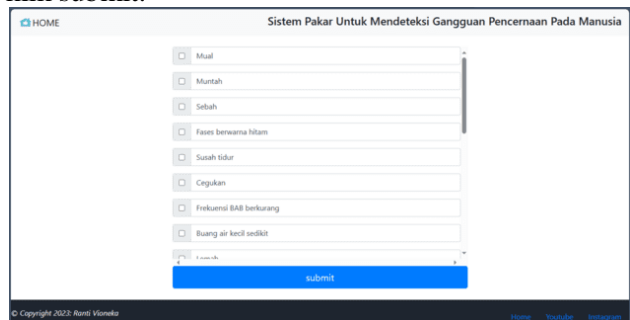
Gambar 3 Microsoft Edge



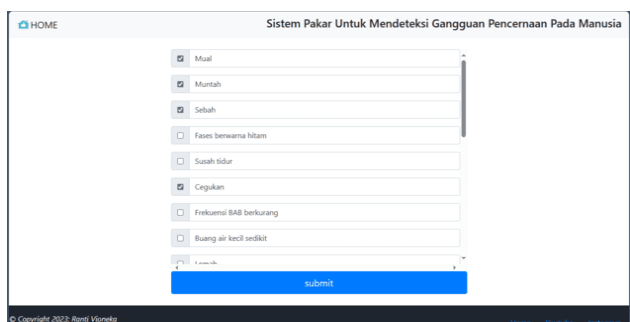
Gambar 4 Pencarian Websate

1. Tampilan Home

Setelah pengguna membuka websate maka akan tampil halaman home, kemudian pengguna bisa langsung untuk memilih/mencentang gejala yang mungkin dialami oleh pengguna itu sendiri, kemudian klik submit.



Gambar 4 Tampilan Home



Gambar 5 Checkbox Gejala pada Menu Home

2. Tampilan Berhasil

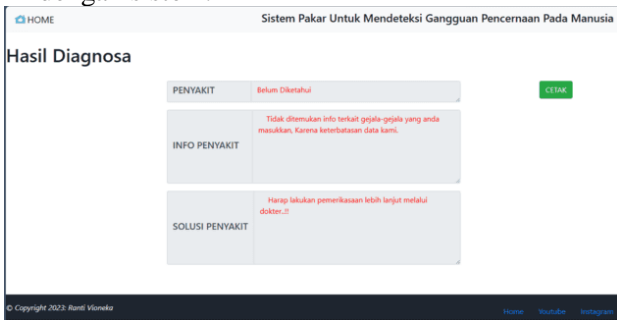
Setelah pengguna memilih gejala-gejala yang di alami maka akan muncul hasilnya seperti nama penyakit, info penyakit dan solusinya.



Gambar 6 Tampilan Berhasil

3. Tampilan Hasil Jika Tidak Berhasil

Jika pengguna melakukan pemilihan pada gejala tidak sesuai maka hasilnya tidak berhasil dikarenakan gejala yang dimasukan tidak terdeteksi dengan sistem.



Gambar 7 Tampilan Tidak Berhasil

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal berikut :

1. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan sebuah website untuk mendeteksi gangguan pencernaan pada manusia sebanyak 5 jenis penyakit jumlah gejala sebanyak 21 gejala dan masing-masing penyakit memiliki info penyakit serta Solusi penyakit.
2. Menerapkan sistem pakar dengan metode forward chaining dengan menentukan dari data gejala-gejala sampai menemukan hasil yaitu jenis penyakit yang sesuai dengan gejala yang telah ditentukan. Hasil yang telah didapat dan diterapkan berdasarkan aturan rule dalam mendeteksi gangguan pencernaan pada manusia untuk menghasilkan hasil diagnosa yang benar dan akurat sehingga dapat membantu pengguna.
3. Website yang dihasilkan mampu mendeteksi penyakit gangguan pencernaan pada manusia berdasarkan gejala yang dimasukan dan dapat memberikan data mengenai penyakit yang diderita berupa nama dan info penyakit, solusi dengan

publikasi melalui website sehingga memudahkan masyarakat umum untuk mengaksesnya.

