

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DENGAN METODE FORWARD  
CHAINING UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT SAKIT PERUT  
DI APOTEK SEDERHANA**

**Serly Mutiara Putri<sup>1)</sup>, You Mekka Shintani Ferdian<sup>2)</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

Corresponding Email: [Serlymutiaraputri25@gmail.com](mailto:Serlymutiaraputri25@gmail.com)

**Abstract.** *At present there are still many people who do not know about the types of stomach diseases that exists. In general, people only understand 1 or 2 types of stomach disease that exist and underestimate the symptoms of stomach pain they experience. While an upset stomach if not immediately known and treated can be a very dangerous disease that can cause death for sufferers anyway. Therefore, it is very important for the public to know the beginning and existing stomach ailments. Therefore, the authors provide a solution by creating an Expert Systems to Diagnose Stomach Diseases that can help the community in diagnosing stomach ailments that they are experiencing. Experts system is a computer application that is intended to assist in making decisions or solving problems in a specific field. . All the knowledge required in an expert system is a combination of several experts who are used as input, all the accuracy of the data can be trusted. This research uses the forward chaining method to obtain conclusions from the symptoms of gastric disease experienced by the community.*

**Keywords:** *Expert System; Stomach Disease; forward chaining; Diagnosis; Early Symptoms*

**Abstrak.** *Saat ini masih banyak masyarakat yang belum mengetahui tentang jenis-jenis penyakit perut yang ada. Pada umumnya masyarakat hanya mengetahui 1 atau 2 jenis penyakit perut yang ada dan menyepelekan gejala sakit perut yang mereka sedang alami. Padahal sakit perut jika tidak segera diketahui dan di obati bisa menjadi penyakit yang sangat berbahaya bahkan bisa menyebabkan kematian bagi si penderita. Oleh karena itu, sangat penting bagi masyarakat untuk mengetahui gejala awal dan penyakit perut yang ada sehingga bisa dilakukan antisipasi sebelum terjadi nya hal yang tidak di inginkan. Oleh karena itu penulis memberi solusi dengan membuat sebuah Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Perut yang dapat membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit perut yang sedang mereka alami. Sistem Pakar adalah suatu aplikasi computer yang ditujukan untuk membantu dalam hal pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Semua dasar pengetahuan yang terdapat di sistem pakar merupakan pengabungan dari beberapa pakar yang di input yaitu apoteker sehingga semua keakuratan data dapat dipercaya kebenarannya. Penelitian ini menggunakan metode forward chaining (runtut-maju) untuk mendapatkan sebuah kesimpulan dari gejala-gejala penyakit perut yang dialami masyarakat.*

**Katakunci:** *Sistem Pakar; Penyakit Perut; Forward Chaining; Diagnosa; Gejala Awal*

### **Pendahuluan**

Pengembangan sistem pakar dengan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa penyakit sakit perut di Apotek Sederhana merupakan upaya untuk

mempermudah proses diagnosis obat terhadap penyakit yang sering dialami oleh masyarakat [5][8]. Latar belakang dari pengembangan sistem ini sangat penting untuk dipahami, karena ini berkaitan

dengan kebutuhan praktis dalam bidang kesehatan, khususnya dalam diagnosis dan pengobatan penyakit sakit perut [1][4].

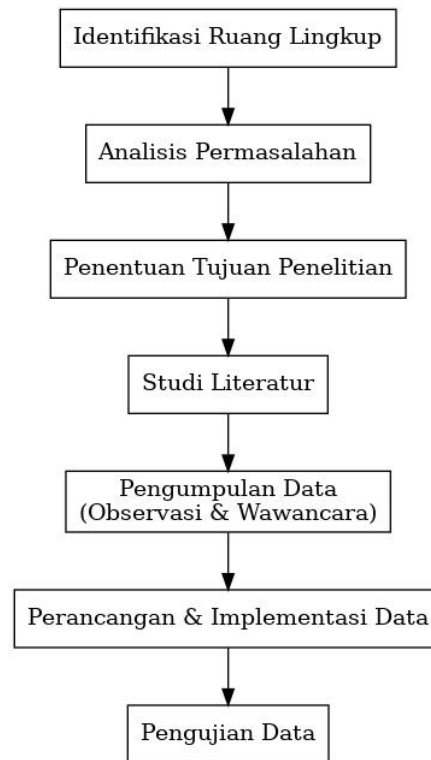
Penyakit sakit perut adalah masalah kesehatan yang sering dialami oleh masyarakat dan dapat menyebabkan gejala yang beragam, seperti sakit perut, mual, muntah, dan diare [1][2]. Diagnosis yang tepat sangat penting untuk memastikan pengobatan yang tepat dan efektif. Namun, proses diagnosis ini seringkali rumit dan membutuhkan waktu yang cukup lama, terutama jika dilakukan oleh tenaga kesehatan yang tidak memiliki pengetahuan mendalam tentang berbagai penyakit sakit perut [6][7].

