

Sistem Pakar Konsultasi Penyakit Diare berbasis Web menggunakan Metode Certainty Factor

Rahmawati^{1,*}, Nurwati¹, Rohminatin¹

¹ Program Studi Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran, Indonesia

* Correspondence: rahmawatikisaran123@gmail.com

Copyright: © 2024 by the authors

Received: 22 Juni 2024 | Revised: 27 Juni 2024 | Accepted: 17 Juli 2024 | Published: 19 Desember 2024

Abstrak

Banyak pasien yang berobat ke Klinik dr. Hariyati Wahyuni untuk pengobatan sakit diare namun dokter yang menangani penyakit tersebut hanya ada 1 orang. Kondisi ini menyulitkan kinerja dokter untuk bekerja secara maksimal karena keterbatasan sumberdaya dalam melayani pasien. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu adanya sistem pakar dimana sistem ini dapat digunakan untuk konsultasi penyakit diare secara cepat. Tujuan penelitian ini membuat sistem pakar menggunakan metode *certainty factor*. Penelitian ini berjenis pengembangan dengan menggunakan model *waterfall* dengan tahapan penelitian terdiri dari analisis, desain, implementasi dan pengujian sistem. Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang digunakan untuk diterapkan pada sistem pakar ini. Tahapan desain terdiri dari desain usecase, class diagram dan desain *interface*. Implementasi dan pengujian dilakukan langsung dengan menggunakan *black box testing* untuk melihat sejauh mana fungsionalitas dari sistem yang telah dibuat. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah wawancara dan observasi. Hasil temuan kami menunjukkan bahwa sistem pakar yang kami kembangkan ini menggunakan metode *certainty factor* berbasis web. Sistem ini juga berhasil dalam pengujian menggunakan *black box testing*, semua komponen sistem sudah berfungsi dengan baik sehingga sistem pakar ini dapat membantu pihak Klinik dr. Hariyati Wahyuni sebagai sistem untuk mendiagnosa penyakit diare secara cepat dan tepat.

Kata kunci: *certainty factor*; diare; sistem pakar

Abstract

Many patients seek treatment at Dr. Hariyati Wahyuni's clinic for diarrhea pain but there is only one doctor who handles the disease. This condition makes it difficult for the doctor's performance to work optimally due to limited resources in serving patients. To overcome this problem, an expert system is needed where this system can be used to consult diarrhea diseases quickly. The purpose of this research is to create an expert system using the Certainty Factor method. This research is a type of development using the waterfall model with the research stages consisting of analysis, design, implementation and system testing. The analysis stage is carried out to identify the needs used to be applied to this expert system. The design stage consists of usecase design, class diagram and interface design. Implementation and testing are done directly using black box testing to see the extent of the functionality of the system that has been created. The data collection techniques used were interviews and observations. Our findings show that the expert system we developed is an expert system using the web-based Certainty Factor method. This system was also successful in testing using black box testing, all system components have functioned properly so that this expert system can help the Dr. Hariyati Wahyuni Clinic as a system for diagnosing diarrheal diseases quickly and precisely.

Keywords: *certainty factor*; diarrheal; expert system



PENDAHULUAN

Penyakit diare hingga saat ini masih menjadi permasalahan kesehatan di dunia terutama di negara-negara berkembang. Hal ini terlihat dari angka kesakitan dan kematian yang masih tinggi serta kejadian luar biasa yang sering dijumpai di masyarakat (Maulina & Wulanningsih, 2020). Di dunia, terdapat 1,7 miliar kasus diare yang terjadi setiap tahunnya dengan angka kematian 1,5 juta per tahun termasuk pada balita sekitar 525.000 per tahun (Andarini et al., 2021).

Secara global pada tahun 2017 terdapat sekitar 8% kematian pada anak-anak usia dibawah 5 tahun disebabkan oleh diare, yang artinya terdapat lebih dari 1.300 anak meninggal per hari atau sekitar 480.000 anak meninggal setiap tahunnya (Juadon & Suharjo, 2021). Faktor penyebab diare yang paling berperan adalah faktor lingkungan karena diare dapat terjadi pada seseorang yang tidak memperhatikan kebersihan lingkungan yang merupakan kondisi lingkungan yang optimum sehingga dapat memberikan pengaruh positif terhadap status kesehatan yang baik (Rahmawati et al., 2022).

