



Jurnal SANTI (Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)

Vol. 1 No. 2 Tahun.2021

Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Berbasis *Android*

Ovi Wiranda

Fakultas Teknik, Universitas Abdurrab, Jl. Riau Ujung No. 73, Tampan Air Hitam, Payung Sekaki, Kec. Payung Sekaki, Kota Pekanbaru, Riau 28291 e-mail:
ovi.wiranda20@student.univrab.ac.id

Abstrak

Sebagian Masyarakat masih belum memahami gejala-gejala yang terdapat pada penyakit ginjal. Ginjal ialah organ penting dari sistem metabolisme dalam tubuh. Pola hidup yang kurang baik membuat kita kadang kurang ingat untuk menjaganya. Tetapi mayoritas masyarakat saat ini masih kurang sosialisasi dalam memahami peran ginjal dengan baik, terutama berbagai macam jenis penyakit yang bias terjadi di area ginjal. Penelitian ini berupa aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ginjal berbasis android. Aplikasi ini ditujukan untuk mempermudah masyarakat dalam mengakses informasi hasil analisis dari pernyataan yang telah diajukan. Sistem pakar diagnosa penyakit pada ginjal ini merupakan suatu sistem pakar yang dirancang untuk mendiagnosa penyakit ginjal dengan dasar pengetahuan yang dinamis, if-then rule wujud basis data yang digunakan oleh sistem pakar. Penggunaan metode forward chaining dalam aplikasi ini membentuk teknik penalaran untuk sistem pakar. Metode ini diawali dengan sekumpulan fakta untuk menemukan ketentuan yang sesuai dengan prediksi yang mengarah kesimpulan. Dengan sistem pakar ini memungkinkan masyarakat untuk memahami berbagai macam penyakit ginjal serta bisa melakukan pencegahan dini.

Kata kunci: Penyakit Ginjal, Sistem Pakar, Forward Chaining, Android.

Abstract

Some people still don't understand the symptoms found in kidney disease. Kidney is an important organ of the metabolic system in the body. Poor lifestyle makes us sometimes not remember to take care of it. But the majority of people today still lack socialization in understanding the role of the kidney properly, especially various kinds of diseases that can occur in the kidney area. This research is in the form of an Android-based expert system for diagnosing kidney disease. This application is intended to make it easier for the public to access information on analysis results from ports that have been proposed. This expert system for diagnosing kidney disease is an expert system designed to diagnose kidney disease with a dynamic knowledge base, if-then rules form the database used by the expert system. The use of the forward chaining method in this application forms a way of reasoning for expert systems. This method begins with a set of facts to find provisions that match predictions that produce conclusions. With this expert system, it allows the public to understand various kinds of kidney disease and can do early prevention.

Keywords: Kidney Disease, Expert System, Forward Chaining, Android.

1. Pendahuluan

Ginjal merupakan organ yang bentuknya menyerupai kacang yang terletak ditengah punggung dari bagian kedua sisi tulang belakang. Setiap ginjal berisi 1 juta unit filtrasi yang disebut nefron[1]. Ginjal merupakan organ dalam tubuh manusia yang penting dalam sistem metabolisme. Dikarenakan ginjal berfungsi untuk mengeluarkan produk limbah dari aliran darah[2]. Ginjal memiliki fungsi lain ialah pengatur komposisi serta volume darah, menjaga kestabilan asam basa, pengatur tekanan darah, konsentrasi elektrolit pada cairan ekstra sel dan lain-lainnya[3].

Penyakit ginjal bisa meningkatkan resiko kematian untuk pengidap serta bisa pula jadi faktor munculnya penyakit jantung. Sebab ginjal yang bekerja tidak normal akan mulai memberikan ciri-ciri indikasi ke jantung[4]. Gaya hidup yang buruk membuat masyarakat enggan menjaga kesehatan. Ginjal yang sudah terdeteksi memiliki masalah akan bertambah parah ketika tidak memiliki kesempatan untuk memeriksa kesehatan ataupun lamban dalam menangani penyakit ginjal[5].

Sistem pakar merupakan kecerdasan buatan dalam ilmu komputer seiring dengan bidang ilmu pengetahuan[6]. Umumnya sistem pakar berupaya untuk mempelajari pemahaman manusia dengan komputer dalam menuntaskan permasalahan yang kerap dilakukan oleh ahli pakar. Ahli merupakan orang yang memiliki kemampuan di bidang tertentu, yakni ahli yang memiliki *knowledge* ataupun keahlian spesial dalam bidang yang dimilikinya[7].