Sistem pakar dengan metode *Forward Chaining* adalah salah satu teknologi yang dapat membantu dalam proses diagnosis ini [8]. Metode ini bekerja dengan cara memulai dari gejala yang paling umum dan kemudian bergerak ke gejala yang lebih spesifik, sampai mencapai diagnosis yang paling mungkin [2][3]. Dengan demikian, sistem ini dapat memberikan diagnosis yang cepat dan akurat, yang sangat berguna bagi pasien dan tenaga kesehatan [9][10].

Apotek Sederhana, sebagai institusi yang peduli terhadap kesehatan masyarakat, telah menjadi bagian penting dalam upaya memberikan pelayanan yang optimal [2][9]. Dalam rangka mendiagnosa dini untuk penyakit sakit perut, pengembangan sistem pakar untuk diagnosis sakit perut pada manusia menjadi sebuah langkah inovatif yang dapat dilakukan [5].

### Metodologi

Kerangka penelitian adalah struktur teoritis atau konseptual yang memberikan dasar atau landasan untuk perencanaan dan pelaksanaan penelitian.



Gambar 1 Kerangka Penelitian

Kerangka ini membantu peneliti dalam merumuskan pertanyaan penelitian, menentukan variabel yang akan diteliti, dan menemukan teori atau kerangka pemikiran yang relevan untuk digunakan dalam penelitian.

#### 1. Identifikasi ruang lingkup.

Proses mendefinisikan dan mengatur batas-batas topik atau wilayah yang akan diteliti disebut sebagai definisi ruang lingkup penelitian. Ini termasuk menetapkan parameter yang jelas untuk subjek yang akan diteliti, metode yang akan digunakan untuk melakukan penelitian, dan apa yang akan dimasukkan dan tidak dimasukkan ke dalam penelitian. Studi Literatur. Dengan menetapkan ruang lingkup, peneliti dapat lebih jelas merancang dan menjalankan penelitian sesuai dengan tujuan dan keterbatasan saat ini. Ruang lingkup juga membantu mempersempit fokus penelitian, memastikan bahwa penelitian tetap terarah, terukur, dan

mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengetahuan yang ada dalam bidang tersebut.

## 2. Menganalisa permasalahan.

Dalam penelitian, analisis masalah melibatkan mendapatkan pemahaman mendalam tentang masalah yang akan diselidiki, membedah dasar masalah, dan mengidentifikasi elemen penting yang perlu ditangani dalam penelitian. Ini membantu dalam menentukan pertanyaan penelitian yang tepat, memberikan arahan untuk metodologi yang akan digunakan, dan menentukan fokus penelitian secara keseluruhan.

## 1. Menentukan tujuan.

Langkah penting dalam penelitian adalah menentukan tujuan, yang melibatkan menentukan tujuan atau hasil yang ingin dicapai dari proses penelitian. Tujuan ini berfungsi sebagai panduan utama untuk mengarahkan penelitian, mengidentifikasi hasil yang diharapkan, dan memastikan bahwa penelitian memiliki jalan yang jelas dan terfokus.

## 2. Studi literatur.

Mengidentifikasi, mengumpulkan, dan mengevaluasi sumber informasi penting untuk digunakan sebagai dasar pengetahuan penelitian adalah proses yang dikenal sebagai "menentukan literatur" dalam penelitian. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa penelitian dibangun di atas dasar yang kuat dari penelitian saat ini, memahami kontribusi penelitian sebelumnya, dan memastikan bahwa informasi yang ditambahkan relevan dan kebaruan.