Diare adalah pengeluaran tinja yang tidak normal dan cair (Hutasoit, 2020). Buangan air besar yang tidak normal dan bentuk tinja yang cair dengan frekuensi yang lebih banyak dari biasanya (Soplanit et al., 2019). Di kalangan masyarakat penyakit diare cenderung di anggap sebagai penyakit yang remeh karena diatasi dengan cara yang mudah yaitu memberikan obat-obatan tanpa diketahui jenis diare yang dialami oleh balita serta tanpa penanganan yang dilakukan oleh tenaga medis (Zulfiana et al., 2023).

Penggunaan teknologi komputer saat ini sudah sangat berkembang sesuai dengan kebutuhan manusia untuk memenuhi keperluannya (Utomo, 2021). Seiring berkembangnya zaman, komputer dikembangkan kembali fungsinya untuk membantu pekerjaan manusia dalam berbagai bidang, misalnya dalam bidang kesehatan, ekonomi dan sebagainya (Putra & Prayitno, 2021). Para ahli dalam bidang komputer menciptakan suatu sistem yang diharapkan dapat membantu para ahli dalam bidang kesehatan, dengan ini maka lahir sebuah konsep sistem pakar (Vidianto & Haji, 2020).

Praktik Umum dr. Hariyati Wahyuni merupakan tempat pelayanan kesehatan masyarakat yang beralamat di Jl. Hessa Air Genting. Banyak pasien yang berobat di Praktik Umum ini terutama penyakit diare yang merupakan salah satu persoalan yang serius dan jika tidak segera ditangani maka akan berakibat fatal (Jhon et al., 2019). Tercatat dari Januari 2023 sampai dengan Desember 2023 terdapat 1068 kasus tentang penyakit diare. Hampir setiap bulan ada pasien yang mengeluhkan tentang penyakit diare. Dari sebanyak itu kasus yang terjadi, sementara dokter yang menangani hanya ada 1 orang, sehingga dokter tidak dapat bekerja secara maksimal. Oleh karena itu dibutuhkanlah suatu sistem pakar yang mampu membantu tugas dokter untuk melakukan diagnosa awal penyakit diare (Siregar & Handoko, 2020).

Sistem pakar merupakan aplikasi komputer yang mengadopsi pengetahuan serta cara berpikir pakar di dalam menangani suatu permasalahan (Suarnatha & Gunawan, 2022). Sistem pakar dapat bekerja dengan baik apabila diimplementasikan dengan algoritma atau metode yang mampu mendeskripsikan kepercayaan terhadap suatu aturan (*rule*) ataupun fakta berdasarkan intensitas keyakinan yang dimiliki (Suprika, 2023). Metode *Certainty Factor* (CF) merupakan sebuah pendekatan dalam sistem pakar yang digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan atau kepercayaan berdasarkan bukti. Metode ini sering digunakan dalam sistem pakar untuk menangani ketidakpastian dalam penalaran berbasis aturan (*rule*) (Wahyuningsih & Zuhriyah, 2021).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sucipto et al. (2019) menggunakan metode CF untuk mendiagnosis penyakit pada saraf tulang belakang. Penelitian tersebut mengembangkan sistem diagnosis berbasis *rule-based* yang mengintegrasikan nilai keyakinan dari seorang pakar. Dalam implementasinya, gejala penyakit dipilih oleh pengguna berdasarkan tingkat keyakinannya, yang kemudian diproses melalui perhitungan untuk menentukan persentase

kemungkinan penyakit yang diderita. Temuan lain oleh Wijianto (2021) menunjukkan penerapan metode CF untuk diagnosis penyakit pada sistem pencernaan manusia. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa metode CF bekerja sesuai dengan rancangan sistem. Berdasarkan pengujian terhadap 36 data, seluruh hasil diagnosis sistem sesuai dengan prediksi pakar, menunjukkan validitas metode tersebut dalam konteks yang diuji.

Hasil temuan yang telah dilakukan oleh beberapa temuan sebelumnya telah menerapkan metode CF untuk melakukan diagnosa pada berbagai objek yang berbeda. Namun temuan mereka hanya menerapkan metode CF saja, dan tidak diterapkan pada sebuah sistem, sehingga kurang efektif karena data tersebut tidak disimpan pada sistem jadi apabila data itu dibutuhkan kembali maka harus dilakukan penginputan data ulang. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sistem pakar untuk diagnosa penyakit diare menggunakan metode CF. Sehingga dengan adanya sistem ini dapat membantu Praktik Umum dr. Hariyati Wahyuni dalam melayani pasien penyakit diare secara cepat dan sistem ini dapat memberikan solusi berdasarkan gejala yang diinputkan ke dalam sistem pakar ini.