Sistem yang bagus adalah yang dirancang untuk menuntaskan suatu kasus tertentu dalam membantu kerja pakar[8]. Tujuan mengembangkan aplikasi ini ialah sebagai media pengetahuan manusia dengan komputer untuk digunakan oleh masyarakat umum. Sistem ini tersedia untuk masyarakat umum yang menjadi asisten berpengalaman[9].

Untuk diagnosa yang akurat ini menerapkan metode *forward chaining*. Metode ini dimulai dengan serangkaian fakta untuk menemukan aturan yang sesuai dengan asumsi yang dibuat mengarah pada kesimpulan[10]. Metode ini mempunyai konsep dasar pengetahuan dan penalaran, dan arena proses penalaran dengan *forward chaining* ini untuk samapi pada suatu kesimpulan adalah runut maju berdasarkan faktual maka digunakan untuk membantu diagnosa sesuai dengan gejala[11]. *Forward chaining* merupakan perhitungan dari kumpulan bukti tingkat dasar ke tingkat atas karena memperhitungkan dari bukti-bukti tingkat dasar, fakta, hingga mengarah kesimpulan[12].

Penelitian ini bertujuan menghasilkan penerapan sistem pakar yang dapat membantu masyarakat jika tidak sempat melakukan pemeriksaan ke rumah sakit atau ke dokter. Diperlukan tenaga ahli untuk deteksi dini penyakit ginjal. Jika mengetahui gejalanya, masyarakat dapat mengambil tindakan berupa pencegahan penyakit ginjal dengan konsultasi ke dokter spesialis. Sistem pakar ini berbasis *android* dan dapat diakses dari mana saja agar masyarakat diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dalam menjaga kesehatannya.

2. Metode Penelitian

Agar penelitian ini bisa difokuskan maka dibutuhkan proses tahapan penelitian yang menguraikan tahapan penelitian, tahap-tahapan ini tercantum sebagai panduan peneliti untuk tetap fokus dalam objek yang dibahas. Berikut ini merupakan langkah-langkah proses pada tahap penelitian yaitu.

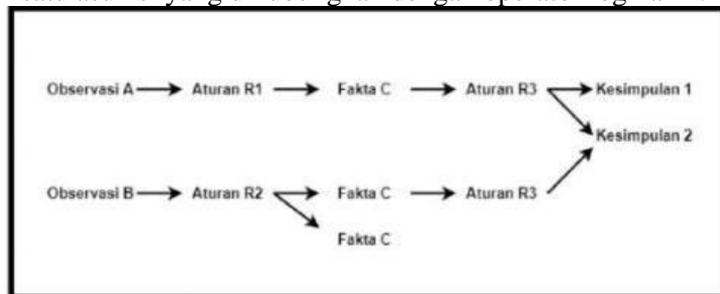


Gambar1. Langkah Kerja Penelitian

Pada Gambar 1 dijelaskan bahwa pada langkah pertama adalah studi literatur, pada tahap ini melakukan *scanning* atau *searching* dalam bentuk teori yang didapatkan dari beragam sumber atau buku untuk memenuhi konsep dan teori yang cocok digunakan. Langkah selanjutnya adalah pengumpulan data, pada tahap ini peneliti memperoleh informasi dan data dari buku, artikel maupun jurnal yang berkaitan dengan penyakit ginjal. Langkah selanjutnya adalah perancangan, pada tahapan ini dilangsungkan perancangan aplikasi sebelum pengkodean, pada saat proses ini dapat diawali dengan membuat desain *user interface* yang dapat dipahami oleh pengguna. Kemudian langkah terakhir adalah penerapan pada tahap ini merupakan proses penerapan desain agar dapat menjadi suatu aplikasi yang utuh, yaitu dengan proses pengkodean.

