

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA GEJALA KEJANG DEMAM BEBASIS WEB DENGAN METODE CASE BASED REASONING EXPERT SYSTEM DIAGNOSES WEB-BASED FEVER SEIZURES SYMPTOMS USING CASE BASED REASONING METHOD

Ockhy Jey Fhiter Wassalam¹, Iif Alfiatul Mukaromah²

¹Universitas Dehasen Bengkulu

²Universitas Islam Negeri Prof K.H Saifuddin Zuhri

Article Info	ABSTRAK
<p>Kata Kunci: Sistem Pakar Metode Case Based Reasoning Fever Seizure Symptoms</p>	<p>Gejala kejang demam adalah bangkitan kejang yang terjadi pada anak berumur 6 bulan hingga 5 tahun yang mengalami kenaikan suhu tubuh (suhu diatas 38°C dengan metode pengukuran suhu apapun) yang tidak disebabkan oleh proses intrakranial dan ketidakseimbangan elektrolit.</p> <p>Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu merupakan salah satu fasilitas kesehatan yang ada di kota Bengkulu. Di RS Rafflesia Bengkulu, pasien demam ditemui setiap bulannya, ada yang memerlukan rawat jalan dan rawat inap. Faktor-faktor yang dapat digunakan dalam diagnosis dini demam di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu sebagai alat untuk membantu pasien dalam mendeteksi demam secara dini. Sistem pakar online dapat diakses melalui link URL https://sistempakarkejangdemam.my.id/ dan koneksi internet. Berdasarkan 3 (tiga) kasus yang diuji pada sistem pakar deteksi dini demam di RS Rafflesia Bengkulu, diperoleh kesimpulan bahwa penerapan sistem pakar mampu mendeteksi penyakit demam sesuai gejala yang ditunjukkan. Berdasarkan pengujian sistem yang dilakukan di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu sebanyak 10 responden, dapat disimpulkan bahwa dari data kasus yang ada di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu sebanyak 10 kasus (responden), diperoleh Gejala Kejang Demam Komplek 20% dan Gejala Kejang Demam Simplex/Sederhana sebanyak 80%..</p> <p>Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi penerapan Metode <i>Case Based Reasoning</i> dalam deteksi dini penyakit kejang demam (<i>Fever Seizures Symptoms</i>) di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu telah berjalan dengan baik dan dapat memberikan hasil konsultasi berdasarkan gejala yang telah dijawab oleh pasien melalui tahapan metode Metode <i>Case Based Reasoning</i> (CBR).</p>
<p>Keywords: Expert system Metode Case Based Reasoning Fever Seizure Symptoms</p>	<p>ABSTRACT</p> <p><i>Fever seizures are seizures that occur in children aged 6 months to 5 years who experience an increase in body temperature (temperature above 38°C by any temperature measurement method) that is not caused by intracranial processes and electrolyte imbalances.</i></p> <p><i>Rafflesia Hospital Bengkulu is one of the health facilities in Bengkulu city. At RS Rafflesia Bengkulu, fever patients are encountered every month, some of which require outpatient and inpatient care. Factors that can be used in the early diagnosis of fever at Rafflesia Hospital Bengkulu as a tool to assist patients in detecting fever early. The online expert system can be accessed via the URL link https://sistempakarkejangdemam.my.id/ and an internet connection. Based on 3 (three) cases tested on the fever early detection expert system at Rafflesia Hospital Bengkulu, it is concluded that the application of the expert system is able to detect fever according to the symptoms shown. Based on system testing conducted at Rafflesia Hospital Bengkulu as many as 10 respondents, it can be concluded that from the existing case data at Rafflesia Hospital</i></p>

Bengkulu as many as 10 cases (respondents), 20% Complex Fever Seizure Symptoms and 80% Simplex/Simple Fever Seizure Symptoms were obtained.

Based on the system tests that have been carried out, it can be concluded that the functional application of the Case Based Reasoning Method in the early detection of febrile seizures (Fever Seizures Symptoms) at the Rafflesia Hospital Bengkulu is functional.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Ockhy Jey Fhiter Wassalam
Program Studi Informatika
Universitas Dehasen Bengkulu, Indonesia
Email: mjey2022@gmail.com

1 PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang paling berharga bagi manusia, karena siapa saja rentan mengalami gangguan kesehatan. Terutama pada anak, anak sangat rentan terhadap gejala dan kepekaan terhadap gejala suatu gejala merupakan ketakutan sendiri bagi orang tua. Kebanyakan gejala seharusnya bisa dicegah dan ditangani dengan mudah apabila tenaga medis bisa mendiagnosa gejala dengan cepat dan tepat.