METODE

Penelitian kami adalah berjenis penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model *waterfall* sebagai model untuk pembuatan produk atau sistem pakar ini dengan Tahapan yang kami lakukan yaitu: Analisis, pada tahap ini kami memperoleh data-data mengenai Praktik Umum dr. Hariyati Wahyuni data gejala, data penyakit dan solusi yang diberikan dokter untuk pencegahan diare. Selanjutnya dilakukan pembuatan rule atau aturan dalam mengelompokkan gejala dan jenis penyakit diare menggunakan metode CF, sehingga dapat diterapkan pada sistem yang telah kami buat (Windaputri & Widowati, 2020). Perancangan Sistem: Pada tahapan ini kami merancang sistem menggunakan *use case diagram* untuk menggambarkan aktor atau pengguna yang menggunakan sistem pakar ini dan perancangan *class diagram* untuk menggambarkan tabel yang akan digunakan pada *database*. Pada tahap implementasi kami membuat aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *web* (html, PHP), dan *database* yang digunakan adalah MySQL, serta menggunakan *Sublime Text 3* sebagai *editor*. Selanjutnya padap pengujian sistem, kami menggunakan *black box testing* yang bertujuan untuk mengetahui kekurangan atau kesalahan pada sistem yang telah kami buat sesuai dengan perancangan. sehingga dapat apabila ada kesalahan dapat kami atasi sesuai dengan komponen dari masing-masing sistem tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Data gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
G0001	Frekuensi buang air besar meningkat
G0002	Konsistensi tinja yang cair
G0003	Perut kembung
G0004	Kram perut
G0005	Sensasi terburu-buru saat buang air besar
G0006	Demam 263663
G0007	Mual
G0008	Kepala pusing
G0009	Muntah

Pada tahap analisis kami mendapatkan informasi bahwa untuk mendiagnosa penyakit diare pada sistem pakar menggunakan metode CF terdapat beberapa gejala awal yang dirasakan

oleh pasien. Gejala tersebut berbeda-beda pada setiap orangnya dimana gejala awal untuk penyakit diare dimuat pada tabel 1. Data ini menjadi data *input* yang akan dipilih oleh pasien nantinya sebagai gejala awal untuk mendeteksi penyakit diare pada sistem pakar menggunakan metode CF.

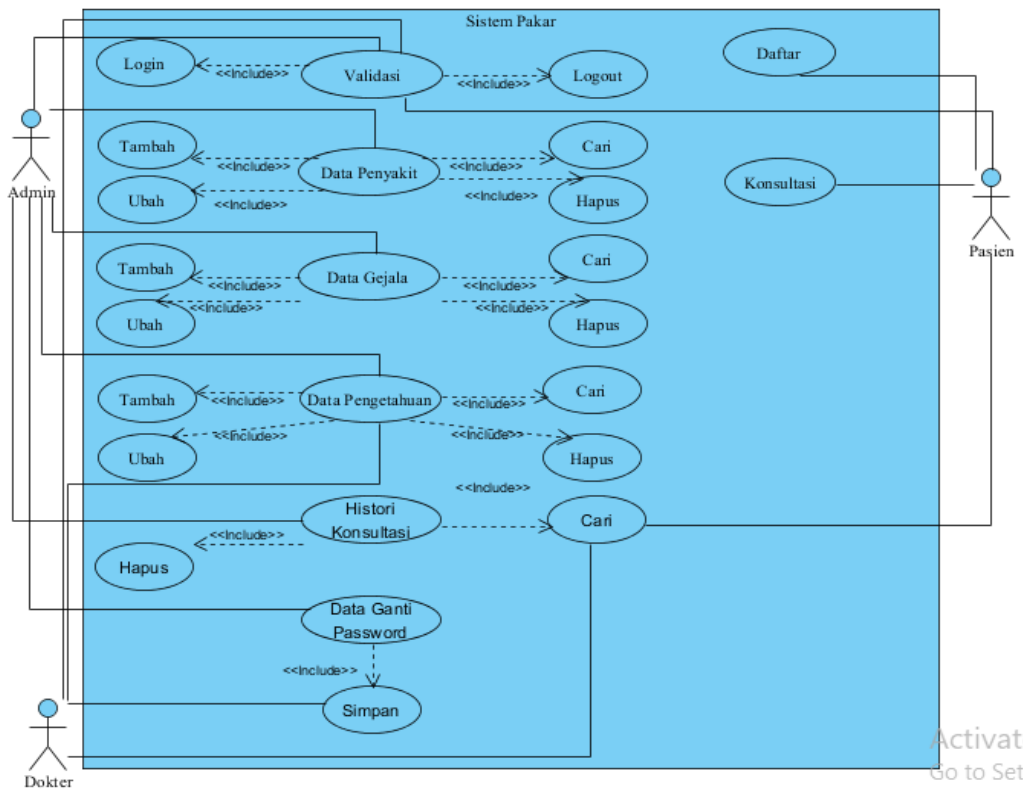
Setelah mendapatkan data gejala sebagai data *input* pada sistem pakar menggunakan metode CF, berikutnya kami menganalisis data penyakit yang timbul berdasarkan data gejala. Ada 5 penyakit yang timbul berdasarkan dari gejala yang dipilih oleh pasien. 5 penyakit tersebut yaitu yaitu diare akut, diare osmotik, diare psikogenik, diare kronis dan diare sekretorik yang dimuat pada tabel 2.

