

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT KISTA OVARIUM MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*

Lufi Harneni¹, Ika Mei Lina², Intan Mutia³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur
Harneni.lufi01@gmail.com¹, ikameilina.24@gmail.com², as.syifaraa@gmail.com³

Abstrak

Kista ovarium merupakan penyakit yang dapat terjadi pada wanita disegala usia, namun informasi mengenai bahayanya penyakit ini masih belum banyak diketahui. Sistem pakar dalam penelitian ini dirancang untuk diagnosis dini penyakit kista ovarium menggunakan metode *forward chaining* secara mudah dan efektif. Penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, dan penelitian kepustakaan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kista Ovarium. Proses diagnosis dilakukan menggunakan metode *forward chaining* dan algoritma pohon keputusan (*decision tree*) berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien untuk mendapatkan kesimpulan. Pemodelan sistem dibuat menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) karena dapat mendeskripsikan secara rinci pemodelan sistem yang akan dibuat. Sistem pakar dibuat berbasis desktop menggunakan Java Netbeans dan MySQL untuk pengelolaan database.

Kata Kunci : Sistem pakar, Kista Ovarium, *Forward Chaining*, Pohon keputusan, *Unified Modeling Language* (UML)

Abstract

Ovarian cysts are a condition that can affect women of all ages, but understanding the potential risks associated with this disease remains limited. This research introduces an expert system designed to facilitate early diagnosis of ovarian cysts using a straightforward and efficient forward chaining approach. Data for this study was collected through observation, interviews, and a comprehensive literature review related to ovarian cyst diagnosis. The diagnostic process employs a forward chaining method and a decision tree algorithm, analyzing patient-reported symptoms to arrive at a conclusion. Unified Modeling Language (UML) was used to create a detailed system model. The expert system itself was developed as a desktop application using Java Netbeans and MySQL for database management.

Keyword : Expert system, Ovarian cysts, *Forward Chaining*, Decision Tree, *Unified Modeling Language*

PENDAHULUAN

Kesehatan reproduksi terutama bagi perempuan, merupakan hal yang cukup serius. Masalah reproduksi wanita telah menjadi salah satu agenda utama di dunia kesehatan. Penyakit kewanitaan atau ginekologi menjadi salah satu masalah kesehatan reproduksi yang dialami oleh wanita (Alya, 2019). Penyakit ginekologi yang dapat diderita oleh wanita di segala usia salah satunya adalah penyakit Kista. Namun, banyak wanita belum mengetahui apa saja gejala-gejala penyakit kista dan informasi lain mengenai penyakit ini, seperti pencegahan atau penyebab penyakit. Hal ini menyebabkan pemeriksaan dilakukan ketika penyakit kista ovarium berada pada stadium akhir. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan pembentukan kista ovarium seperti usia, status menopause, kehamilan, hipotiroid, merokok, riwayat keluarga, obesitas, dll. (Arif et al., 2016). Perkembangan teknologi komputer dapat dimanfaatkan dalam bidang kesehatan khususnya deteksi dini penyakit kista ovarium. Sistem pakar merupakan sistem yang ditujukan untuk membantu mengambil keputusan layaknya seorang ahli dalam bidang yang spesifik (Hayadi, 2018). Sistem pakar dapat meningkatkan produktivitas tenaga medis dan dapat digunakan oleh orang awam layaknya seorang pakar (Hayadi, 2018). Sehingga, sistem pakar dapat digunakan untuk melakukan diagnosis awal sebagai acuan untuk melakukan tindakan lanjutan. Diagnosis merupakan klasifikasi dan identifikasi terhadap penyakit atau abnormalitas yang diderita oleh pasien (Romony, 2021).