2.1. Forward Chaining

Forward chaining diawali dengan memproses informasi yang ada, kemudian mencocokkan kenyataan yang ada pada *IF* dari ketentuan *rules IF-THEN*. Metode ini mencari ketentuan inferensi hingga menciptakan *antecedent* yang benar (*IF-THEN*) [13]. Jika bagian premis dipenuhi sehingga again konklusi mendapat nilai benar. Bagian premis dalam syarat pembuatan bisa terdapat lebih dari satu asumsi yang dihubungkan dengan operator logika *AND* maupun *OR*.



Gambar. 2. Alur proses metode forward chaining

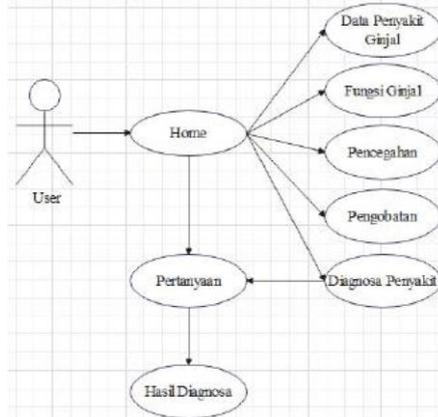
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Use Case Diagram

Pada gambar 3 dijelaskan bahwa:

- User: orang yang dapat mengakses atau menggunakan aplikasi Kidney app, mulai dari menu home, menu data penyakit ginjal, menu fungsi ginjal, menu diagnosa penyakit, menu pencegahan, menu pengobatan, menu pertanyaan hingga menu hasil diagnosa.
- Home: ketika user membuka aplikasi maka akan masuk ke tampilan menu home yang dimana ada banyak pilihan/opsi menu seperti menu diagnosa penyakit, menu data penyakit ginjal, menu fungsi ginjal, menu pencegahan dan menu pengobatan.
- Data penyakit ginjal: ketika user memilih menu ini, maka user akan dapat melihat beberapa data penyakit ginjal.
- Fungsi ginjal: ketika user memilih menu ini, maka user akan mendapatkan informasi mengenai fungsi ginjal.
- Pencegahan: ketika user memilih menu ini, maka user mendapatkan informasi mengenai upaya pencegahan penyakit ginjal.

- Pengobatan: ketika user memilih menu ini, maka user akan mendapatkan informasi mengenai pengobatan penyakit ginjal.
- Diagnosa penyakit: ketika user memilih menu ini, maka user hanya tinggal mengeklik tombol diagnosa penyakit untuk memulai proses mendiagnosa.
- Pertanyaan: Setelah melakukan diagnosa penyakit, user harus menjawab pertanyaan mengenai gejala penyakit ginjal.
- Hasil diagnosa: setelah user menjawab pertanyaan, maka user akan mendapatkan hasil diagnosa berdasarkan jawaban yang diberikan.

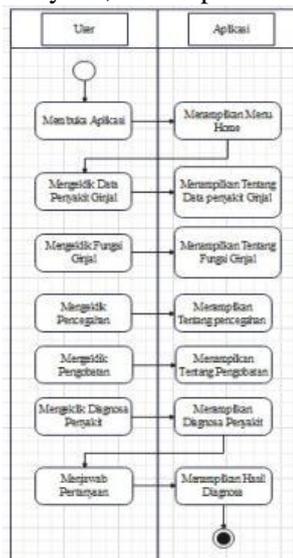


Gambar 3. Use Case Diagram

3.2. Activity Diagram

Pada gambar 4 dijelaskan bahwa:

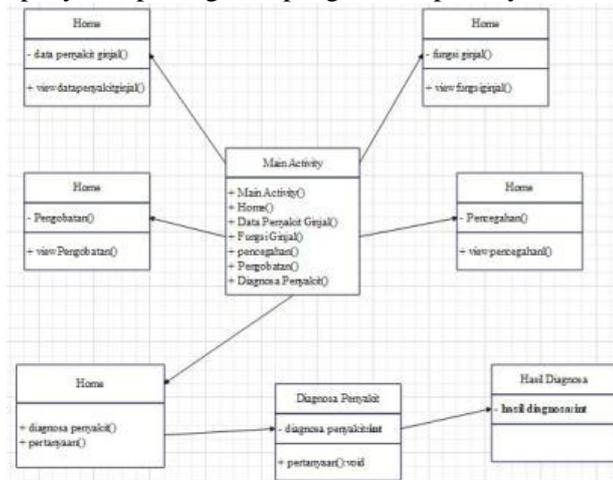
- ketika user membuka aplikasi, maka aplikasi akan menampilkan menu home
- kemudian ketika user mengeklik data penyakit ginjal, maka aplikasi akan menampilkan menu tentang data penyakit ginjal.
- Ketika user mengeklik fungsi ginjal, maka aplikasi akan menampilkan menu tentang fungsi ginjal.
- Ketika user mengeklik pencegahan, maka aplikasi akan menampilkan menu tentang pencegahan.
- Ketika user mengeklik pengobatan, maka aplikasi akan menampilkan menu tentang pengobatan
- Ketika user mengeklik diagnosa penyakit, maka aplikasi akan menampilkan menu diagnosa penyakit
- Kemudian user harus menjawab pertanyaan yang sudah tersedia
- Setelah user menjawab pertanyaan, maka aplikasi akan menampilkan menu hasil diagnosa.