Tabel 2. Data penyakit

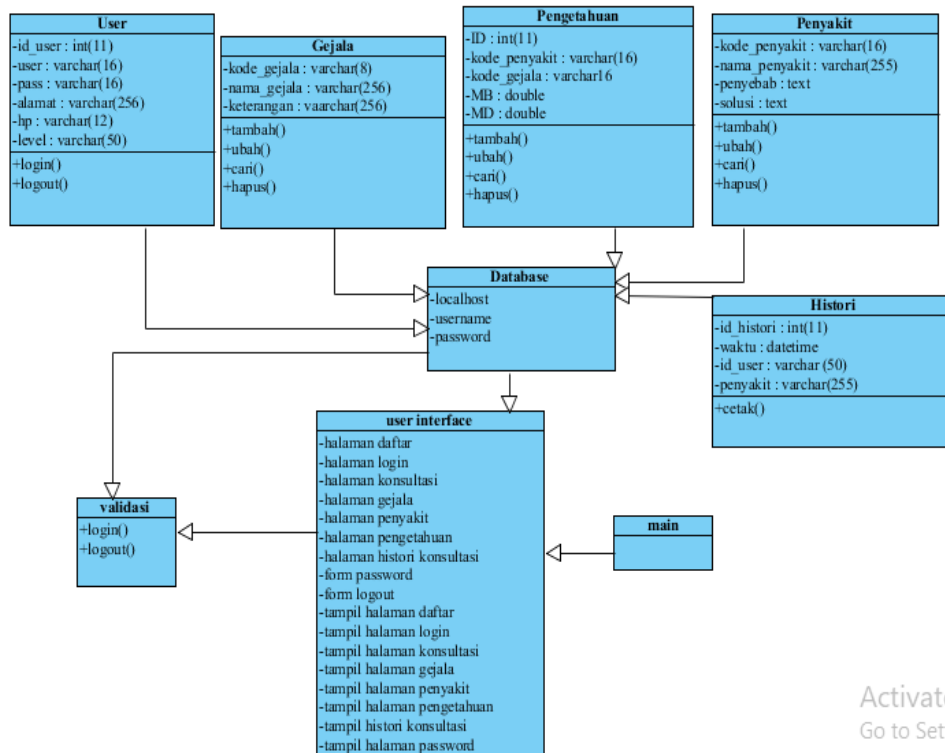
Kode	Kode Penyakit	Nama Gejala
1	Diare Akut	Frekuensi buang air besar meningkat
2	Diare Akut	Perut kembung
3	Diare Akut	Konsistensi tinja yang cair
4	Diare Akut	Sensasi terburu-buru saat buang air besar
5	Diare Akut	Dehidrasi
6	Diare Akut	Berat badan menurun
7	Diare Osmotik	Perut kembung
8	Diare Osmotik	Konsistensi tinja yang cair
9	Diare Osmotik	Muntah
10	Diare Osmotik	Feses Cair
11	Diare Osmotik	Kram perut
12	Diare Osmotik	Pingsan
13	Diare Osmotik	Penyebab Fisik atau Gangguan Penuaan
14	Diare Psikogenik	Frekuensi buang air besar meningkat
15	Diare Psikogenik	Demam
16	Diare Psikogenik	Mual
17	Diare Psikogenik	Lemas
18	Diare Psikogenik	Lesu
19	Diare Psikogenik	Suhu tubuh meningkat
20	Diare Kronis	Perut kembung
21	Diare Kronis	Kepala pusing
22	Diare Kronis	Muntah
23	Diare Kronis	Mudah Lelah
24	Diare Kronis	Lesu
25	Diare Kronis	Kram perut
26	Diare Kronis	Lemah
27	Diare Sekretorik	Frekuensi buang air besar meningkat
28	Diare Sekretorik	Nafsu makan menurun
29	Diare Sekretorik	Buang Angin terlalu sering
30	Diare Sekretorik	Banyak Tidur