Forward chaining merupakan metode yang digunakan dalam penarikan kesimpulan pada mesin inferensi sistem pakar. Metode ini dimulai dari fakta yang ada dalam *working memory* untuk mendapat *conclusion* (Khairul, 2020). Fakta berupa kumpulan gejala akan dicocokkan dengan fakta-fakta dari *rules* IF-THEN. Sistem pakar dibuat berbasis desktop menggunakan *Netbeans IDE, Integrated Development Environment (IDE)* berbahasa Java yang terintegrasi antara *Graphical User Interface (GUI)* yang berfungsi untuk pembuatan desain, *editor* sebagai penulisan program, dan *compiler* (Harefa, 2022). Sistem pakar menggunakan *MySQL* yaitu *Database Management System (DBMS)*, pengelola database *open source* untuk memodifikasi pada database bertipe table (*storage engine*) (Wulandari & S, 2018). Xampp merupakan aplikasi yang portable dalam banyak sistem untuk membuat *server* local atau sering disebut dengan *localhost* (Nurhidayah et al., 2020). Xampp berfungsi untuk mengelola dan menjalankan *Apache* dan *MySQL*.

PENELITIAN RELEVAN

Penelitian mengenai sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* telah dilakukan banyak dilakukan menggunakan objek penelitian yang berbeda-beda. Peneliti sebelumnya dapat digunakan sebagai referensi dan gambaran untuk penelitian selanjutnya. Penelitian oleh (Farahdinna, 2017) dilakukan menggunakan metode *forward chaining* digunakan untuk melakukan diagnosis penyakit pada ibu hamil. Arif et al. (2016) melakukan penelitian menggunakan metode *forward chaining* untuk melakukan identifikasi kista ovarium menggunakan inferensi *depth-first search*. (Indra, 2014) melakukan penelitian untuk mendiagnosis penyakit kista ovarium menggunakan metode *forward chaining*. Gusman et al. (2019) melakukan penelitian dengan menerapkan metode *forward chaining* untuk melakukan diagnosis penyakit kista ovarium.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan sistem yang lebih baik dibandingkan sebelumnya atau disebut juga penelitian pengembangan. Proses pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik observasi yang dilakukan di Klinik Bidan Resky Bambang, teknik wawancara yang dilakukan bersama dengan dokter spesialis kandungan pada klinik tersebut, serta teknik kepustakaan guna mendapat informasi tambahan lainnya yang diperlukan dalam penelitian. Metode kualitatif dan analisis kebutuhan merupakan metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini. Metode ini digunakan untuk mendapatkan data yang bersih dan dibutuhkan oleh sistem. Metode klasifikasi untuk mendapat kesimpulan yang digunakan dalam penelitian adalah pohon keputusan (*decision tree*) karena mudah untuk dipahami dan divisualisasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wanita dari segala usia dapat mengidap penyakit kista ovarium, namun gejala-gejala penyakit ini masih belum banyak diketahui oleh. Sehingga perlu adanya sistem pakar yang dapat membantu pengguna dalam melakukan diagnosis penyakit kista ovarium. Selain itu karena waktu konsultasi dengan dokter spesialis yang tergolong singkat, sistem pakar dapat mempersingkat waktu pengguna dalam melakukan diagnosis sehingga waktu konsultasi dengan dokter menjadi lebih efektif.

Basis Pengetahuan dan Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Klinik Bidan Resky Bambang dapat diperoleh basis pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar, sebagai berikut:

Tabel 1. Data Penyakit

Kode Penyakit	Jenis Kista	Penyakit
P001	Non-fungsional	Kistadenoma Serosum
P002	Non-fungsional	Kistadenoma Musinosum
P003	Non-fungsional	Kista Dermoid
P004	Non-fungsional	Kista Endometriosis
P005	Fungsional	Kista Folikel
P006	Fungsional	Kista Korpus Luteum

Data penyakit kista ovarium merupakan kesimpulan dari proses diagnosis dalam sistem pakar. Kesimpulan di dapat dari data gejala yang kemudian akan diklasifikasikan menjadi rule berdasarkan data penyakit dan data gejala. Berikut ini merupakan data gejala penyakit kista ovarium:

Tabel 2. Data Gejala Penyakit Kista Ovarium

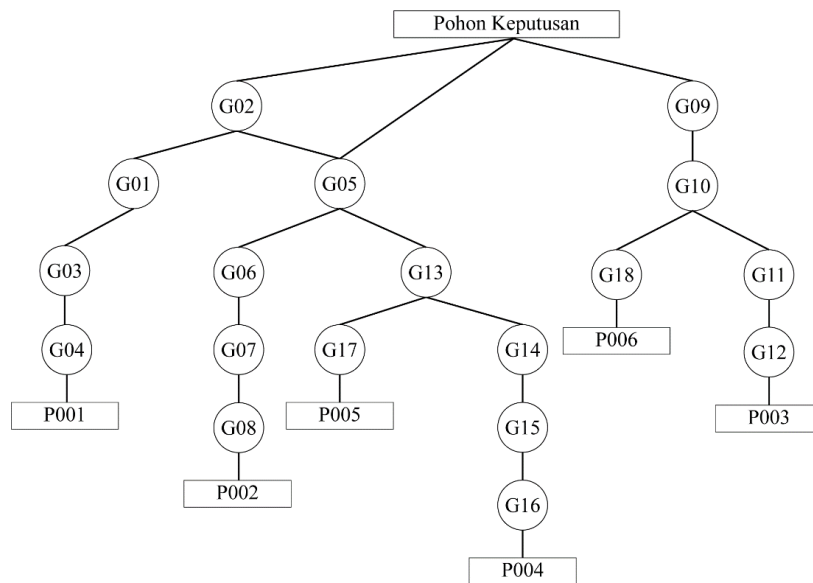
Kode Gejala	Gejala
G01	Adanya ketidakaturan siklus menstruasi
G02	Nyeri pada perut bagian bawah
G03	Perut terasa penuh atau tertekan
G04	Terdapat benjolan pada perut
G05	Nyeri parah saat menstruasi
G06	Berat badan menurun
G07	Tidak sanggup mencerna
G08	Menstruasi datang terlambat
G09	Rasa nyeri perut muncul tiba-tiba
G10	Sering merasakan nyeri pada punggung bawah
G11	Tubuh merasa lemas
G12	Sering mual dan muntah-muntah
G13	Nyeri saat berhubungan seksual
G14	Gangguan buang air besar atau kecil serta adanya darah pada urine atau tinja
G15	Pendarahan menstruasi yang berlebihan
G16	Sulit punya anak dalam kurun waktu 1 tahun
G17	Nyeri pinggul ringan
G18	Muncul bercak darah dari vagina di luar siklus menstruasi

Data gejala digunakan sebagai kondisi (IF) yang akan dibandingkan dengan fakta yang dirasakan oleh pasien.

Tabel 3. Rule Penyakit Kista Ovarium

	P001	P002	P003	P004	P005	P006
G01	X					
G02	X			X	X	
G03	X					
G04	X					
G05		X		X	X	
G06		X				
G07		X				
G08		X				
G09			X			X
G10			X			X
G11			X			
G12			X			
G13				X	X	
G14				X		
G15				X		
G16				X		
G17					X	
G18						X

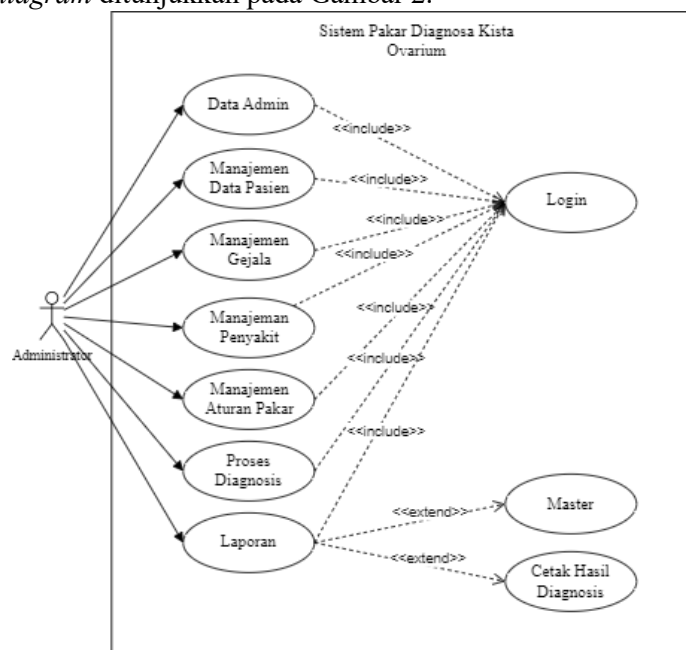
Rule penyakit kista ovarium di tampilkan pada Tabel 3. Gejala penyakit kista telah dikelompokkan telah dikelompokkan berdasarkan dengan penyakit kista. Selanjutnya, rule divisulasikan kedalam pohon keputusan (*decision tree*) agar dapat diimplementasikan dalam metode *forward chaining*.