Gambar 4. Activity Diagram

3.3. Class Diagram

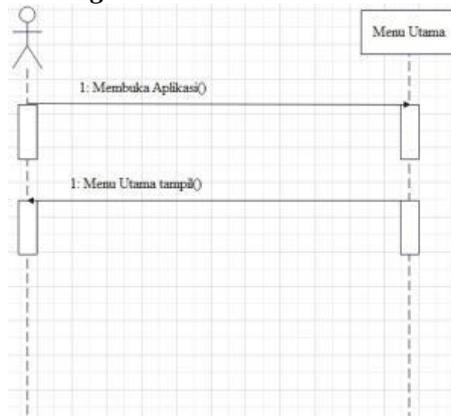
Pada gambar 5. Dijelaskan bahwa *class diagram* dapat menunjukkan hubungan antara setiap objek dalam sistem kidney app, termasuk didalamnya yaitu data penyakit ginjal, fungsi penyakit ginjal, diagnosa penyakit, pencegahan, pengobatan, pertanyaan dan hasil diagnosa.



Gambar 5. Class Diagram

3.4. Sequence Diagram

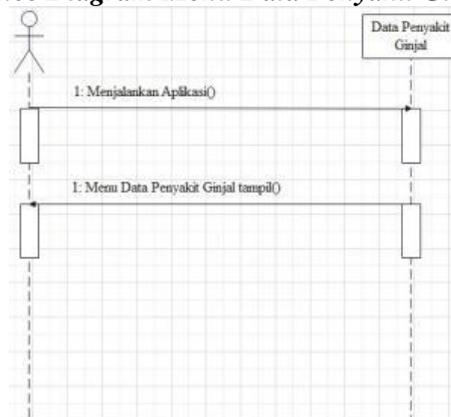
A. Sequence Diagram Menu Home



Gambar 6. Sequence diagram Menu Home

Pada gambar 6, terdapat satu aktor (*user*) dan 1 objek, yaitu *home*. Langkah pertama, user akan membuka aplikasi. Lalu sistem akan menampilkan menu *home*.

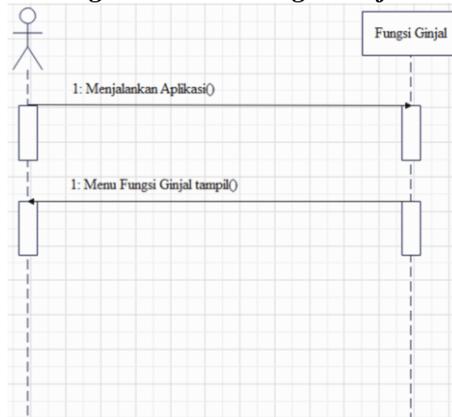
B. Sequence Diagram Menu Data Penyakit Ginjal



Gambar 7. Sequence Diagram Menu Data Penyakit Ginjal

Pada gambar 7, terdapat satu aktor (*user*) dan 1 objek, yaitu data penyakit ginjal. User menjalankan aplikasi, lalu sistem akan menampilkan menu data penyakit ginjal.