Sistem pakar sudah banyak digunakan di bidang Kesehatan karena sistem ini dipandang memiliki pengetahuan seorang pakar yang diimplementasikan ke dalam sistem. Sistem Pakar (*Expert System*) merupakan suatu sistem berbasis pengetahuan dan salah satu cabang keilmuan dalam kecerdasan buatan yang dapat didefinisikan sebagai perangkat lunak berpengetahuan intensif untuk melakukan beberapa tugas yang biasanya membutuhkan keahlian manusia. Sistem pakar digunakan untuk memecahkan masalah domain spesifik. setiap langkah penalaran untuk masalah yang spesifik ditentukan oleh pakar manusia secara profesional.

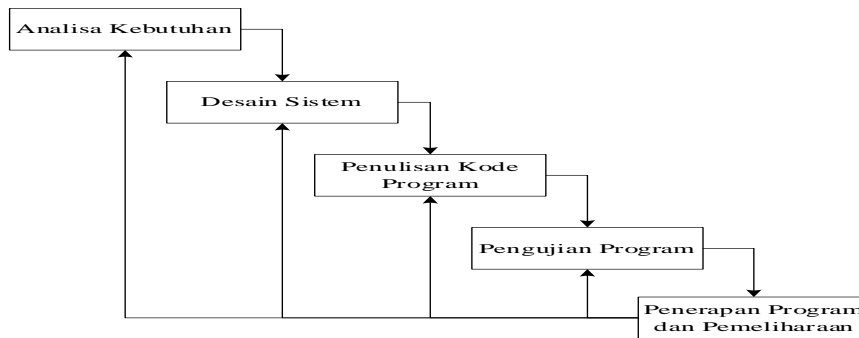
Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan pengembangan dengan membuat suatu wadah yang dapat membantu orang tua dalam mendeteksi dini gejala *Fever Seizures Symptoms*. Orang tua memberikan informasi gejala-gejala yang dirasakan pada sistem, dan sistem akan memberikan hasil diagnosa gejala berdasarkan gejala tersebut. Sistem ini biasanya disebut dengan sistem pakar, dimana basis pengetahuan gejala, gejala, solusi, dan rule diperoleh dari pakar yakni dokter di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu.

Dalam menunjang proses diagnosa gejala tersebut, maka diterapkan metode *Case Based Reasoning* di dalam sistem pakar, dimana akan diperoleh hasil persentase kemungkinan gejala dari gejala yang dirasakan pasien. Dengan adanya sistem pakar ini dapat membantu memberikan informasi hasil diagnosa awal atau deteksi dini terkait dengan gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptoms*) berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan melalui Metode *Case Based Reasoning* di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu

2 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *Waterfall*. Metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*),

permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Tahapan metode *waterfall*.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

1. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini penulis melakukan analisa kebutuhan di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu terkait dengan gejala kejang demam dengan cara observasi dan wawancara kepada pihak Rumah Sakit.

2. Desain Sistem

Desain sistem dilakukan dengan cara merancang aplikasi sistem pakar gejala kejang demam berbasis web menggunakan metode case based reasoning sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.

3. Penulisan Kode Program

Setelah desain sistem selesai, maka dilakukan penulisan kode program yang digunakan untuk menerjemahkan desain sistem dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dengan database MySQL.

4. Pengujian Program

Pengujian program dilakukan setelah penulisan kode program selesai. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui fungsionalitas dari aplikasi sistem pakar gejala kejang demam berbasis web apakah sudah berjalan dengan baik dan sesuai yang diinginkan.

5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Tahap ini merupakan tahapan akhir dimana aplikasi sistem pakar gejala kejang demam berbasis web yang telah dikembangkan dilakukan demo program dan pemeliharaan secara berkala agar dapat menjaga stabilitas dari aplikasi.