Data penyakit merupakan informasi penyakit yang akan muncul pada hasil diagnosa sistem pakar menggunakan metode CF setelah pasien memilih gejala berdasarkan data gejala pada tabel 1. Tahap berikutnya yaitu perancangan sistem menggunakan *use case diagram*. Kami merancang terdapat 3 aktor atau *user* yang menggunakan sistem pakar ini yaitu admin, dokter dan pasien. Dimana mereka memiliki hak akses yang berbeda. Admin untuk mengelola sistem, dokter untuk melihat biodata dan riwayat konsultasi pasien dan pasien memilih gejala

dan melihat hasil diagnosa sistem pakar tentang penyakit diare menggunakan metode CF dan melihat solusi yang diberikan oleh sistem. Rancangan *use case diagram* dapat dilihat pada gambar 1 dan rancangan *database* dapat dilihat pada *class diagram* pada gambar 2.



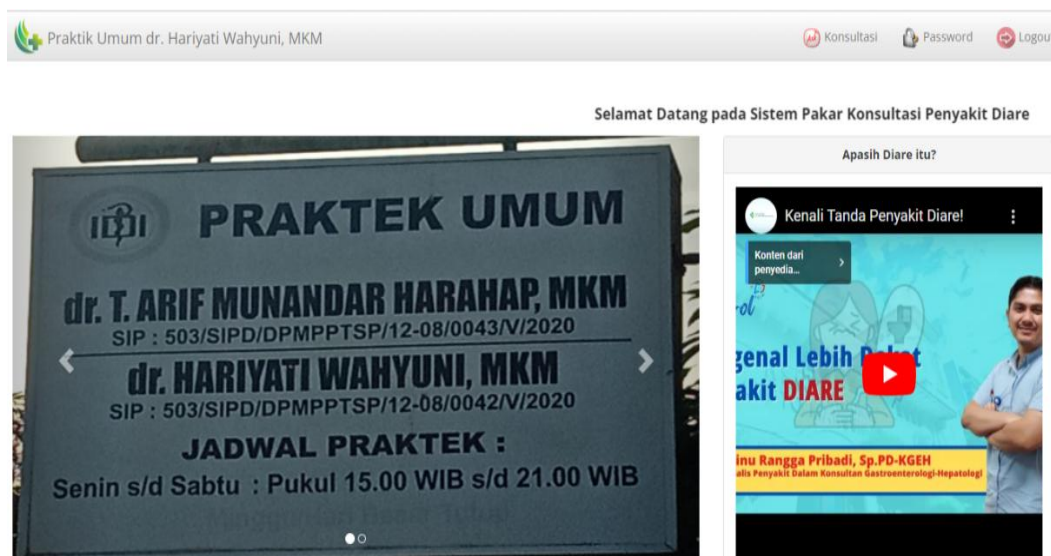
Gambar 1. Use case diagram



Gambar 2. Class diagram

Gambar 3. Halaman *login*

Hasil implementasi sistem pakar menggunakan metode CF yang telah kami buat adalah berbasis *web*. Pada gambar 3 menampilkan halaman *login* yang merupakan halaman untuk klarifikasi hak *user* untuk masuk ke dalam sistem pakar. *User* yang mempunyai *username* dan *password* yang valid berhak untuk masuk ke dalam sistem melalui halaman *login*. Setelah Admin berhasil melakukan *login* ke dalam sistem pakar, maka aplikasi akan terbuka. Admin dapat mengakses menu-menu yang ada di dalam sistem dan melakukan proses pengolahan data sesuai dengan fungsinya seperti pada gambar 4 adalah halaman beranda sistem pakar.



Gambar 4. Halaman utama admin

Pada pasien yang sudah melakukan *register* dan juga sudah melakukan *login* ke sistem pakar, maka pasien memilih data gejala seperti yang sudah ditampilkan tabel 1. Setelah memilih gejala maka sistem pakar akan memunculkan hasil diagnosa berdasarkan gejala yang sudah di pilih pasien sebelumnya dengan menampilkan nama pasien nama penyakit, keterangan, solusi yang diberikan oleh dokter serta anjuran dokter untuk pasien tersebut seperti pada gambar 5.