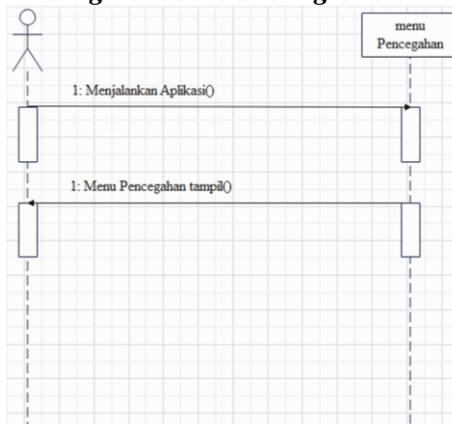
C. Sequence Diagram Menu Fungsi Ginjal



Gambar 8. Sequence Diagram Menu Fungsi Ginjal

Pada gambar 8. terdapat satu aktor(*user*) dan 1 objek,yaitu fungsi ginjal. User akan menjalankan aplikasi, lalu sistem akan menampilkan menu fungsi ginjal.

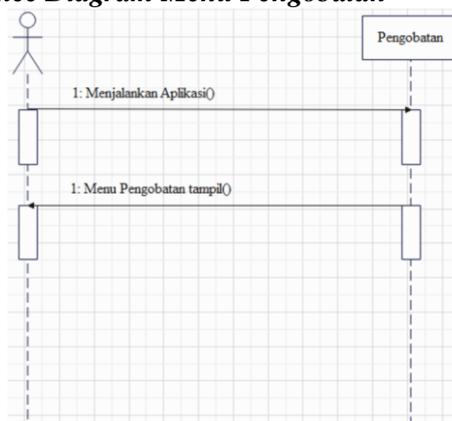
D. Sequence Diagram Menu Pencegahan



Gambar 9. Sequence Diagram Menu Pencegahan

Pada gambar 9. terdapat satu aktor(*user*) dan 1 objek,yaitu pencegahan. User akan menjalankan aplikasi, lalu sistem akan menampilkan menu pencegahan.

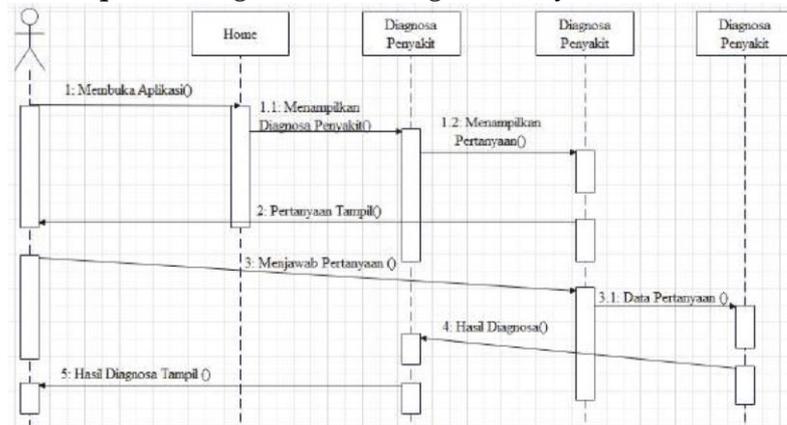
E. Sequence Diagram Menu Pengobatan



Gambar 10. Sequence Diagram Menu pengobatan

Pada gambar 10. Terdapat satu aktor(*user*) dan 1 objek,yaitu pengobatan. User akan menjalankan aplikasi, lalu sistem akan menampilkan menu pengobatan.

F. Sequence Diagram Menu Diagnosa Penyakit



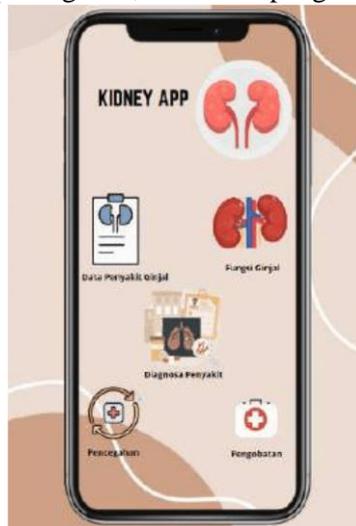
Gambar 11. Sequence Diagram Menu Diagnosa Penyakit

Pada gambar 11. Terdapat satu aktor (*user*) dan 2 objek yaitu *home* dan *diagnosa penyakit*. Langkah pertama, *user* harus menjalankan aplikasinya untuk masuk ke tampilan menu *home* lalu aplikasi akan menampilkan *diagnosa penyakit*. Selanjutnya, *user* masuk ke menu pertanyaan dan aplikasi akan menampilkan menu pertanyaan. Selanjutnya *user* menjawab pertanyaan. Lalu, sistem akan mengirimkan data pertanyaan ke database untuk melakukan proses *diagnosa*. Selanjutnya berdasarkan dari data pertanyaan yang sudah dikirimkan ke dalam database, maka akan tampil menu hasil *diagnosa*.