4. Dari segi kelayakan website bahwa jalur dalam tahap testing terpenuhi maka aplikasi ini layak untuk digunakan.

B. Saran

1. Diperlukan website yang dihasilkan mampu mendeteksi penyakit gangguan pencernaan pada manusia berdasarkan gejala yang dimasukan dan dapat memberikan data mengenai penyakit yang diderita berupa nama dan info penyakit, solusi dengan publikasi melalui website sehingga memudahkan masyarakat umum untuk mengaksesnya ini hanya khusus daerah yang ada signal
2. Diperlukan kelayakan website bahwa jalur dalam tahap testing terpenuhi maka aplikasi ini layak untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ashari, & Muniar, A. Y. (2016). Penerapan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pencernaan Dengan Pengobatan Bahan Alami. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2016, November*, 2407–1846.
- [2] Fransiskus Panca Juniawan, Margret Ade Cipta Rahmani, Dwi Yuny Sylfania, H. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gangguan Pencernaan Pada Anak Menggunakan Metode Forward Chaining Fransiskus. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi*, 1(1), 47–58.
- [3] Gozzal, R. M., & Indarti, D. (2017). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Balita dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android Reynaldo. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer Universitas Gunadarma*, 22(3), 180–190.
- [4] INDA, N. (2013). *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pencernaan Pada Manusia Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor*. 33(2), 72–80.
- [5] Kristiana, T. (2018). Pendahuluan Sistem pencernaan pada tubuh manusia berfungsi untuk menghancurkan makanan yang masuk kedalam tubuh manusia dari bentuk yang kasar menjadi bentuk yang lebih halus dengan bantuan gigi dan enzim , pencernaan tersebut kemudian akan diubah dari za. *Jurnal Ilmu Komputer*, 14(2), 65–80.
- [6] Lapur, I. B., Rada, Y., Alfa, P., & Leo, R. (2022). *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Pencernaan Pada Anak Berbasis Website Menggunakan Metode Forward Chaining (Expert System for Diagnosing Digestive Disorders in Websites-Based Children Using Forward Chaining Method)*. 01(03), 109–119.

- [7] Marfalino, H., Novita, T., & Djesmedi, D. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Pada Manusia Dengan Metode Cased Based Reasoning. *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)*, 1(2), 83–88. <https://rcf-indonesia.org/jurnal/index.php/jsit>
- [8] Putri, R. E. (2020). Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Gangguan Pencernaan Dengan Metode Backward Chaining. *Jurnal Teknovasi*, 7(01), 8–18. <https://doi.org/10.55445/jt.v7i01.10>
- [9] Saefudin, & Rianti, Y. R. T. (2015). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Autis Pada Anak Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 2(1), 25–42. <https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/jsii/article/download/62/58/>
- [10] Saputra, M. M. A. (2019). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Jamur pada Manusia Menggunakan Input. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 3(1), 181–188.
- [11] Sikumbang, E. D., & Mailasari, M. (2019). Metode Forward Chaining Dalam Sistem Pakar Gangguan Pernapasan Manusia Berbasis Web. *Information Management for Educators and Professionals*, 3(2), 107–118.
- [12] Utomo, A. N. (2021). Issn 2337-6805 Diagnostic Expert System Digestive Diseases in Humans Using Web-Based Issn 2337-6805. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web*, 10(2), 44–49.
- [13] Wardani, Y. D. I., & Marleen, O. (2014). Pembuatan situs sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan sistem pencernaan pada manusia. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer Dan Sistem Intelijen [14](KOMMIT 2014)*, 8(Kommit), 453–460.
- [14] Wijianto, A. (2021). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor. *Jurnal Teknik Juara Aktif Global Optimis*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.53620/jtg.v1i2.26>
- [15] Zamri, M., Pandia, H., & Mahara Asat, S. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Maag dan Usus Buntu Berbasis Web. *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, 2(1), 24–34. <https://doi.org/10.58794/jekin.v2i1.90>