



Implementasi Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Insomnia Menggunakan Metode Backward Chaining

Implementation of an Expert System Application to Diagnose Insomnia Using Backward Chaining Method



Alwendi^a
Andi Saputra Mandopa^b
Erwina Azizah Hasibuan^c

Article history:

Submitted: 08 May 2024

Revised: 17 May 2024

Accepted: 10 June 2024

Keywords:

Expert Systems, Backward Chaining, Insomnia

Abstract

Health is the most important thing for everyone. Without a strong and healthy body, a person will have difficulty carrying out activities. Due to limited information about children's illnesses, it is difficult for parents to predict what disease their child will suffer from. This is something new for new parents. Parents want to hand over the diagnosis of the disease to a health professional or doctor. Insomnia is a sleep disorder that attacks people who feel tired or lethargic throughout the day, have difficulty falling asleep continuously, or wake up in the middle of the night and cannot go back to sleep. The causes include psychological factors, physical factors, environmental factors, and lifestyle habits. For some people, the cost of consulting a specialist or expert is not cheap. Therefore, many parents choose to raise their children themselves. Because treatment of the disease is delayed, the disease becomes more severe and difficult to cure. Lack of parental knowledge about the symptoms of diseases that occur in children. The role of pediatricians in treating children's illnesses is very important, but is often hampered by the limited number of pediatricians and the large number of people who need treatment at the same time. To reduce these limitations, it is necessary to create a tool in the form of an expert system. According to the capabilities of an expert system, it is a branch of artificial intelligence, namely it can act like an expert in a certain field of science.

Abstrak

Kesehatan adalah hal terpenting bagi semua orang. Tanpa tubuh yang kuat dan sehat, seseorang akan kesulitan melakukan aktivitas. Karena terbatasnya informasi mengenai penyakit anak, sulit bagi orang tua untuk memprediksi penyakit apa yang akan diderita anaknya. Ini hal baru bagi orang tua baru. Orang tua ingin menyerahkan diagnosis penyakitnya kepada ahli kesehatan atau dokter. Insomnia adalah gangguan tidur yang menyerang orang-orang yang merasa lelah atau lesu sepanjang hari, sulit tidur terus-menerus, atau terbangun di tengah malam dan tidak dapat tidur kembali. Penyebabnya antara lain faktor psikis, faktor fisik, faktor lingkungan, dan kebiasaan gaya

^a Dosen Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Garaha Nusantara Padangsidimpuan, Indonesia

^b Dosen Program Studi Pend. Matematika, FKIP, Universitas Garaha Nusantara Padangsidimpuan, Indonesia

^c Dosen Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Garaha Nusantara Padangsidimpuan, Indonesia

hidup. Bagi sebagian orang, biaya konsultasi ke dokter spesialis atau ahli tidaklah murah. Oleh karena itu, banyak orang tua yang memilih untuk mengasuh anaknya sendiri. Karena pengobatan penyakitnya tertunda, penyakit ini menjadi semakin parah dan sulit disembuhkan. Kurangnya pengetahuan orang tua mengenai gejala penyakit yang terjadi pada anak. Peran dokter anak dalam penanganan penyakit anak sangatlah penting, namun seringkali terhambat oleh terbatasnya jumlah dokter anak dan banyaknya orang yang memerlukan perawatan pada waktu yang bersamaan. Untuk meringankan keterbatasan tersebut, perlu dibuat alat berupa sistem pakar. Menurut kemampuan sistem pakar, merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan, yaitu dapat bertindak seperti ahli dalam bidang ilmu tertentu. Permasalahan tersebut mendorong terciptanya desain aplikasi berbasis kecerdasan buatan, dalam hal ini sistem pakar, yang dapat memberikan saran dan solusi. Tujuannya adalah untuk memberikan informasi kepada penderita insomnia yang baru mengenal gejala dan penyakit insomnia, serta mengendalikan dan mengurangi risiko gangguan insomnia yang meningkat setiap tahunnya.