3.5. Implementasi User Interface Aplikasi

1. Tampilan Menu Home

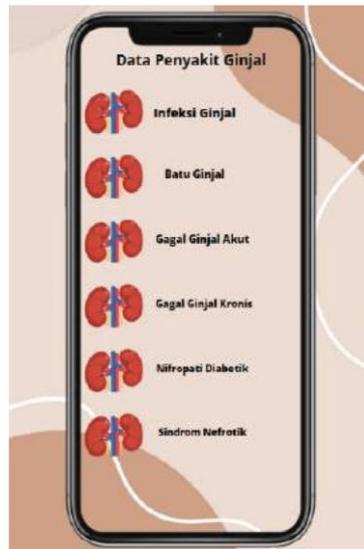
Pada menu *home*, *user* dapat melakukan penjelajahan pada tiap ikon menu yang tersedia pada menu *home*. Mulai dari menu data penyakit ginjal, menu fungsi ginjal, menu *diagnosa penyakit*, menu pencegahan, dan menu pengobatan.



Gambar 12. Menu Home

2. Tampilan Menu Data Penyakit Ginjal

Pada menu data penyakit ginjal, akan muncul tampilan dengan beberapa jenis penyakit yang terjadi pada ginjal. Mulai dari infeksi ginjal, batu ginjal, gagal ginjal akut, gagal ginjal kronis, nefropati diabetik, dan sindrom nefrotik yang memungkinkan *user* dapat mengenal penyakit apa saja yang mungkin terjadi pada ginjal.



Gambar 13. Menu Data Penyakit Ginjal

3. Tampilan Menu Fungsi Ginjal

Pada Menu fungsi ginjal akan menampilkan informasi mengenai fungsi ginjal agar user dapat mengetahui fungsi ginjal serta dapat menjaga dan merawat kesehatan ginjal dengan baik.



Gambar 14. Menu Fungsi Ginjal

4. Tampilan Menu Pencegahan

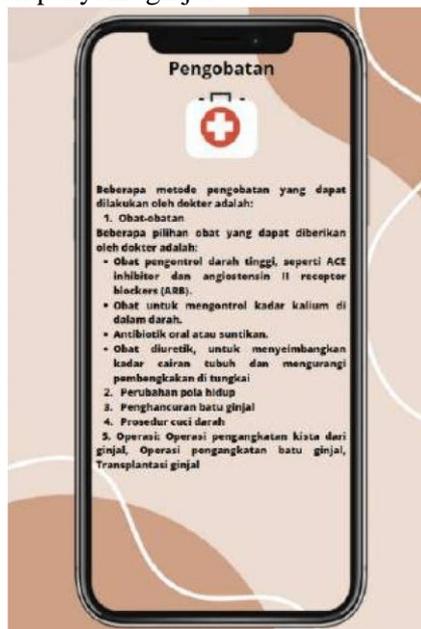
Pada menu pencegahan akan muncul tampilan berupa informasi tentang upaya pencegahan penyakit ginjal agar user dapat mengetahui apa saja yang harus dilakukan untuk menjaga dan merawat kesehatan pada ginjal.



Gambar 15. Menu Pencegahan

5. Tampilan Menu Pengobatan

Pada menu pengobatan, akan muncul tampilan halaman yang berisikan informasi mengenai metode pengobatan untuk penyakit ginjal.



Gambar 16. Menu Pengobatan

6. Tampilan Menu Diagnosa Penyakit

Pada menu diagnosa penyakit akan menampilkan satu tombol/button yang berfungsi untuk memulai diagnosa, jika user menekan atau mengeklik tombol mulai diagnosa maka user akan dibawa ke menu selanjutnya yaitu menu pertanyaan.



Gambar 17. Menu Diagnosa Penyakit

7. Tampilan Menu Pertanyaan

Pada menu pertanyaan, user hanya menjawab Ya/Tidak dari beberapa pertanyaan yang sudah tersedia.



