

SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN PENCERNAAN MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID

Natanael Iwan Santosa, Wahyu Tisno Atmojo

Program Studi Sistem Informasi, Pradita University

Scientia Business Park, Jl. Gading Serpong Boulevard No.1, Curug Sangereng, Kec. Klp. Dua, Kabupaten
Tangerang, Banten 15810

natanael.iwan@student.pradita.ac.id, wahyu.tisno@pradita.ac.id

Abstract - An expert system is a system that adopts human intelligence to solve problems as an expert does. The digestive system has a function to refine food, and has a function to get rid of food waste that is no longer needed by the body, if food waste is not removed it will cause toxins to the body. Digestive disease is a disease that interferes with the work of the digestive system caused by unhealthy food, unbalanced nutrition, poor diet, infections and disorders of the digestive organs. Android is a smartphone software created by Google. Android is open source which allows many parties to develop applications. The purpose of this study is to help shorten the time doctors diagnose patients and can make it easier for patients to diagnose the symptoms they are experiencing. The method that the author uses is forward chaining, which is an approach based on existing data. Tracking starts with input information, then draws conclusions.

Keywords - expert system, digestive system, digestive disease, android, forward chaining.

Abstrak - Sistem pakar ialah sistem yang menggabungkan kecerdasan manusia seperti seorang pakar dalam menyelesaikan masalah. Sistem pencernaan memiliki fungsi untuk menghaluskan makanan dan menyingkirkan sisa makanan yang sudah tidak diperlukan lagi oleh tubuh, dan jika sisa makanan tidak dibuang maka akan memproduksi racun di dalam tubuh. Penyakit pencernaan merupakan penyakit yang mengganggu fungsi sistem pencernaan yang disebabkan oleh pola makan yang tidak sehat, kekurangan gizi, pola makan yang tidak seimbang, serta infeksi dan gangguan sistem pencernaan. Android perangkat lunak untuk smartphone yang dikembangkan oleh Google. Android bersifat open source yang memungkinkan banyak pihak untuk mengembangkan aplikasi. Tujuan penelitian ini adalah membantu untuk mempersingkat waktu dokter dalam mendiagnosa pasien dan dapat memudahkan pasien untuk mendiagnosa gejala yang dialaminya. Metode yang penulis gunakan adalah forward chaining yaitu pendekatan berdasarkan dengan data yang ada. Pelacakan berawal dari informasi masukan, lalu menggambarkan kesimpulan.

Kata Kunci - sistem pakar, sistem pencernaan, penyakit pencernaan, android, forward chaining.

I. PENDAHULUAN

Sistem pakar ialah sistem yang menggabungkan kecerdasan manusia seperti seorang pakar dalam menyelesaikan masalah [1]. Pakar adalah seseorang yang memiliki pengalaman dalam memecahkan masalah yang tidak dapat dilakukan oleh orang biasa. [2]. Sistem pakar menanyakan gejala penyakit yang sedang dialami untuk mendiagnosa penyakit yang sedang dialami [3].

Sistem pencernaan memiliki fungsi untuk menghaluskan makanan dan menyingkirkan sisa makanan yang sudah tidak diperlukan lagi oleh tubuh, dan jika sisa makanan tidak dibuang maka akan memproduksi racun di dalam tubuh. [4].

Penyakit pencernaan merupakan penyakit yang mengganggu kerja sistem pencernaan yang disebabkan oleh makanan yang tidak sehat, gizi tidak seimbang, pola makan yang kurang baik, infeksi dan gangguan di organ pencernaan [5].

Antusiasme masyarakat terhadap perangkat android mengakibatkan lebih banyak peluang bagi

sistem pakar untuk digunakan oleh banyak orang bila dikembangkan berbasis android [6]. Android merupakan software smartphone yang dibuat oleh Google. Android bersifat open source yang memungkinkan banyak pihak untuk mengembangkan aplikasi. Google menyediakan IDE (Integrated Development Environment) yaitu Android Studio yang menggunakan Bahasa Java. Menggunakan smartphone sebagai perangkat keras memiliki banyak kelebihan antara lain mudah dibawa, memiliki fitur kamera, GPS dan lain sebagainya. Smartphone juga memiliki konektivitas dengan beberapa perangkat lain/aplikasi lain [7].