Berdasarkan dari hasil pengujian sistem menggunakan *black box testing* yang disajikan pada tabel 3. Dimana semua menu dan fungsi *input*, *output* dan proses yang ada pada setiap komponen sistem sudah berfungsi atau berjalan dengan baik dan sudah sesuai dengan harapan yang diinginkan. Sehingga sistem pakar menggunakan metode CF ini sudah dapat digunakan sebagaimana mestinya untuk melakukan diagnosa penyakit diare.

Hasil Analisa		
No	Penyakit	Nilai Kepercayaan
1	Diare Sekretorik	0.2992 %
2	Diare Osmotik	0.2320704 %
3	Diare Akut	0.220752 %
4	Diare Psikogenik	0.200272 %
5	Diare Kronis	0.10152 %

Penyakit	Diare Sekretorik
Keterangan	Diare sekretorik adalah diare yang disebabkan oleh usus kecil dan usus besar yang mengeluarkan garam dan air ke dalam tinja. Hal ini disebabkan oleh toksin tertentu seperti pada kolera dan diare infeksius. Pengeluaran tinja bisa sangat banyak, bahkan pada kolera bisa lebih dari 1 liter perhari. Bahan lain yang juga menyebabkan pengeluaran air dan garam adalah minyak kastor dan asam empedu (yang terbentuk setelah pengangkatan sebagian usus kecil).
Solusi	Anda dapat menghindari stimulan usus seperti minuman alkohol dan dapat mengonsumsi probiotik
Anjuran	Silahkan datang ke dokter untuk penanganan lebih lanjut

[Ulangi Konsultasi](#)
[Cetak Hasil Konsultasi](#)

Gambar 5. Halaman hasil diagnosa penyakit

Pembahasan

Sistem pakar berbasis web untuk konsultasi penyakit diare telah berhasil dikembangkan menggunakan metode CF. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sistem ini dinilai penting karena Klinik dr. Hariyati Wahyuni menghadapi tantangan dalam menangani pasien diare, yang hampir setiap hari mengeluhkan penyakit tersebut. Sistem pakar ini dirancang dengan fitur-fitur utama seperti registrasi pasien, login admin dan pasien, riwayat konsultasi, hingga hasil diagnosis. Halaman hasil diagnosis memberikan informasi kepada pasien mengenai gejala yang dialami, serta memberikan solusi yang relevan terkait gejala penyakit diare. Hasil diagnosis mencakup data pasien seperti nama, alamat, nomor telepon, penyakit yang terdeteksi, solusi, dan rekomendasi yang diberikan. Dengan fitur-fitur tersebut, sistem ini memberikan manfaat signifikan bagi Praktik Umum dr. Hariyati Wahyuni dalam mempercepat proses konsultasi dan diagnosis penyakit diare.

Metode CF dipilih untuk mendiagnosis penyakit diare karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi, mencapai 99%, sebagaimana diungkapkan oleh Lubis & Irawan (2023) dalam studi mereka terkait diagnosis gizi buruk. Selain itu, metode CF sangat sesuai untuk menangani data yang mengandung ketidakpastian, karena dalam setiap proses perhitungannya hanya mengolah dua data secara simultan, sehingga akurasi tetap terjaga (Maulana et al., 2020).

Keunggulan metode CF terletak pada kesederhanaan konsepnya, sehingga mudah dipahami bahkan oleh individu tanpa latar belakang matematika yang mendalam. Metode ini bekerja dengan menggabungkan tingkat kepastian (*certainty*) dari berbagai aturan untuk menghasilkan sebuah kesimpulan. Sistem ini juga memungkinkan pengolahan informasi yang tidak lengkap atau ambigu, dengan memberikan bobot pada setiap aturan yang mencerminkan tingkat keyakinan terhadap kebenarannya. Selain itu, CF menawarkan fleksibilitas dalam penilaian kondisi, berbeda dari pendekatan biner (benar/salah), karena mampu mempertimbangkan seberapa kuat bukti mendukung atau menentang suatu kesimpulan dibandingkan metode lainnya.

Hasil pengujian sistem yang dilakukan menggunakan metode *black box testing*, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3, menunjukkan bahwa seluruh komponen dan menu pada sistem pakar ini telah berfungsi dengan baik tanpa ditemukannya kesalahan (*error*). Dengan demikian, sistem ini dapat dioperasikan tanpa kendala, serta mampu memberikan manfaat signifikan bagi Praktik Umum dr. Hariyati Wahyuni dalam mendukung proses

konsultasi pasien terkait penyakit diare. Selain itu, sistem ini telah sesuai dengan desain awal yang dirancang dan mudah digunakan oleh pengguna.