## 3. Pengumpulan data.

Dalam penelitian, tahap pengumpulan data adalah saat peneliti mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis yang diajukan. Proses ini melibatkan pengumpulan berbagai jenis data, seperti data kuantitatif (angka dan

statistik) atau data kualitatif (deskripsi dan observasi), tergantung pada metode penelitian yang digunakan. Pada tahap ini peneliti memperoleh data langsung dari apotek sheza tempat peneliti melakukan penelitian. Teknik pengambilan data yang dilakukan yaitu dengan melakukan observasi di lapangan dan juga melakukan wawancara kepada pihak Apotek Sederhana.

## 4. Perancangan dan implementasi data.

Dalam penelitian, "perancangan dan implementasi data" merujuk pada proses perencanaan dan pelaksanaan pengumpulan data sesuai dengan metodologi penelitian yang telah ditetapkan. Proses ini melibatkan penggunaan desain pengumpulan data yang tepat dan penerapan metode yang diperlukan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan.

## 5. Pengujian.

Pengujian adalah bagian dari proses penelitian di mana hipotesis diuji, data dievaluasi, dan hasil dievaluasi. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memverifikasi validitas teori atau hipotesis yang diuji serta memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk kesimpulan penelitian.

## Hasil dan Pembahasan

Analisis sistem yang dibangun untuk mendiagnosa penyakit sakit perut pada apotek sederhana yang dimana menggunakan metode *forward chaining* ini berupa data gangguan dari setiap penyakit umum dari penyakit sakit perut beserta aturan yang telah diberikan oleh seorang pakar. Pada penelitian ini digunakan pengambilan data penyakit terhadap sakit perut. Adapun data yang nantinya akan diproses untuk menghasilkan sebuah kesimpulan berupa obat yang direkomendasikan atas penyakit yang diderita oleh user.

**Pengumpulan Data**

Tabel 1. Jenis Penyakit

No	Nama penyakit	Keterangan
P01	Maag	Maag adalah penyakit dimana lambung mengalami infeksi akibat bakteri gram negatif Helicobacterylori. Belteri ini memiliki dinding sel membrane yang berselubung lipida. Maag bisa disebabkan karena makan tidak teratur.
P02	Usus Buntu	Usus buntu sendiri adalah organ dalam tubuh yang berbentuk seperti kantong kecil dan tipisyanh berukuran 5 sampai 1- cm. penyakit usus buntu ialah peradangan ataupun pembengkakan yang terjadi pada usus buntu.
P03	Batu Ginjal	batu ginjal adalah batu yang terbuat dari kumparan zat zat beracun ataupun mineral yang menumpuk menjadi satu sehingga terbentuklah batu ginjal.
P04	Diare	Diare adalah kondisi dimana feses atau tinja yang dikeluarkan dari dalam tubuh bersifat encer. Selain itu para penderita diare juga lebih sering buang air besar.
P05	Sembelit	Sembelit adalah kondisi dimana seseorang memiliki kesulitan dalam buang air besar. Parapenderita sembelit biasanya hanya kurang dari 3 kali dalam seminggu.

P06	ambeien	Hemoroid adalah pembuluh darah yang membesar di dalam atau di sekitar anus. Grade 1 adalah tingkat yang paling ringan, biasanya disertai dengan perdarahan tanpa prolaps (tidak terdorong keluar dari anus).
P07	Menstruasi	Menstruasi adalah sakit yang dirasakan oleh Wanita setiap bulan.