Forward chaining adalah pelacakan berbasis data mulai dari input data hingga menarik kesimpulan. Jika data yang dimasukkan oleh seseorang yang bukan ahli ditemukan kecocokan, data tersebut akan ditampilkan. Forward chaining dimulai dengan aturan IF-THEN [8].

Hasil dari diagnosa aplikasi sistem pakar nantinya akan digunakan untuk bahan rujukan awal penyakit yang sedang dialami dengan cara pasien

dapat berkonsultasi mengenai hasil diagnosa dengan petugas medis untuk mengambil tindakan dalam mengatasi penyakit yang dialaminya. Untuk memastikan pengobatan sesuai dengan kondisi pasien, peran dokter tetap diperlukan. Sistem pakar bukan bertujuan untuk menggantikan posisi pakar dalam menganalisa suatu masalah, tetapi untuk membantu mengatasi permasalahan yang dialami oleh seseorang tanpa membutuhkan kehadiran seorang pakar.

Penelitian ini diharapkan dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan dokter untuk mendiagnosa suatu penyakit dan membentuk sistem pakar yang memungkinkan pasien untuk mendiagnosa gejala dengan mudah, efektif, efisien dan cepat kapan saja, di mana saja.

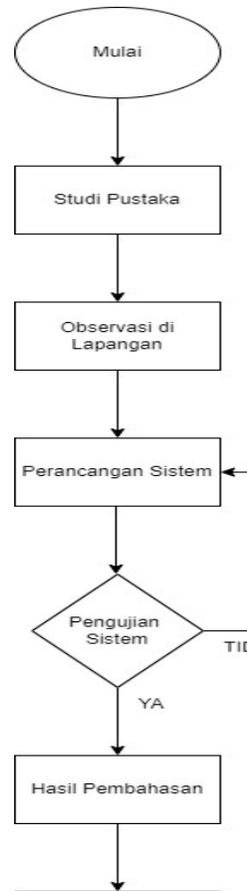
II. METODE PENELITIAN

Langkah pemecahan masalah diperlukan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Data yang diolah dalam penelitian ini adalah penyakit pencernaan, gejala pencernaan, dan solusi.

A. Kerangka Penelitian

Kerangka kerja penelitian disusun dimulai dengan studi pustaka, observasi di lapangan, perancangan sistem, pengujian sistem, hasil pembahasan dan kesimpulan [9].

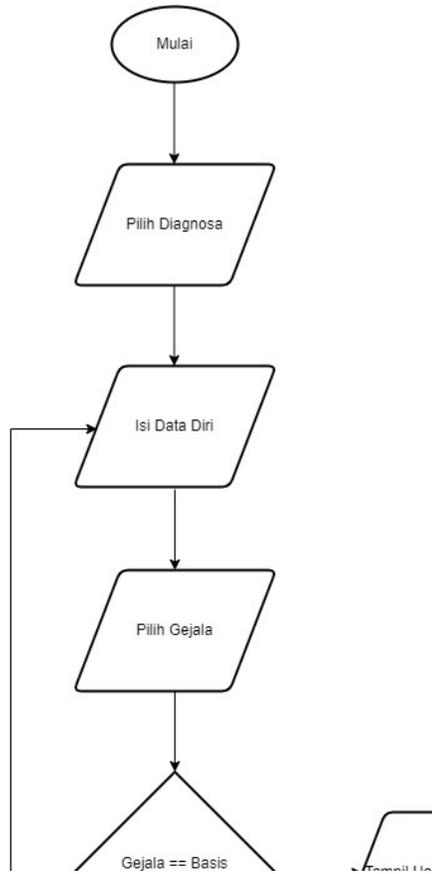
Langkah-langkah dalam penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

B. Algoritma Perancangan Sistem

Saat pengguna menjalankan sistem, mereka diharuskan memasukkan informasi data pribadi. Setelah data pribadi pengguna dimasukkan, pengguna akan diminta untuk melihat diagnosa dimana mereka dapat memilih gejala yang mereka alami. Pengguna dapat mempresentasikan hasil diagnosa kepada tenaga medis [10].



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan adalah representasi kecerdasan dari para ahli. Basis pengetahuan penelitian ini terdiri dari tabel pakar, rule-rule pakar dan pohon keputusan pakar.

1) Tabel Pakar

Untuk membantu dalam proses perancangan sistem pakar maka dibuatlah tabel pakar yang terdiri dari data penyakit, data gejala, serta data solusi.