Gambar 18. Menu Pertanyaan

8. Tampilan Menu Hasil Diagnosa

Setelah menjawab pertanyaan akan muncul tampilan menu hasil diagnosa. Pada menu ini user akan mendapatkan hasil dari diagnosa yang dilakukan.



Gambar 19. Menu Hasil Diagnosa

4. Kesimpulan

Dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sistem pakar untuk diagnosa penyakit ginjal ini berisi informasi mengenai diagnosa penyakit ginjal. Sistem ini juga dilengkapi dengan menu lainnya, yaitu menu pencegahan dan menu pengobatan. Namun, hasil diagnosa dari aplikasi belum

sepeuhnya akurat, karena aplikasi ini hanya menentukan hasil berdasarkan pertanyaan yang telah dijawab.

Sistem pakar ini hanya sebagai sarana untuk menyimpan pengetahuan yang dimiliki oleh para pakar/ahli sehingga sistem dapat memberikan rekomendasi terhadap masalah yang muncul pada bidang tertentu dengan mengadopsi pengetahuan yang dimiliki oleh para pakar/ahli.

Daftar Pustaka

- [1] T. Mikhael, "Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Ginjal Dengan Metode Forward Dan Backward Chaining Berbasis Website," 2018,[Online]. Available: <http://repositori.buddhidharma.ac.id/818/>.
- [2] W. Wahyuti, I. Permana, and F. N. Salisah, "Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Android untuk Diagnosa Awal Penyakit Ginjal Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining," *Sntiki*, vol. 10, no. November, pp. 121-128, 2018.
- [3] Fathushahib and M. Marselia, "Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosis penyakit Ginjal Dengan Metode Certainty Factor Dan Forward Chaining," *J. Sist. Cerdas 2018*, vol. 01, no. 02, pp. 37-46, 2018.
- [4] A. Sulistyohati, T. Hidayat, K. Kunci: Ginjal, S. Pakar, and M. Dempster-Shafer, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Dengan Metode Dempster-Shafer," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, vol. 2008, no. Snati, pp. 1907-5022, 2008.
- [5] B. B. Purnomo, "Perancangan Aplikasi Berbasis Android Untuk Diagnosis Penyakit Ginjal Menggunakan Metode Forward Chaining," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 8, no. 1, pp. 22-35, 2019, doi: 10.33022/ijcs.v8il.151.
- [6] T. A. Putra and M. Kom, "Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendianosa Penyakit Toksoplasma Pada Wanita Menggunakan Metode Bayes Dengan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL," vol. 3, pp. 120-129, 2019.
- [7] B. Muslim and M. Harta, "Sistem pakar diagnosa penyakit ginjal berbasis web Menggunakan php dan mysql (studi kasus: rsud besemah kota pagar alam)," *J. BETRIK*, vol. 12, no. December 2017, 2018.
- [8] M. Syaifuddin and A. S. Honggowibowo, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Bayi Dan Balita Berbasis Android Dengan Menggunakan Algoritma Depth First Search," *Compiler*, vol. , no. 2, pp. 27-32, 2014, doi: 10.28989/compiler.v3i2.74.
- [9] D. A. O. Turang, "Sistem Pakar Penentuan Jenis Planktonic Foraminifera Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining," *J. Ilm. Teknol. Inf. Terap.*, vol. 4, no. 1, pp. 32-43, 2017, doi: <https://doi.org/10.33197/jitter.vol4.iss1.2017.148>.
- [10] F. Masya, H. Prastiawan, and S. Mubaroq, "Application Design to Diagnosis of Bone Fracture(Tradisional) Using Forward Chaining Methods," *Int. Res. J. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 09, pp. 23-30, 2016.
- [11] E. Rahmawati, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Tek. Elektro*, vol. 8, no. 2, pp. 64-69, 2016, doi: 10.15294/jte.v8i2.7436.
- [12] D. & Prasetyo W, "SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TERNAK SAPI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE RESPONSIF EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSING CATTLE DISEASES USING FORWARD Wisnu Dwi Prasetyo, Rizki Wahyudi," vol. 2, no. 1, pp. 13-21, 2019, doi: 10.5281/jttb.v2il.4.
- [13] I. Akil, "Analisa Efektifitas Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining Pada sistem pakar," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no.1, pp. 35-42, 2017.