Tabel 2. Gejala Penyakit

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G1	Rasa panas dan terbakar pada perut bagian atas
2	G2	Perut Kembung
3	G3	Mual dan Muntah
4	G4	Sering bersendawa dan Kentut
5	G5	Cepat merasa kenyang
6	G6	Nyeri dibagian perut kanan bawah
7	G7	Kehilangan nafsu makan
8	G8	Demam
9	G9	Nyeri dibagian paha dan pinggang
10	G10	Nyeri dibagian selangkangan pada kemaluan
11	G11	Tinja encer atau berair terjadi lebih dari 3x sehari
12	G12	Tidak mampu menahan buang air besar
13	G13	Merasakan mules
14	G14	Tinja berlendir atau berdaraj
15	G15	Tinja kurang dari 3x seminggu
16	G16	Tinja kering dan keras
17	G17	Nyeri dibagian anus
18	G18	Benjolan dari dalam anus dan belum keluar
19	G19	Merasakan sakit pinggang

20	G20	Merasakan kram diperut
----	-----	------------------------

Tabel 3. Jenis Jenis Obat

No	Nama penyakit	Rekomendasi obat
1	Maag	Antasid
2	Usus buntu	Pasminal
3	Batu Ginjal	Bicnat
4	Diare	Loperamide dan Vitamin k
5	Sembelit	Dulcolax
6	Ambeien	ambeven
7	Menstruasi	Ibu profen

Forward chaining merupakan proses perunut yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir. Runut maju dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (if) dahulu kemudian menuju kesimpulan atau derived information(then) atau dapat dimodelkan sebagai berikut:

IF (informasi masukan) THEN (kesimpulan)

Informasi masukan dapat berupa data, bukti, temuan, atau gejala. Sedangkan kesimpulan dapat berupa tujuan, hipotesa, penjelasan atau diagnosis. Sehingga arah pencarian runut maju dimulai dari data menuju tujuan, dari bukti menuju hipotesa, atau dari gejala menuju diagnosa. Berbagai struktur kaidah if-then

yang menghubungkan obyek atau atribut sebagai berikut :

IF premis THEN konklusi

IF masukan THEN keluaran

IF kondisi THEN Tindakan

IF antesenden THEN konsekuen

IF data THEN hasil

IF tindakan THEN tujuan

IF aksi THEN reaksi

IF sebab THEN akibat

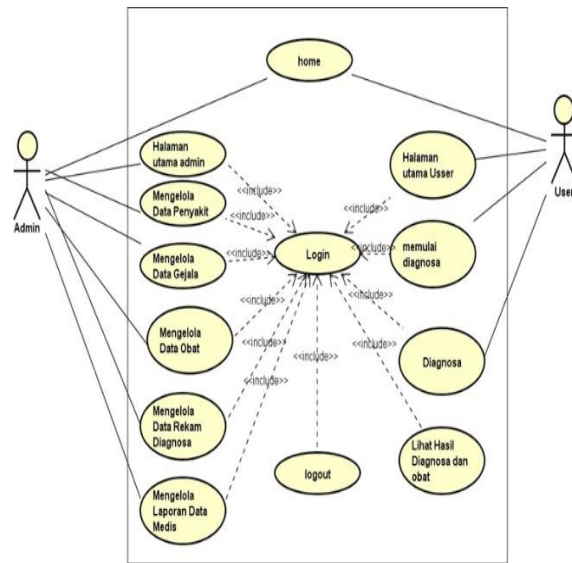
IF gejala THEN diagnosa

Runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data yang digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja.

1. Rules

Rule	IF	Penyakit	Obat
1	G1 Apakah anda mengalami Rasa panas dan terbakar pada perut bagian atas?	maag	Anatasid
	G2 Apakah perut anda merasakan kembung?		
	G3 Apakah anda mual dan muntah?		
	G4 Apakah anda Sering bersendawa dan kentut ?		
	G5 Apakah anda cepat merasakan kenyang?		
2	G2 Apakah perut anda merasakan kembung?	Usus buntu	Pasminal
	G3 Apakah anda mual dan muntah?		
	G6 Apakah anda mengalami nyeri dibagian perut kanan bawah?		
	G7 Apakah anda kehilangan nafsu makan?		
	G8 Apakah anda demam?		