Tabel 3. Hasil pengujian *black box testing*

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
User mengisi data <i>login</i> dengan memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sudah terdaftar.	Jika data <i>login</i> valid, maka <i>user</i> akan diarahkan ke halaman utama admin.	Data <i>login</i> valid, sistem mengarahkan ke halaman utama admin.	Berhasil
Admin mengklik tombol tambah, dan menginputkan data gejala, penyakit dan data pengetahuan dengan lengkap dan sesuai.	Sistem akan menampilkan halaman tambah data gejala, penyakit dan data pengetahuan. Jika data gejala yang dimasukan lengkap dan sesuai, sistem akan menambah data di <i>database</i> .	Sistem akan menampilkan halaman tambah data gejala, penyakit dan data pengetahuan. Data yang dimasukan lengkap dan sesuai, sistem menambah data di <i>database</i> .	Berhasil
Admin mengklik tombol ubah, dan mengubah data gejala, penyakit dan data pengetahuan dengan lengkap dan sesuai.	Sistem akan menampilkan halaman ubah data gejala, penyakit dan data pengetahuan. Jika data gejala yang dimasukan lengkap dan sesuai, sistem akan memperbaharui data di <i>database</i> .	Sistem akan menampilkan halaman ubah data gejala, penyakit dan data pengetahuan. Data yang dimasukan lengkap dan sesuai, sistem memperbaharui data di <i>database</i> .	Berhasil
Admin mengklik tombol hapus untuk menghapus salah satu data gejala, penyakit dan data pengetahuan.	Sistem menampilkan halaman <i>pop out</i> hapus pesan data? Tombol yang akan muncul adalah tombol oke dan batal.	Sistem menampilkan halaman <i>pop out</i> hapus pesan data? Tombol oke untuk menghapus pesan dan tombol batal untuk menutup halaman <i>pop out</i> hapus pesan.	Berhasil
Admin mengisi dengan lengkap data yang ada pada halaman ganti <i>password</i> .	Jika data yang dimasukan lengkap dan sesuai, sistem akan memperbaharui data di <i>database</i> .	Data yang dimasukan lengkap dan sesuai, sistem memperbaharui data di <i>database</i> .	Berhasil
Admin mengklik menu <i>logout</i> .	Sistem akan menampilkan halaman beranda.	Berhasil keluar dari halaman utama Admin dan sistem menampilkan halaman beranda.	Berhasil

Temuan kami mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Betrisandi (2022) terkait penggunaan metode CF untuk mendiagnosis penyakit diare. Dalam penelitian mereka, CF digunakan untuk menentukan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap data tertentu, sehingga menghasilkan nilai kepastian yang relevan dalam proses diagnosis penyakit. Meskipun demikian, terdapat perbedaan signifikan antara temuan mereka dan pengembangan sistem kami. Sistem yang dirancang oleh Betrisandi (2022) belum menyediakan fitur histori konsultasi maupun informasi pasien yang lengkap dalam hasil diagnosis. Sebaliknya, sistem yang kami kembangkan tidak hanya menyimpan histori konsultasi pasien, tetapi juga menyediakan informasi hasil diagnosis secara rinci, termasuk data pasien seperti nama, alamat, nomor telepon, riwayat kunjungan, serta saran atau rekomendasi yang telah diberikan sebelumnya. Dengan demikian, sistem ini memungkinkan Klinik dr. Hariyati Wahyuni untuk melacak riwayat konsultasi setiap pasien secara lebih sistematis dan efisien. Oleh karena itu, sistem pakar ini diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif untuk mendukung proses diagnosis penyakit diare secara cepat dan akurat.

SIMPULAN

Metode CF terbukti dapat diterapkan secara efektif pada sistem pakar berbasis web untuk konsultasi penyakit diare. Sistem ini menghasilkan diagnosis berdasarkan gejala yang dipilih oleh pasien, dengan output berupa informasi yang mencakup nama pasien, nama penyakit, deskripsi penyakit, solusi yang diberikan, serta rekomendasi atau anjuran dokter. Hasil pengujian sistem menggunakan metode *black box testing* menunjukkan bahwa seluruh komponen sistem berfungsi dengan baik tanpa adanya kesalahan atau malfungsi. Dengan demikian, sistem pakar ini diharapkan dapat mendukung Klinik dr. Hariyati Wahyuni dalam proses diagnosis penyakit diare secara cepat, akurat, dan efisien, sehingga memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan pelayanan konsultasi kepada pasien.