2.1 Metode Perancangan Sistem

Analisa sistem baru dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem aktual/lama. Sistem baru dibuat berdasarkan masalah-masalah yang terdapat pada sistem lama yang dengan dilakukan pengembangan dengan membuat suatu wadah yang dapat membantu orang tua dalam mendeteksi dini gejala *Fever Seizures Symptoms*. Orang tua memberikan informasi gejala-gejala yang dirasakan pada sistem, dan sistem akan memberikan hasil diagnosa gejala berdasarkan gejala tersebut. Sistem ini biasanya disebut dengan sistem pakar, dimana basis pengetahuan gejala, gejala, solusi, dan rule diperoleh dari pakar yakni dokter di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu. Dalam menunjang proses diagnosa gejala tersebut, maka diterapkan metode *Case Based Reasoning* di dalam sistem pakar, dimana akan diperoleh hasil persentase kemungkinan gejala dari gejala yang dirasakan pasien.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan dr. A. Harits Tampubolo di Rumah Sakit Rafflesia, maka diperoleh data berupa basis pengetahuan gejala, gejala, solusi dan rule yang telah diperoleh dari pakar, antara lain :

1. Basis Pengetahuan Gejala

Tabel 1. Basis Pengetahuan Gejala

Kode Gejala	Gejala
G1	Kejang setelah terjadi demam
G2	Kejang terjadi di seluruh tubuh
G3	Lama kejang < 15 menit
G4	Kejang hanya terjadi sekali
G5	Kejang terjadi pada satu sisi tubuh (unilateral)
G6	Lama kejang > 15 menit
G7	Kejang terjadi berulang
G8	Setelah kejang bisa disertai gejala ikutan seperti penurunan kesadaran, sensorik atau motorik, atau defisit neurologis lainnya

2. Basis Pengetahuan Gejala

Tabel 2. Basis Pengetahuan Gejala

Kode Gejala	Gejala
P1	Kejang Demam Simplex/Sederhana
P2	Kejang Demam Komplek

3. Basis Pengetahuan Solusi

Tabel 3.3. Basis Pengetahuan Solusi

Kode Solusi	Solusi
S1	Pemberian antikejang (bisa sediaan suppositoria atau intravena), pemberian oksigen saat serangan kejang, dan terapi suportive lainnya seperti obat anti demam
S2	Pemberian antikejang (bisa sediaan suppositoria atau intravena), pemberian oksigen saat serangan kejang, terapi suportive lainnya seperti obat anti demam, pemberian obat anti kejang berkelanjutan, datang ke RS untuk rawat inap karena membutuhkan pemantauan lebih lanjut dan pemeriksaan penunjang lebih lanjut

4. Basis Pengetahuan Rule

Tabel 4. Basis Pengetahuan Rule

Kode Rule	Rule	Kode Solusi
R1	IF G1 AND G2 AND G3 AND G4 THEN P1	S1
R2	IF G1 AND G5 AND G6 AND G7 AND G8 THEN P2	S2

2.2 Penerapan Metode Case Based Reasoning

Langkah awal dalam menggunakan CBR adalah terlebih dahulu menentukan kriteria bobot yang digunakan pada setiap masing-masing gejala per gejala. Dalam CBR terdapat case representation untuk menentukan hal tersebut yang merupakan bagian yang mendukung dalam *case based reasoning*. Dalam penentuan bobot pada setiap gejala per gejala, peneliti melakukan wawancara dan diskusi kembali kepada dr. A. Harits Tampubolo di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu dengan bobot parameter :

- Gejala Berat = 3
- Gejala Sedang = 2
- Gejala Ringan = 1

Dari hasil wawancara dan diskusi dengan dr. A. Harits Tampubolo di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu, diperoleh nilai kesesuaian bobot terhadap gejala pada gejala.

Tabel 5. Kesesuaian Bobot Terhadap Gejala Pada Gejala

Kode Gejala	Kode Gejala	Gejala	Bo bot
P1 (Kejang Demam Simplex/ Sederhana)	G1	Kejang setelah terjadi demam	3
	G2	Kejang terjadi di seluruh tubuh	3
	G3	Lama kejang < 15 menit	3
	G4	Kejang hanya terjadi sekali	3
	G1	Kejang setelah terjadi demam	3

P2 (Kejang Demam Komplek)	G5	Kejang terjadi pada satu sisi tubuh (unilateral)	2
	G6	Lama kejang > 15 menit	3
	G7	Kejang terjadi berulang	3
	G8	Setelah kejang bisa disertai gejala ikutan seperti penurunan kesadaran, sensorik atau motorik, atau defisit neurologis lainnya	2