Gambar 1. Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Use Case Diagram

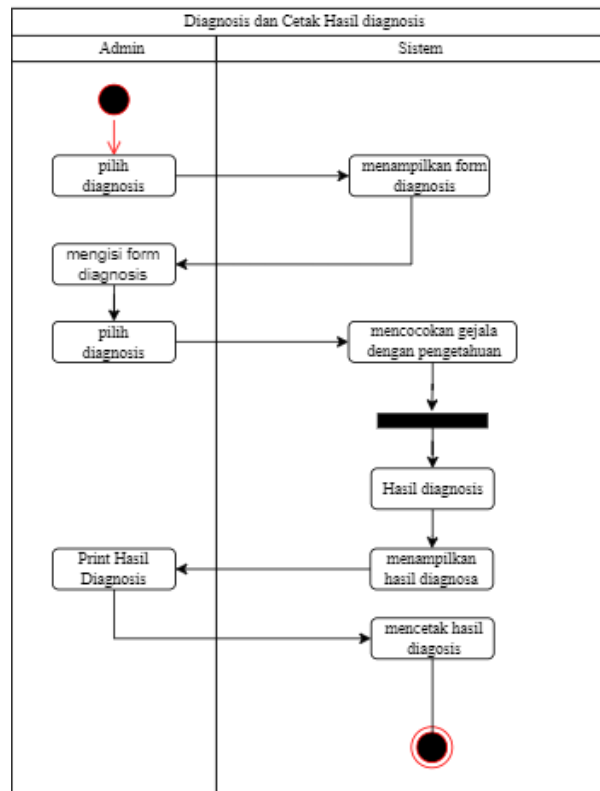
Rancangan *use case* yang digunakan dalam penelitian dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan dalam klinik. Admin memiliki akses penuh terhadap sistem termasuk untuk melakukan proses diagnosis. *Use case diagram* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use Case Diagram*

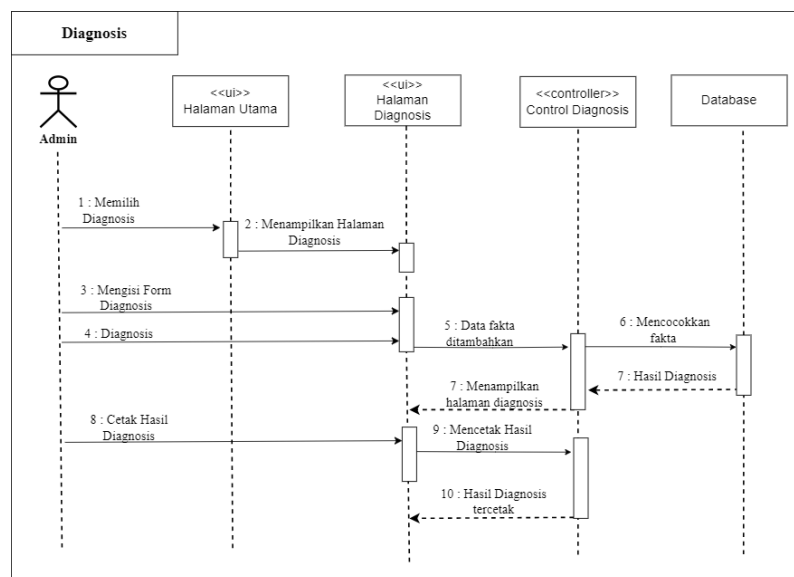
Activity Diagram

Activity Diagram menunjukkan proses diagnosis oleh admin serta alur reaksi yang diberikan oleh sistem. Proses diagnosis dilakukan dengan mengisi form diagnosis terlebih dahulu kemudian mengisi fakta gejala sesuai dengan keluhan yang dirasakan oleh pasien. *Activity diagram* proses diagnosis terdapat pada Gambar 3.