REFERENSI

- Andarini, D., Novrikasar, Lestari, M., Yeni, Nandini, R. F., & Nandini. (2021). Implementasi Gerakan Tanggap Diare Pada Balita di Kecamatan Jejawi, Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan R.S Soetomo*, 7(1), 45–49. <https://doi.org/10.36929/pitimas.v1i2.437>
- Betrisandi, B. (2022). Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Penyakit Diare. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 5(3), 46–50. <https://doi.org/10.53842/juki.v1i2.16>
- Hutasoit, D. P. (2020). Pengaruh Sanitasi Makanan dan Kontaminasi Bakteri Escherichia coli Terhadap Penyakit Diare. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(2), 779–786. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.399>
- Jhon, H., Oktavidiati, E., & Astuti, D. (2019). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Media Video dan Poster terhadap Pengetahuan dan Sikap Anak dalam Pencegahan Penyakit Diare. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 1(1), 75–85. <https://doi.org/10.31539/jka.v1i1.747>
- Juadon, A. F., & Suharjo, I. (2021). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Diare Pada Anak Usia 1-6 Tahun Dengan Metode Forward Chaining. *SOSTECH*, 1(4), 224–233. <https://doi.org/10.378/sostech.v1i4.429>
- Lubis, R. A., & Irawan, M. D. (2023). Sistem Pakar menggunakan Metode Certainty Factor Mendiagnosa Gizi Buruk Balita berbasis Android. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 7(2), 505–514. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v7i2.24340>
- Maulana, A., Boy, A. F., & Calam, A. (2020). Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Dalam Tropic Infeksi Dengan Menggunakan Certainty Factor. *Jurnal CyberTech*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.1156/cybertech.v1i1.477>
- Maulina, D., & Wulanningsih, A. M. (2020). Metode Certainty Factor Dalam Penerapan Sistem

- Pakar Diagnosa Penyakit Anak. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 1(2), 23–32. <https://doi.org/10.24076/joism.2020v2i1.171>
- Putra, Y. W. S., & Prayitno, M. T. (2021). Penerapan Metode Analytcal Hierarchy Process Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan PT.SDN. *CITEC (Creative Information Technology Journal)*, 8(1), 43–53. <https://doi.org/10.24076/citec.2021v8i1.258>
- Rahmawati, R., Putri, Y. H., Su'da Ramadhani, J., Hanuun, A., & Pebiani, T. (2022). Penyuluhan Penggunaan Oralit Pada Diare Anak dan Demo Cuci Tangan yang Baik dan Benar. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 75-83. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v5i1.956>
- Siregar, J. A. S., & Handoko, K. (2020). Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Crane Nk-200h-V Dengan Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal Comasie*, 3(5), 43–52. <https://doi.org/10.29969/comasie.v3i5.378>
- Soplanit, F., Rahman, S., & Musdar, I. A. (2019). Implementasi Metode Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit Diare Pada Anak Berbasis Android. *KHARISMA Tech*, 14(2), 74-81.
- Suarnatha, I. P. D., & Gunawan, I. M. A. O. (2022). Implementasi Metode Certainty Factor dalam Sistem Pakar Deteksi Penyakit Pencernaan pada Manusia. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 3(2), 73–80. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i2.3872>
- Sucipto, A., Fernando, Y., Borman, R. I., & Mahmuda, N. (2019). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 10(2), 18-26. <https://doi.org/10.22441/fifo.2018.v10i2.002>
- Suprika, A. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Infeksi Saluran Pencernaan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Teknologipintar.Org*, 3(3), 1–19.
- Utomo, A. N. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Incomtech*, 10(2), 44-49. <https://doi.org/10.36774/jusiti.v10i2.895>
- Vidianto, A. S., & Haji, W. H. (2020). Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Kanban (Studi Kasus: PT. XYZ). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 283–292. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020701676>
- Wahyuningsih, P., & Zuhriyah, S. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Campak Rubella pada Anak Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(1), 85-94. <https://doi.org/10.25126/jtiik.0812710>
- Wijianto, A. (2021). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor. *Jurnal Teknik Juara Aktif Global Optimis*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.53620/jtg.v1i2.26>
- Windaputri, S. N. I., & Widowati, A. A. S. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor. *Jurnal Teknologi Terapan & Sains*, 1(3), 107–119. <https://doi.org/10.30812/bite.v3i1.1241>
- Zulfiana, Y., Setyawati, I., Ariendha Riezqy, S. D., & Hardaniyati. (2023). Pemberian Edukasi Kesehatan Tentang Pencegahan Diare Pada Balita. *Lentera Jurnal*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.57267/lentera.v3i1.214>