SMART : Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer ©2024.
This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

Corresponding author:

Alwendi

Dosen Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Garaha Nusantara Padangsidimpuan, Indonesia

Email address: alwendi60@gmail.com

1. Pendahuluan

Kesehatan merupakan bagian terpenting bagi setiap orang, tanpa memiliki tubuh yang kuat dan sehat manusia akan terhambat dalam menjalani suatu aktivitasnya. Terbatasnya informasi mengenai penyakit pada anak membuat para orang tua kesulitan untuk memprediksi penyakit yang diderita oleh anak mereka. Untuk orang tua yang baru memiliki anak, hal ini merupakan hal yang baru bagi mereka. Para orang tua lebih memilih untuk mempercayakan hal diagnosa penyakit kepada pakar atau dokter yang ahli tentang kesehatan. Insomnia adalah gangguan tidur yang menyerang pasien yang merasa lelah atau lesu sepanjang hari, sulit tidur terus-menerus, atau terbangun di tengah malam dan tidak dapat tidur kembali. Penyebabnya antara lain faktor psikis, faktor fisik, faktor lingkungan, dan kebiasaan gaya hidup. Untuk beberapa orang, biaya berkonsultasi kepada pakar atau dokter ahli tidak murah sehingga banyak orang tua memutuskan untuk merawat sendiri anak mereka. Akibat keterlambatan penanganan terhadap penyakit menyebabkan penyakit tersebut menjadi semakin parah dan sulit untuk disembuhkan. Minimnya pengetahuan orang tua dalam mengetahui gejala-gejala penyakit yang terjadi pada anak. Peran dokter spesialis anak dalam hal penanggulangan penyakit pada anak sangat diperlukan tapi sering kali terbentur pada terbatasnya jumlah dokter spesialis anak sedangkan yang harus ditangani cukup banyak. Untuk mengurangi keterbatasan itu perlu dibuat alat bantu berupa sistem pakar. Sesuai dengan kemampuan dari sistem pakar yang merupakan salah satu cabang dari ilmu kecerdasan buatan, yaitu mampu untuk bertindak sebagaimana seorang pakar pada bidang ilmu tertentu. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar Komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. Sistem pakar atau Expert System biasa disebut juga dengan knowledge based system yaitu suatu aplikasi komputer yang ditunjukkan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Insomnia adalah kesukaran dalam memulai atau mempertahankan tidur yang bersifat sementara [2]. Manusia tidur selama sepertiga dari kehidupan mereka, bagi sebagian besar orang, tidur adalah hal yang mudah, namun bagi beberapa orang tidur merupakan suatu hal yang sangat sulit dilakukan [3]. Sejumlah penelitian telah melaporkan bahwa psikososial faktor yang terkait dengan pekerjaan dikaitkan dengan insomnia di antara populasi yang bekerja [4]. Hal tersebut dikarenakan

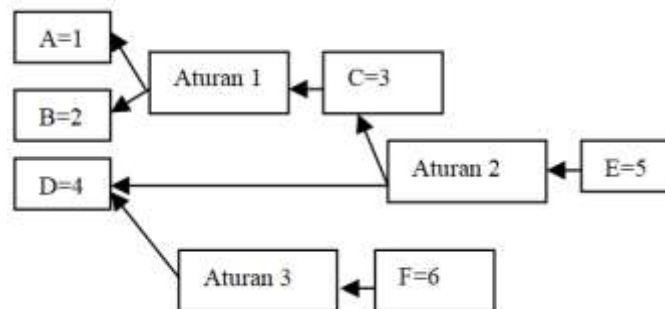
banyaknya faktor yang mempengaruhi seperti stress, kecemasan yang dapat menimbulkan insomnia [5]. Insomnia yang terjadi dalam tiga malam atau lebih dalam seminggu dalam jangka waktu sebulan termasuk insomnia kronis, salah satu penyebab insomnia kronis adalah depresi [6]. Dalam pelayanan kesehatan kepada masyarakat, sudah banyak teknologi informasi yang banyak diaplikasikan pada rumah sakit, puskesmas, maupun klinik yang biasanya digunakan dalam transaksi yang berhubungan dengan staf, dokter, maupun pasien. Klinik adalah salah satu sarana pelayanan kesehatan yang banyak dicari dan dibutuhkan dalam menunjang peningkatan kesehatan, baik secara individu maupun masyarakat depresi.