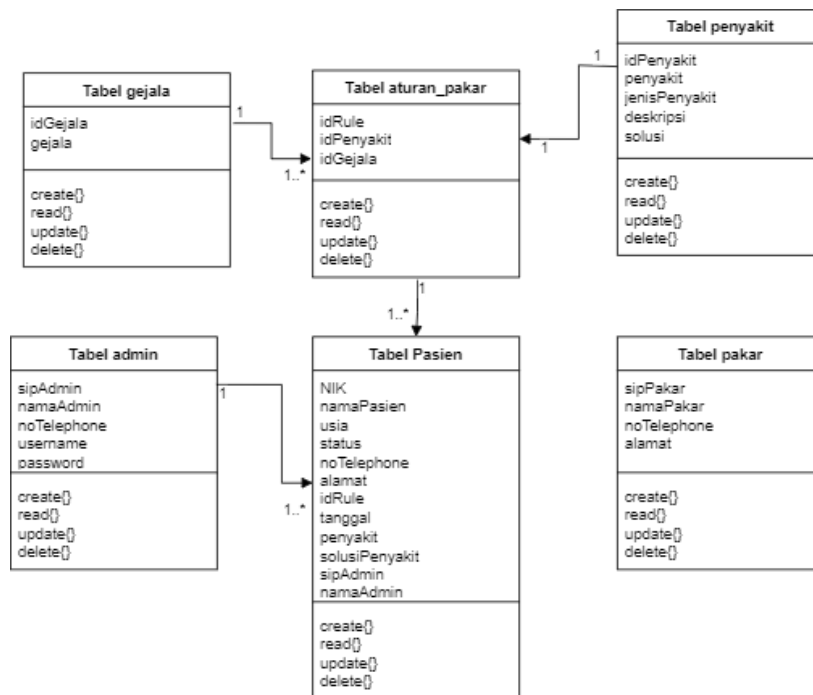
Gambar 3. Activity Diagram Proses Diagnosis dan Laporan Hasil Diagnosis

Sequence Diagram



Gambar 4. Sequence Diagram Proses diagnosis dan Hasil Diagnosis

Class Diagram



Gambar 5. Class Diagram

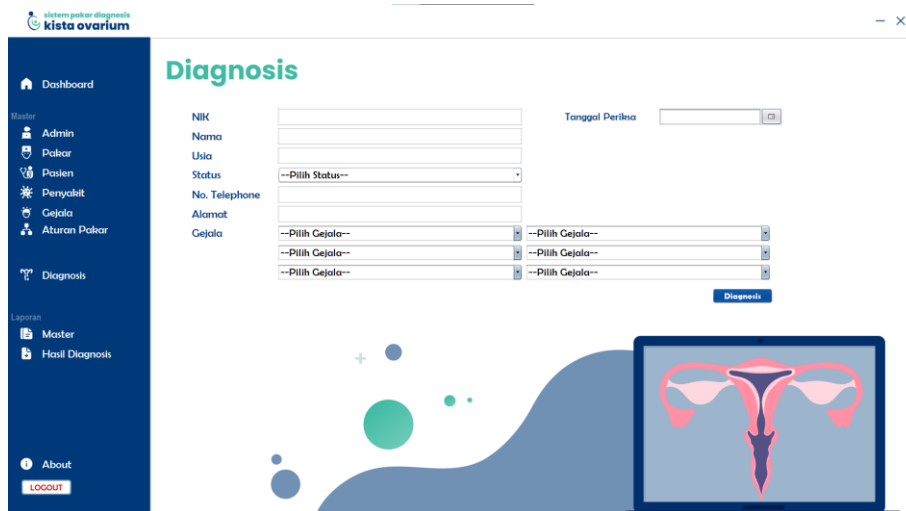
Gambar 5 menunjukkan database dan relasi database dalam sistem pakar diagnosis penyakit kista ovarium.