3	G3	Apakah anda mual dan muntah?	Batu Ginjal	Bicnat
	G8	Apakah anda demam?		
	G9	Apakah anda merasakan rasa nyeri dibagian paha dan pinggang?		
	G10	Apakah anda merasakan rasa nyeri dibagian selangkang pada kemaluan?	Diare	Loperamid dan VitaminK
4	G2	Apakah perut anda merasakan kembung?		
	G3	Apakah anda mual dan muntah?		
	G8	Apakah anda demam?	Diare	Loperamid dan VitaminK
	G11	Apakah tinja anda encer atau berair yang terjadi lebih dari 3 kali sehari?		
	G12	Apakah anda merasakan tidak mampu menahan buang air besar?		
	G13	Apakah perut anda merasakan mules?		
	G14	Apakah tinja anda berlendir atau berdarah?		
5	G13	Apakah perut anda merasakan mules?	sembelit	Dulcolax
	G15	Apakah BAB anda kurang dari 3x seminggu		
	G16	Apakah BAB anda kering dan keras?		
	G14	Apakah BAB anda berdarah?		
6	G14	Apakah anda merasakan BAB berdarah dengan warna merah?	Ambien	Ambeven
	G17	Apakah anda merasakan nyeri dibagian anus?		
	G18	Apakah ada benjolan dari dalam anus anda dan belum keluar?		
7	G2	Apakah perut anda merasakan kembung?	Menstruasi	Ibu Proven
	G3	Apakah anda mual dan muntah?		



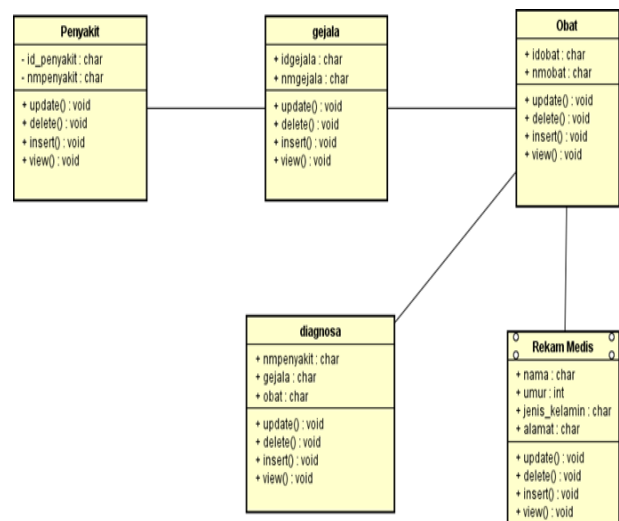
Gambar 2. Use Case Diagram

Class Diagram menampilkan eksistensi atau keberadaan dari class- class dan hubungan (relationship) dalam desain logikal dari sebuah sistem. class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek

**Implementasi/Pengujian**

Sebelum hasil implementasi, perancangan uml dibutuhkan untuk mempermudah dalam membuat program. Dalam perancangan sistem baru pada apotek sederhana penulis menggunakan pemodelan UML. Berikut daftar diagram UML yang digunakan.

Use Case Diagram bisa mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. use case diagram juga bisa digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan bisa juga mempresentasikan sebuah interaksi aktor dengan sistem.



Gambar 3. Class diagram

Berikut adalah hasil dari program mendiagnosa penyakit sakit perut yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman java:

### 1. Desain Login

Pada perancangan halaman login, akan dibuat tampilan yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan username dan password untuk melakukan autentikasi ke dalam aplikasi. Tampilan Login dapat dilihat pada gambar 4:



Gambar 4. Desain Login

### 2. Halaman Admin

Halaman admin yang memiliki 5 sub menu, dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini



Gambar 5. Desain Admin

### 3. Halaman User

Halaman User Dashboard yang memiliki button mulai untuk memulai analisa proses penyakit, dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini:



Gambar 6. Desain User

### 4. Form Sistem Pakar

Halaman Form Sistem Pakar yang hanya dapat diakses oleh user Dimana user melakukan proses Analisa penyakit yang dirasakan, dapat dilihat pada gambar 9 dibawah ini:



Gambar 7. Desain Sistem Pakar

### Kesimpulan

Dengan adanya sistem pakar dengan metode *Forward Chaining* maka orang awam dapat mengetahui gejala penyakit perut tanpa bantuan pakar atau dokter spesialis penyakit dalam. Metode *Forward Chaining* berhasil di implementasikan dalam sistem pakar diagnosa jenis-jenis penyakit perut yang dapat dipergunakan untuk mendiagnosa penyakit perut dengan masukkan berupa gejala-gejala yang dimiliki pasien, pengetahuan pakar yaitu Apotek dan didukung oleh dokter.