Dengan adanya penentuan bobot tersebut pada Tabel 5. yang telah diperoleh dari dr. A. Harits Tampubolo di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu, maka dapat lebih mudah dalam menentukan gejala kejang demam yang dialami berdasarkan bobot gejala-gejala yang dipilih. Untuk menentukan berapa % kemungkinan gejala berdasarkan jumlah bobot masing-masing gejala di dalamnya dengan rumus :

$$P \text{ jumlah} = \frac{\text{jumlah nilai similarity}}{\text{jumlah nilai total bobot}} * 100$$

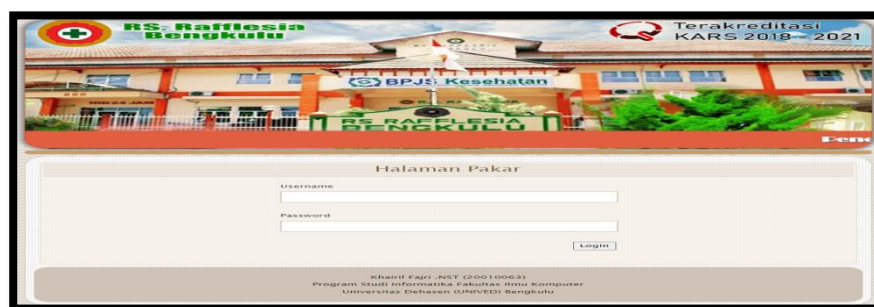
3 HASIL DAN ANALISIS

Dalam penerapan Metode *Case Based Reasoning* untuk deteksi dini gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptomss*) di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu, maka dibangun aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*. Pada aplikasi penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam deteksi dini gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptomss*) di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu terdapat 2 antarmuka yang dapat diakses oleh pakar dan pasien yang memiliki fungsi berbeda-beda, dimana akan dibatasi pada halaman homepage web ketika pertama kali membuka link web tersebut



Gambar 2. Homepage Web

Halaman Pakar merupakan halaman antarmuka web yang digunakan oleh pakar untuk masuk ke dalam aplikasi penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam deteksi dini gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptomss*) di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu guna melakukan proses pengolahan data. Pada halaman ini terdapat proses verifikasi dimana harus memasukkan username dan password yang benar.



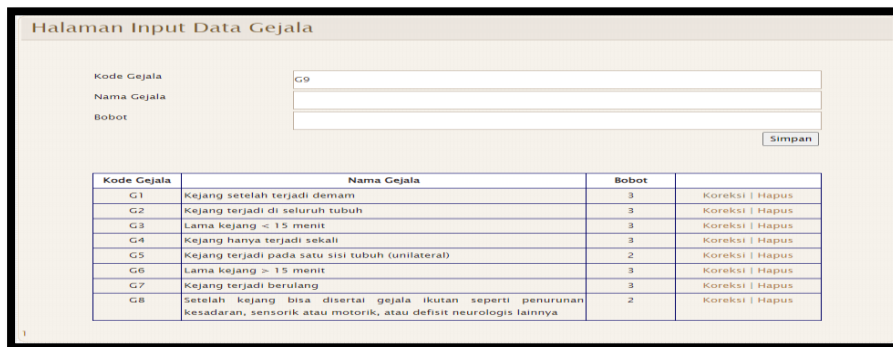
Gambar 3. Halaman Pakar

Menu Utama merupakan halaman antarmuka web yang akan tampil ketika administrator berhasil melakukan login, dimana terdapat sub menu yang dapat diakses yaitu input data, output data dan logout. Adapun halaman menu utama administrator.



Gambar 4. Halaman Menu Utama Pakar

Halaman Input Data Gejala merupakan halaman antarmuka aplikasi penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam deteksi dini gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptomss*) di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu yang digunakan oleh pakar untuk mengolah data gejala-gejala dari gejala kejang demam tersebut dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data gejala tersebut.



Gambar 5. Halaman Input Data Gejala

Halaman Input Data Penyakit merupakan halaman antarmuka aplikasi penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam deteksi dini gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptomss*) di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu yang digunakan oleh pakar untuk mengolah data gejala dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data penyakit tersebut.



Gambar 6. Halaman Input Data Penyakit

Halaman Input Data Solusi merupakan halaman antarmuka aplikasi penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam deteksi dini gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptomss*) di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu yang digunakan oleh administrator untuk mengolah data solusi pada setiap gejala dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data solusi.