Tampilan Sistem



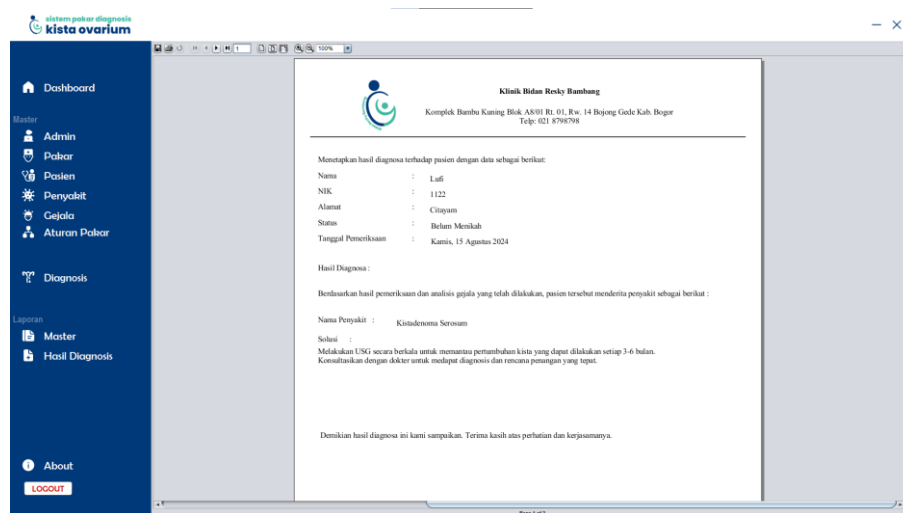
Gambar 6. Menu Utama

Menu utama pada sistem memiliki *side bar* yang berisi menu-menu lain yang digunakan untuk mengelola data master berupa data admin, data pakar, data pasien, data penyakit, data gejala, dan data aturan pakar. Terdapat juga sub menu untuk melakukan diagnosis dan submenu laporan.



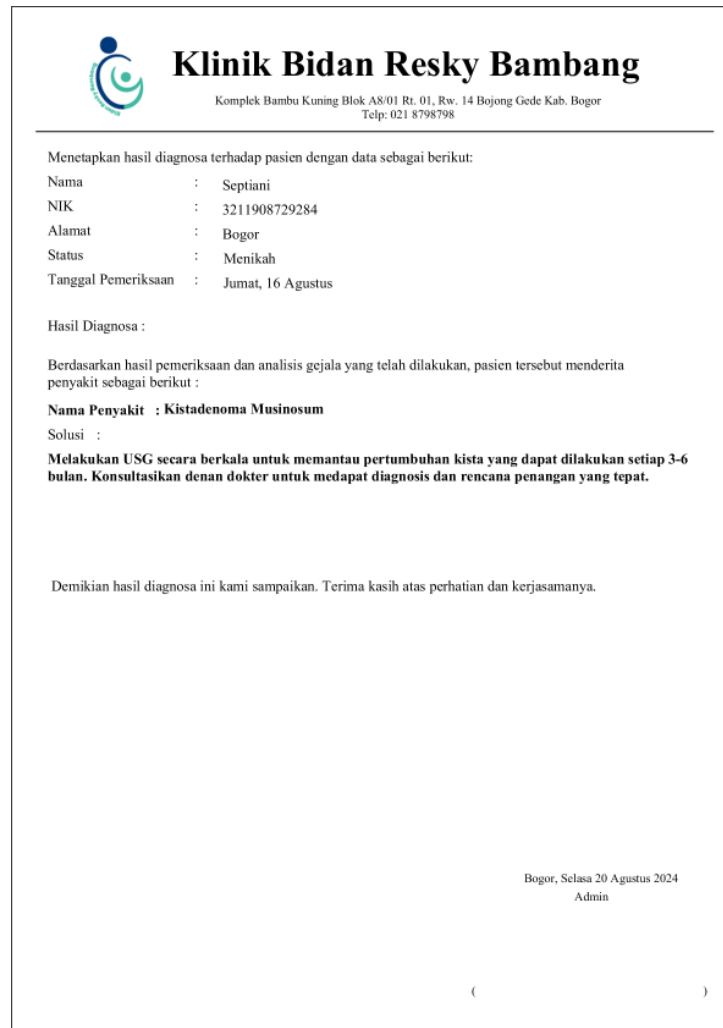
Gambar 7. Menu diagnosis

Tampilan menu diagnosis digunakan untuk melakukan proses diagnosis penyakit dalam sistem pakar. Diagnosis dilakukan dengan memasukkan data pasien dan fakta berupa gejala yang dialami oleh pasien ke dalam form diagnosis.