Sistem pakar atau Expert System biasa disebut juga dengan knowledge based system yaitu suatu aplikasi komputer yang ditunjukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya [13].

Sistem pakar terdiri dari beberapa konsep yang harus dimilikinya

- Keahlian Adalah suatu pengetahuan khusus yang diperoleh dari latihan, belajar dan pengetahuan. Pengetahuan dapat berupa fakta, teori, aturan, strategi global untuk memecahkan masalah.
- Ahli (Expert) Melibatkan kegiatan mengenali dan memformulasikan permasalahan, secara cepat dan tepat Mentransfer keahlian (Transferring Expertise) Adalah proses pentransferan keahlian dari seorang pakar kedalam komputer agar dapat digunakan oleh orang lain yang bukan pakar.
- Menyimpulkan aturan (inferencing Rule) Merupakan kemampuan komputer yang telah diprogram. Penyimpanan ini dilakukan oleh mesin inferensi yang meliputi prosedur tentang penyelesaian masalah.
- Peraturan (rule) Diperlukan karena mayoritas dari sistem pakar bersifat rule based systems, yang berarti pengetahuan disimpan dalam bentuk peraturan.
- Kemampuan Menjelaskan (Explanation Capability) Adalah karakteristik dari sistem pakar yang memiliki kemampuan menjelaskan atau memberi saran mengapa tindakan tertentu.

Backward Chaining atau runut balik merupakan Proses pencarian dimulai dari tujuan, yaitu kesimpulan yg menjadi solusi permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah kaidah dalam basis pengetahuan yang kesimpulannya merupakan solusi yang ingin dicapai, kemudian dari kaidah kaidah yang diperoleh, masing-masing kesimpulan dirunut balik jalur yang mengarah ke kesimpulan tersebut. Tujuan dari metode inferensi ini adalah untuk mengambil pilihan terbaik dari banyak kemungkinan. Metode ini cocok digunakan pada permasalahan diagnosis pada Gambar 1.



Gambar 1. Aturan Backward Chaining

Dari gambar 1 dapat disimpulkan contoh goal yang dipilih adalah E=5. Data dimulai dari E=5 merupakan goal atau kesimpulan. Pada E=5 diperiksa aturan yang memiliki kesimpulan tersebut dan ternyata ada aturan yang memiliki konklusi tersebut yaitu aturan 2. Pada aturan 2 terdapat premis C=3 dan D=4. Untuk D=4 dapat langsung dibuktikan kebenarannya dikarenakan tidak ada aturan yang memiliki kesimpulan tersebut, sedangkan untuk C=3 ada aturan yang memiliki kesimpulan tersebut yaitu aturan 1. pada aturan 1 terdapat premis A=1 dan B=2. Disebabkan tidak ada aturan pada A=1 dan B=2 dapat langsung dibuktikan kebenarannya. Pembuktian kebenaran umumnya dilakukan dengan mencari fakta dengan cara ditanyakan kepada pengguna. Pemeriksaan dimulai dari goal menuju data yang berkaitan dengan aturan yang dijalankan. Pada runut balik atau backward chaining sistem hanya menampilkan data yang berkaitan dengan aturan yang dijalankan.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan menggunakan penelitian non eksperimental yakni penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian tersebut berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai

dengan apa adanya. Penelitian ini bisa dikatakan sebuah penelitian untuk mendeskripsikan sebuah gejala, peristiwa dan kejadian yang terjadi di masa sekarang. Memusatkan pada masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian berlangsung. Gejala atau peristiwa yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah mengungkap sebuah fenomena variabel masalah berupa data yang didapatkan dari hasil wawancara responden terkait tingginya permasalahan gangguan penglihatan di Indonesia dan diperkuat dengan bukti-bukti empiris yang meliputi data angka kasus prevalensi gangguan penglihatan di Indonesia yang terjadi fluktuatif serta meningkat tajam di tahun tertentu. Kedua, data selanjutnya berupa data himpunan fakta gejala dan penyakit mata yang diperoleh secara mandiri, kemudian data tersebut diberikan kepada responden untuk dilakukan analisa validitasnya. Memastikan kepada responden (pakar atau dokter spesialis penyakit insomnia) untuk memastikan apakah data yang diperoleh benar-benar valid, benar, dan relevan.

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk mendapatkan data tentang penyakit insomnia maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data adalah dengan cara menemui secara langsung tentang penyakit insomnia, jenis, serta solusinya, dan menetapkan variabel-variabel yang akan dibutuhkan nantinya. Didalam masalah diagnosa awal penyakit insomnia. variabel tersebut digunakan untuk pengembangan sistem pakar dengan metode backward chaining untuk menentukan permasalahan diagnosa awal penyakit insomnia. Pada Penalaran berbasis aturan (Rule-Based Reasoning), pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk: IF-THEN. Bentuk ini digunakan apabila dimiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu.

Data jenis penyakit dan gejala

Tabel 1. Gejala penyakit

No	Penyakit	ID Gejala	Gejala
1	Insomnia jangka pendek	G001	tekanan di tempat kerja
		G002	tekanan hidup yang signifikan
		G003	stres
		G004	dihadapi banyak masalah
		G005	banyak pikiran
		G006	faktor keturunan
		G007	duduk lama di depan komputer
2	Insomnia sementara	G005	banyak pikiran
		G008	kejadian buruk
		G009	tempat tidur kurang nyaman
		G010	trauma
		G006	faktor keturunan
		G011	penggunaan alkohol dan obat-obatan
		G012	tidur berkepanjangan di siang hari
3	Insomnia Kronis	G013	rasa lapar
		G014	depresi
		G005	banyak beban pikiran
		G015	sesak nafas
		G010	trauma
		G016	kafein yang berlebihan
		G017	berada dilingkungan yang baru

Solusi Untuk Mengatasi Penyakit Insomnia

Ada beberapa cara yang dapat untuk dilakukan untuk mengatasi insomnia. Berikut ini beberapa penjelasan agar dapat segera menikmati tidur nyenyak di malam hari yaitu:

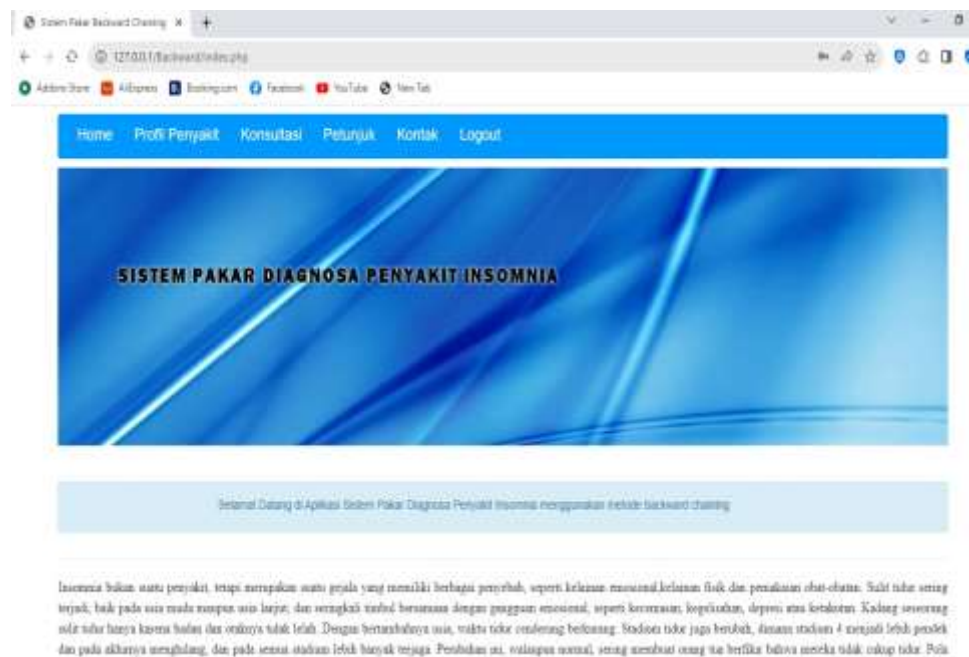
- a. Menjaga pola tidur
- b. Membuat jadwal tidur
- c. Hindari konsumsi alkohol
- d. Membuat tempat tidur senyaman mungkin