Tabel 1. Data Penyakit Pencernaan

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P01	Konstipasi
2	P02	Tukak Lambung
3	P03	Diare
4	P04	Maag
5	P05	Radang Usus Buntu

Tabel 2. Data Gejala Pencernaan

Kode	Gejala Pencernaan
G01	Mual
G02	Frekuensi buang air besar yang lebih jarang dari biasanya
G03	Perut Kembung
G04	Sakit saat buang air besar
G05	Mual dan muntah
G06	Sulit menarik napas
G07	Berat badan turun
G08	Dada seperti terbakar
G09	Lemas
G10	Sering bersendawa
G11	Hilang nafsu makan
G12	Perut mulas
G13	Sulit menahan buang air besar
G14	Buang air besar cair
G15	Pusing, lemas, dan kulit terasa kering
G16	Nyeri di perut bagian atas
G17	Perut mudah terasa penuh
G18	Sering bersendawa
G19	Sakit perut dibagian kanan bawah
G20	Kelelahan
G21	Diare
G22	Demam

Tabel 3. Data Solusi

No	Kode Solusi	Keterangan Solusi
1	S01	Obat: Dulcolax, Lactulax, Laxadine, Microlax Pola Hidup: Minum air putih lebih sering dan menghindari konsumsi minuman beralkohol, berolahraga secara rutin,
2	S02	Obat Antibiotik: Amoxicillin, Clarithromycin, Metronidazole Obat PPI: Esomeprazole, Lansoprazole, Omeprazole, Pantoprazole, Rabeprazole SEGERA MELAKUKAN KONSULTASI KE DOKTER
3	S03	Obat: Imodium, Neo Entrostop, Tay Pin san, Neo Kolana Pola Hidup: Minum 2-3 liter air putih sehari, Makan dalam porsi kecil namun lebih sering, menghindari minuman berkafein, dan minuman beralkohol
4	S04	Obat: Antasida Doen, Biogastron, Dexanta, Promag, Gastromag, Konimag, Mylanta, Polysilane Pola Hidup: Konsumsi makanan sehat, Makan porsi kecil namun lebih sering, Menghindari makanan pedas
5	S05	Pola Hidup: Hindari aktivitas berat, Makan makanan tinggi serat SEGERA MELAKUKAN KONSULTASI KE DOKTER

2) Rule-Rule Pakar

Mencerminkan pengetahuan dengan menggunakan metode yang tertulis dalam bentuk IF-THEN.

Rule 1

IF Mual

AND Frekuensi buang air besar yang lebih jarang dari biasanya

AND Perut kembung

AND Sakit saat buang air besar

THEN Konstipasi

Rule 2

IF Perut kembung

AND Mual dan muntah

AND Sulit menarik napas

AND Berat badan turun

AND Dada seperti terbakar

AND Lemas

AND Sering bersendawa

AND Hilang nafsu makan

THEN Tukak Lambung

Rule 3

IF Perut mulas
 AND Sulit menahan buang air besar
 AND Buang air besar cair
 AND Pusing, lemas, dan kulit terasa kering
 THEN Diare

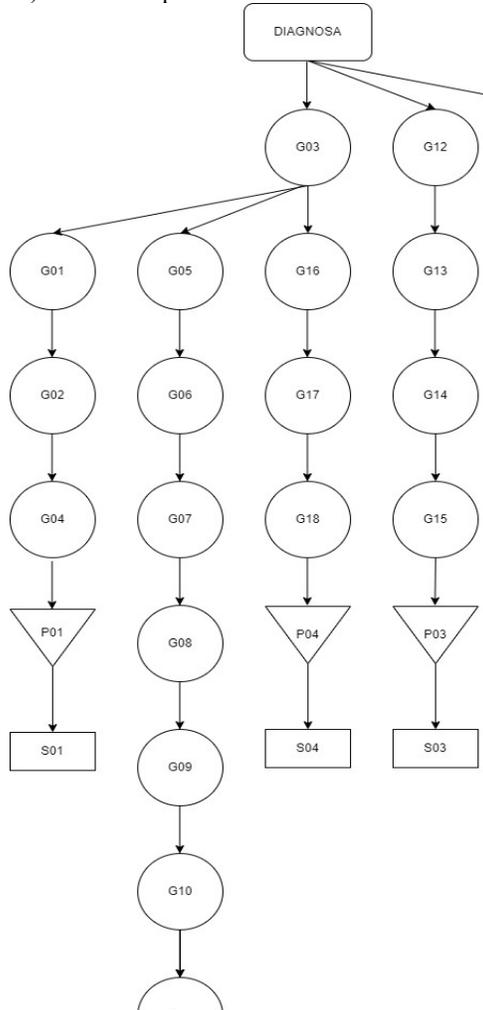
Rule 4

IF Nyeri di perut bagian atas
 AND Perut mudah terasa penuh
 AND Sering bersendawa
 AND Perut kembung
 THEN Maag