Beberapa saran yang dapat peneliti usulkan berdasarkan penelitian tentang pengembangan sistem pakar forward chaining untuk mendeteksi kekurangan vitamin pada manusia di Apotek Sederhana. Mengembangkan sistem pakar ini lebih lanjut dengan menambahkan fitur baru yang dapat meningkatkan fungsionalitasnya. Salah satu contohnya adalah integrasi dengan teknologi AI yang lebih canggih untuk meningkatkan akurasi diagnosa. Mengidentifikasi dan menyesuaikan antarmuka pengguna untuk membuat sistem lebih mudah digunakan oleh karyawan atau ahli kesehatan di Apotek Sheza. Selain itu, memberikan pelatihan lanjutan kepada pengguna untuk memaksimalkan pemanfaatan sistem. Mengevaluasi dan memantau sistem pakar secara teratur, termasuk mengumpulkan umpan balik pengguna untuk mempertahankan perbaikan, pembaruan, atau perbaikan sistem saat diperlukan. Mengajukan kolaborasi dengan institusi akademisi atau medis untuk melakukan penelitian tambahan tentang penggunaan sistem pakar ini dalam skala yang lebih luas dan melakukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi bagaimana hal itu berdampak pada kesehatan masyarakat. Tujuan dari saran-saran ini adalah untuk meningkatkan kinerja, kegunaan, dan manfaat sistem pakar dalam mendiagnosa kekurangan vitamin pada pasien di Apotek Sederhana. Mereka juga ingin memastikan bahwa sistem ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan untuk layanan kesehatan.

## References

- Akbar, M. I. (2019). Penerapan metode Dempster Shafer untuk sistem pakar diagnosa rasa sakit pada perut. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 3(2), 67–74.
- Connolly, T., & Begg, C. (2014). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. Pearson.
- Dhika, H., Isnain, N., & Tofan, M. (2019). Manajemen villa menggunakan Java NetBeans dan MySQL. *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer dan Informatika*, 3(2), 104–110.
- Dwijayanti, A., & Sari, N. (2020). Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit menggunakan metode certainty factor. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 8(1), 21–29.
- Gultom, C. N., & Hardi, N. (2023). Sistem pakar mendiagnosa penyakit perut dengan metode forward chaining. *Jurnal Komputasi*, 11(2), 169–178.
- Hakim, M. (2020). Sistem pakar mengidentifikasi penyakit alat reproduksi manusia menggunakan metode forward chaining. *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi dan Multimedia*, 1(1), 59–67.
- Hidayat, R., & Santoso, B. (2019). Sistem pakar diagnosa penyakit gigi menggunakan metode backward chaining. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 7(3), 102–108.
- Indah, M., & Dewi, S. V. (2018). Rancangan sistem pakar mendiagnosa penyakit lambung menggunakan metode forward chaining. *Journal of Informatics and Computer Science*, 4(2), 147–157.
- Kusumadewi, S., & Hartati, S. (2006). *Fuzzy Logic untuk Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Margaretha, H. A., & Nababan, M. N. (2020). Perancangan sistem informasi manajemen keuangan berbasis web studi kasus PT. Karya Swadaya Abadi. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(2), 24–31.
- Noor, A. (2019). Sistem pakar diagnosa gangguan kepribadian. *Jurnal Humaniora Teknologi*, 5(2), 33–41.



- Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Yogyakarta: Andi.
- Prasetyo, E. (2014). *Data Mining: Konsep dan Aplikasi dengan MATLAB*. Yogyakarta: Andi.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- Sholikhah, S., Kurniadi, D., & Riansyah, A. (2021). Sistem pakar menggunakan metode forward chaining untuk diagnosa hama dan penyakit tanaman padi. *Sultan Agung Fundamental Research Journal*, 2(2), 103–110.
- Sutojo, T., Mulyanto, E., & Suhartono, V. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2011). *Decision Support and Business Intelligence Systems*. Pearson.
- Wulandari, D. A. N. (2015). Metode Dempster Shafer pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit perut. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 1(2), 235–244.