- e. Mandi setelah pulang kerja
- f. Tidur dengan lampu yang redup saat sedang tidur

Hasil Tampilan Program

Tampilan Menu

Berdasarkan rancangan interface yang telah dibuat, maka berikut ini akan dijelaskan mengenai aplikasi sistem pakar yang akan digunakan sebagai aplikasi mendiagnosa penyakit insomnia menggunakan metode backward chaining



Gambar 2. Tampilan menu utama

Tampilan halaman Registrasi user

Didalam halaman pendaftaran tersebut pengguna dipastikan harus mengisi data yang diminta pada form pendaftaran (form input data pasien). Semaksimal mungkin tidak ada data yang lupa terinput

Registrasi User

Nama Lengkap: ALWENDI

Email: alwendi66@gmail.com

Password: *****

Ulangi Password: *****

Handphone: 081270214214

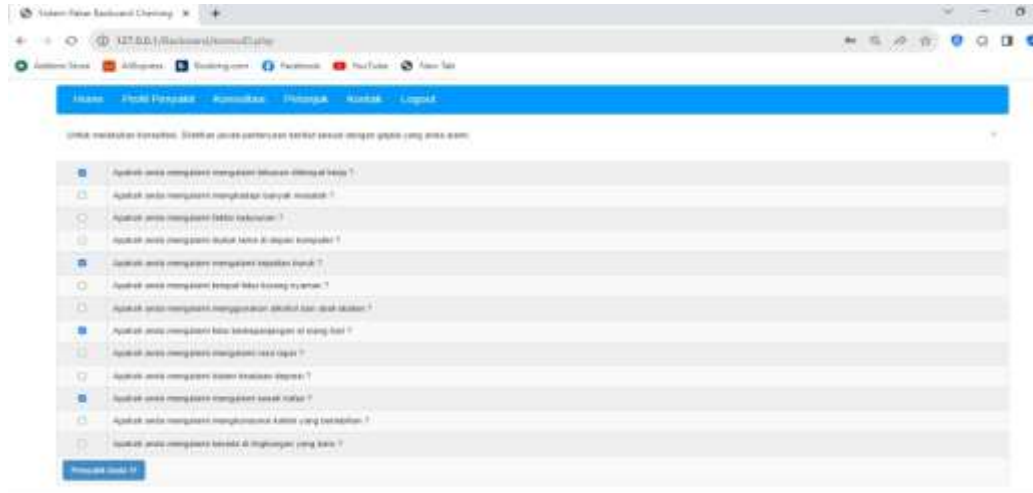
Jenis Kelamin: Laki - Laki Perempuan