Rule 5

IF Sakit perut dibagian kanan bawah
 AND Kelelahan
 AND lemas
 AND Diare
 AND Mual
 AND Demam
 THEN Radang Usus Buntu

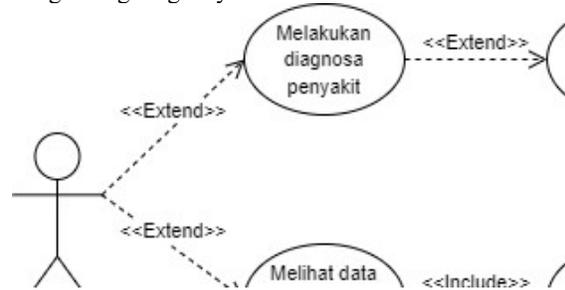
3) Pohon Keputusan Pakar



Gambar 3. Pohon Keputusan Pakar

B. Rancangan Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi yang terjadi antara sistem dengan lingkungannya.



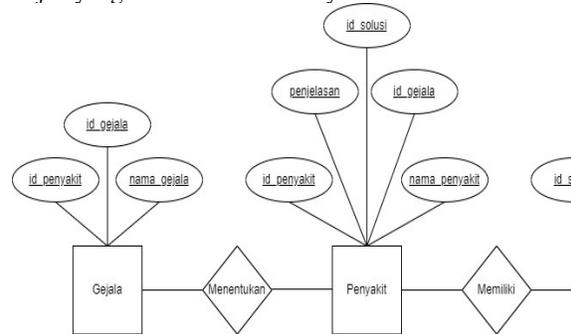
Gambar 4. Use Case Diagram

Penjelasan Use Case Diagram User

Use Case Name	Proses Diagnosa
Requirement	
Goal	User dapat mengakses segala menu yang ada pada sistem pakar diagnosa gangguan pencernaan
Pre-Conditions	User mengetahui tentang aplikasi diagnosa gangguan pencernaan
Post Conditions	User dapat mengetahui jenis penyakit dan solusi penanganannya
Failed and Conditions	User tidak mendapatkan jenis penyakit ataupun solusi dari masalah pada diagnosa gangguan pencernaan
Primary Actors	User
Mainflow/Basic Path	1. User menjawab pertanyaan berupa gejala gangguan pencernaan yang diderita 2. User mendapatkan informasi tentang jenis gangguan pencernaan

C. Rancangan Entity Relationship Diagram

Digunakan untuk menunjukkan hubungan antara objek yang terlihat dan atributnya.

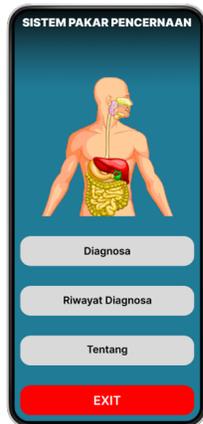


Gambar 5. Entity Relationship Diagram

D. Rancangan User Interface

Untuk membantu dalam memberikan gambaran tentang tampilan aplikasi yang akan digunakan oleh pengguna.

1) Rancangan Tampilan Utama



Gambar 6. Tampilan Utama

4) Rancangan Tampilan Hasil Diagnosa



Gambar 9. Tampilan Hasil Diagnosa

2) Rancangan Tampilan Informasi Data Diri



Gambar 7. Tampilan Informasi Data Diri

3) Rancangan Tampilan Diagnosa



Gambar 8. Tampilan Diagnosa

E. Pengujian Program

Pengujian program terhadap elemen yang ada pada rancangan sistem pakar agar rancangan tersebut dapat digunakan sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 4. Hasil Pengujian Program