Gambar 8. Menu laporan hasil diagnosis

Tampilan laporan hasil diagnosis akan muncul sesaat setelah proses diagnosis muncul. Laporan hasil diagnosis akan menampilkan data pasien dan hasil diagnosis berupa penyakit yang diderita, beserta solusi penyakit yang dapat dilakukan oleh pasien.



Klinik Bidan Resky Bambang
Komplek Bambu Kuning Blok A8/01 Rt. 01, Rw. 14 Bojong Gede Kab. Bogor
Telp: 021 8798798

Menetapkan hasil diagnosa terhadap pasien dengan data sebagai berikut:

Nama : Septiani
NIK : 3211908729284
Alamat : Bogor
Status : Menikah
Tanggal Pemeriksaan : Jumat, 16 Agustus

Hasil Diagnosa :

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan analisis gejala yang telah dilakukan, pasien tersebut menderita penyakit sebagai berikut :

Nama Penyakit : Kistadenoma Musinosum

Solusi :

Melakukan USG secara berkala untuk memantau pertumbuhan kista yang dapat dilakukan setiap 3-6 bulan. Konsultasikan denan dokter untuk medapat diagnosis dan rencana penangan yang tepat.

Demikian hasil diagnosa ini kami sampaikan. Terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya.

Bogor, Selasa 20 Agustus 2024
Admin

Gambar 9. Laporan hasil diagnosis

Gambar 9 menunjukkan *report* hasil diagnosis yang dapat disimpan dan diberikan kepada pasien sebagai bahan rujukkan untuk melakukan pemeriksaan.

SIMPULAN

Sistem pakar diagnosis penyakit kista ovarium dibuat menggunakan bahasa pemrogramana Java ini dapat mendiagnosa 6 jenis penyakit kista berdasarkan 18 gejala menggunakan metode *forward chaining*. Hasil diagnose dari sistem tidak selamanya akurat 100%, namun hasil diagnosis dapat digunakan sebagai rujukan untuk penangan lebih lanjut.

Sistem pakar diagnosis penyakit kista ovarium menggunakan metode *forward chaining* dapat dikembangkan dengan menambahkan data agar sistem memiliki lebih banyak basis pengetahuan dan hasil diagnosis menjadi lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, F. A., Purwanti, E., Soelistiono, S., Fisika, D., Sains, F., & Airlangga, U. (2016). Perancangan aplikasi identifikasi kista ovarium berbasis sistem cerdas. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi, Volume 14*, 1–20. <https://doi.org/10.12962>
- Farahdinna, F. (2017). *Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ibu Hamil (Studi Kasus: RSIA PKU Muhammadiyah Tangerang)*. Universitas Inslam Negri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Gusman, A. P., Maulida, D., & Rianti, E. (2019). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kista Ovarium Dengan Metode Forward Chaining*. 8–18.
- Harefa, K. (2022). *Pembuatan Aplikasi Untuk Bisnis Pegadaian Dengan Java Netbeans*. <https://books.google.co.id/books?id=ekFzEAAAQBAJ>
- Hayadi, B. H. (2018). *Sistem Pakar* (Ed. 1). Penerbit Deepublish. https://www.google.co.id/books/edition/Sistem_Pakar/rNxiDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pakar+adalah&printsec=frontcover

- Indra, D. (2014). *Ovarium Menggunakan Metode Forward*. 11(2), 61–67.
- Khairul, Y. (2020). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Studi Kasus : Puskesmas Mustika Jaya*.
- Nurhidayah, S., Fauzan, M. N., & Rahayu, W. I. (2020). *Implementasi Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan PHP* (R. M. Awangga (ed.)). Kreatif Industri Nusantara.
- Romony, H. F. (2021). *Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Terminologi Medis Pada Penulisan Diagnoss Lembar Resume Medis Berdasarkan ICD-10 di RSU Haji Surabaya (Studi Literatur)* [STIKES Yayasan RS Dr. Seotomo Surabaya]. <https://repository.stikes-yrsds.ac.id/id/eprint/334/>
- Wulandari, & S, M. (2018). *Perancangan Sistem Informasi Inventory dan Pemesanan Buku Pada Toko Buku Waroeng Pendidikan*.