Tutup REGISTRASI

Gambar 3. Tampilan halaman registrasi

Tampilan konsultasi pertanyaan

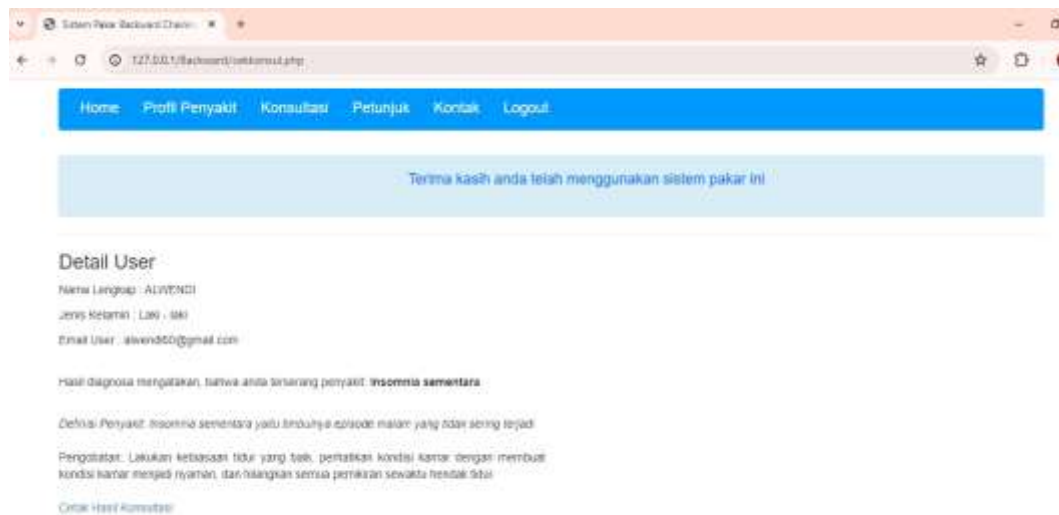
Halaman ini berfungsi memberikan pertanyaan tentang penyakit insomnia yang di derita dan sistem pakar, tampilan pertanyaan sistem tersebut seperti pada gambar berikut



Gambar 4. Tampilan Halaman Konsultasi

Tampilan hasil Diagnosis

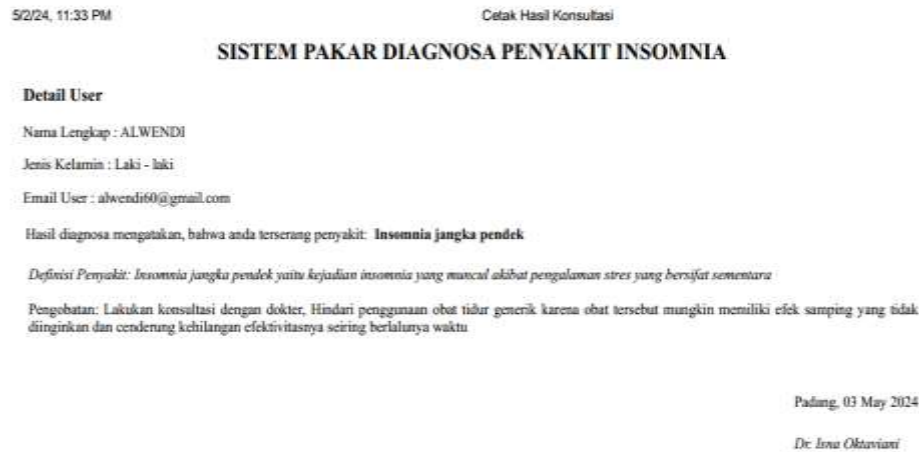
Halaman ini berfungsi memberikan informasi hasil diagnosa penyakit, tampilan hasil diagnosa penyakit tersebut seperti pada gambar berikut



Gambar 5. Tampilan hasil diagnosis

Tampilan halaman Cetak Hasil Diagnosis

Tampilan Cetak Diagnos Penyakit Halaman ini berfungsi untuk mencetak hasil diagnosa penyakit paru-paru tampilan hasil cetak tersebut seperti pada gambar berikut.