No	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan
1	Pengujian Pada Informasi Data Diri	Registrasi	Menyimpan data diri sesuai data yang diinput
		Klik Tombol Next	Mengarahkan ke halaman diagnosa
2	Pengujian Pada Diagnosa	Pengujian Pada Tabel Gejala	Menampilkan Data gejala
		Masukkan Nomor Gejala	Menampilkan nomor gejala sesuai yang diinput
		Klik Tombol Next	Mengarahkan ke halaman hasil diagnosa
3	Pengujian Pada Hasil Diagnosa	Pengujian Pada Tabel Gejala Yang dipilih	Menampilkan gejala sesuai dengan yang diinput
		Pengujian Pada Hasil Diagnosa	Menampilkan hasil diagnosa dan solusi yang diberikan

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan hasil pengujian program Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Pencernaan Berbasis Android, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pakar diagnosa gangguan pencernaan dapat memberikan kemudahan bagi para tenaga medis dalam mendiagnosa penyakit yang dialami oleh pasien.
2. Sistem pakar diagnosa gangguan pencernaan dapat memberikan informasi jenis penyakit dan cara penanganan kepada pasien.
3. Sistem pakar diagnosa gangguan pencernaan memiliki tampilan yang mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

[1] I. Y. Panessai, "Arsitektur sistem pakar: Pengenalan Sistem Pakar," Center for Open Science, Aug. 2021. Accessed: Jun. 07, 2022. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.31219/osf.io/8nhwx>

- [2] H. T. Sihotang, "SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT KOLESTEROL PADA REMAJA DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR (CF) BERBASIS WEB," Center for Open Science, Aug. 2022. Accessed: Aug. 13, 2022. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.31227/osf.io/97rz8>
- [3] A. Sucipto, Y. Fernando, R. I. Borman, and N. Mahmuda, "Penerapan metode certainty factor pada diagnosa penyakit saraf tulang belakang," *Jurnal Ilmiah FIFO*, vol. 10, no. 2, p. 18, Mar. 2022, doi: 10.22441/fifo.2018.v10i2.002.
- [4] T. Kristiana, "SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT SALURAN PENCERNAAN DENGAN METODE FORWARD CHAINING," *Informatik : Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 14, no. 2, p. 65, Aug. 2018, doi: 10.52958/iftk.v14i2.408.
- [5] A. Wijianto, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor," *Jurnal Teknik Juara Aktif Global Optimis*, vol. 1, no. 2, pp. 1–10, Dec. 2021, doi: 10.53620/jtg.v1i2.26.
- [6] JR. M. Akbar, "Rancang Bangun Sistem Pakar Troubleshooting Hardware Komputer Berbasis Android," *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, vol. 1, no. 03, Sep. 2021, doi: 10.30998/jrkt.v1i03.5833.
- [7] S. Marwoto, "APLIKASI EVALUASI KERUSAKAN JEMBATAN BETON BERBASIS SISTEM PAKAR DENGAN TEKNOLOGI ANDROID," *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, vol. 3, no. 1, p. 34, Sep. 2022, doi: 10.20961/jrrs.v3i1.34722.
- [8] K. Ar, "Sistem Pakar Antisipasi Kegagalan Pengembangan Sistem Informasi dengan Pendekatan Forward Chaining," *Elkawanie*, vol. 3, no. 2, Feb. 2018, doi: 10.22373/ekw.v3i2.2772.
- [9] Y. Saputra, J. Naam, and S. Sumidjan, "Sistem Pakar dalam Terapi Penyakit Menggunakan Objek Lidah Manusia dengan Metode Forward Chaining," *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 71–83, Sep. 2020, doi: 10.31849/zn.v2i2.4931.
- [10] A. F. Saiful Rahman, P. Indriani, and M. waruni Kasrani, "Sistem pakar mendiagnosa penyakit kolesterol berbasis database dan web," *Jurnal Teknik Elektro Uniba (JTE UNIBA)*, vol. 4, no. 1, pp. 29–35, Dec. 2022, doi: 10.36277/jteuniba.v4i1.52.
- [11] M. D. Irawan, H. F. Siregar, M. Y. Simargolang and Tika Liana, "Expert System for Areca Plant Disease Detection Using Forward Chaining Method," *PIKSEL: Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, vol. 8, no. 2, pp. 115-122, Sep. 2020, doi : [doi.org/10.33558/piksel.v8i2.2291](http://dx.doi.org/10.33558/piksel.v8i2.2291)