Gambar 6. Tampilan Cetak Diagnos Penyakit

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengembangan dan uji coba terhadap sistem pakar identifikasi penyakit mata menggunakan metode forward chaining dan case based reasoning maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pembuatan aplikasi dengan konsep sistem pakar yang menggunakan interface web dalam kasus pendiagnosaan penyakit mata ini dapat membantu menekan angka kasus gangguan penglihatan yang meningkat ditahun-tahun tertentu sebagai akibat dari kesukaan menunda berobat dan lebih menunggu penyakitnya semakin parah baru kebanyakan penderita melangsungkan berobat ke dokter.
2. Sistem pakar ini dirancang sebagai media yang berfungsi sebagai sarana konsultasi bagi mereka yang ingin mengetahui penyakit mata. Hal ini guna menekan biaya berobat, mampu mengefesiesikan waktu serta efektif digunakan sebagai media untuk dapat menyimpan kepakaran (expertise) dari seorang pakar dokter insomnia
3. Sistem pakar mampu menghasilkan output berupa rekomendasi, solusi dan hasil diagnosa berdasarkan metode yang ada untuk mengatasi ketidakpastian data.

Saran

Aplikasi sistem pakar ini masih dinilai jauh dari kesempurnaan. Maka perlu adanya pengembangan lebih lanjut untuk memperbaiki performa aplikasi. Berikut saran yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan sistem pakar selanjutnya bisa dapat memperluas basis pengetahuan (knowledge base) yang ada. Agar lebih menyeluruh serta agar lebih bersifat canggih dalam melakukan kemampuan diagnosis keseluruhan penyakit mata.
2. Diharapkan sistem pakar ini dapat dikembangkan pada platform yang lebih canggih seperti halnya platform mobile (android).
3. Perbaikan antarmuka (interface) sesuai pengembangan sistem selanjutnya yang disesuaikan dengan kaidah dan konsep interaksi manusia dan komputer.
4. Penambahan ilustrasi gambar pada hasil diagnosa dapat dilakukan, sehingga dapat memberi kejelasan bagi user dalam mengambil keputusan hasil diagnosis.

Daftar pustaka

- [1] F. Rahman, Santoso, 2015. "Santoso, Aplikasi pemesanan undangan online". *Jurnal Sanis dan Informatika*. 1, 78–87
- [2] F. A. Tarigan, 2014. " Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ginjal dengan Metode Backward Chaining". *Jurnal TIMES*. III, 25–29
- [3] H. Setiawan, H. Bambang, V. Nurcahyawti, 2015. "Rancang Bangun Aplikasi Rekam Medis Berbasis Web pada Klinik Rumah Safa Surabaya", *JSIKA*, Vol. 4, No. 2, Hal. 2338-137X
- [4] H. T. Sitohang, 2018. " Sistem Informasi Pengagendaaan Surat Berbasis Web Pada Pengadilan Tinggi Medan". *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*. III, 2-3
- [5] I. K. Siregar, F. Taufik, 2017. "Perancangan Aplikasi Sms Alert Berbasis Web". *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan (JIMP)*. 2, 62–70
- [6] J. Arifin, , 2016. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Manusia Menggunakan Knowledge Base System dan Certainty Factor". *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 10(2), 50–64
- [7] K. Ramanda, 2015. " Penerapan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada kehamilan". *KomTekInfo Fakultas Ilmu Komputer*.1, 1-7
- [8] Lydia Susanti, 2015. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Insomnia di Poliklinik Saraf RS DR. M. Djamil Padang", *Jurnal Kesehatan Andalas*. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- [9] M. O. Yinyeh, S. Alhassan, 2018. " Expert Health Diagnosis and Monitoring System Software for Common Medical Conditions". *International Journal of Computer Applications*. 124, 975–8887. doi= 10.5120/ijca2015905304
- [10] M. Burhannudin, N. Hidayat, 2017. " Pemodelan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Apel Manalagi Dengan Metode Backward Chaining Menggunakan Certainty Factor", *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 1, No. 5, Hal.399-404. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [11] Sriyono, 2015. "Pengaruh Latihan Relaksasi Progresif Terhadap Penurunan Insomnia Klien Di Ruang Sena Rumah Sakit Jiwa Daerah Surakarta", *Skripsi Stikes keperawatan Kusuma Husada Surakarta*, Hal.26-28.