Halaman Input Data Penyakit

Kode Solusi: S3
Solusi:

Kode Solusi	Solusi	Koreksi Hapus
S1	Pemberian antikejang (bisa sediaan suppositoria atau intravena), pemberian oksigen saat serangan kejang, dan terapi suportive lainnya seperti obat anti demam	Koreksi Hapus
S2	Pemberian antikejang (bisa sediaan suppositoria atau intravena), pemberian oksigen saat serangan kejang, terapi suportive lainnya seperti obat anti demam, pemberian obat anti kejang berkelanjutan, datang ke RS untuk rawat inap karena membutuhkan pemantauan lebih lanjut dan pemeriksaan penunjang lebih lanjut	Koreksi Hapus

Gambar 7. Halaman Input Data Solusi

Halaman Input Data Rule merupakan halaman antarmuka aplikasi penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam deteksi dini gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptomss*) di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu yang digunakan oleh pakar untuk mengolah data rule sebagai mesin inferensi diagnosa gejala kejang demam, dimana di dalam rule terdapat gejala dan gejala, beserta solusi.

Halaman Input Data Rule

Kode Rule: R3

Gejala

Pilih	Kode Gejala	Nama Gejala	Bobot
<input type="checkbox"/>	G1	Kejang setelah terjadi demam	3
<input type="checkbox"/>	G2	Kejang terjadi di seluruh tubuh	3
<input type="checkbox"/>	G3	Lama kejang = 15 menit	3
<input type="checkbox"/>	G4	Kejang hanya terjadi sekali	3
<input type="checkbox"/>	G5	Kejang terjadi pada satu sisi tubuh (unilateral)	2
<input type="checkbox"/>	G6	Lama kejang = 15 menit	3
<input type="checkbox"/>	G7	Kejang terjadi berulang	3
<input type="checkbox"/>	G8	Setelah kejang bisa disertai gejala ikutan seperti penurunan kesadaran, sensorik atau motorik, atau defisit neurologis lainnya	2

Kode Penyakit:
Kode Solusi:

Kode Rule	Kode Gejala	Bobot	Kode Penyakit	Kode Solusi	
R1	G1	3	P1	S1	Hapus
R1	G2	3	P1	S1	Hapus
R1	G3	3	P1	S1	Hapus
R1	G4	3	P1	S1	Hapus
R2	G1	3	P2	S2	Hapus
R2	G5	2	P2	S2	Hapus
R2	G6	3	P2	S2	Hapus
R2	G7	3	P2	S2	Hapus
R2	G8	2	P2	S2	Hapus

Gambar 8. Halaman Input Data Rule

Halaman Diagnosa Metode *Case Based Reasoning* (CBR) merupakan halaman antarmuka aplikasi penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam deteksi dini gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptomss*) di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu yang digunakan untuk menjalankan proses diagnosa melalui Metode *Case Based Reasoning* (CBR) berdasarkan gejala-gejala yang telah dijawab sebelumnya. Pada proses Diagnosa Metode CBR, terdapat 2 kondisi yang terjadi yakni :

Jika menjawab ya dari beberapa pertanyaan yang telah diberikan, maka sistem akan berhasil memberikan hasil diagnosa.

Halaman Diagnosa Metode Case Based Reasoning (CBR)

Kode Konsultasi: K0001

Gejala Yang Dirasakan

Kode Gejala	Nama Gejala
G1	Kejang setelah terjadi demam
G2	Kejang terjadi di seluruh tubuh
G6	Lama kejang = 15 menit
G7	Kejang terjadi berulang

Identifikasi Gejala Terhadap Penyakit

Kode Gejala	Kode Penyakit	Bobot
G1	P1	3
G2	P1	3
G1	P2	3
G6	P2	3
G7	P2	3

Persentase Kemungkinan Penyakit Berdasarkan Metode CBR

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Persentase CBR
P2	Kejang Demam Komplek	69.23 %
P1	Kejang Demam Simplek/ Sederhana	50 %

Kesimpulan
Berdasarkan Nilai Persentase Metode CBR tersebut, maka diperoleh kesimpulan bahwa hasil diagnosa dari gejala yang telah dipilih yaitu penyakit: P2 = Kejang Demam Komplek.

Gambar 9. Halaman Diagnosa Metode CBR (Berhasil)

		Menginputkan data solusi baru yang sudah ada di database	Sistem menolak menyimpan data tersebut dan menampilkan pesan gagal
5	Halaman Pasien	Mengisi biodata konsultasi pada field yang telah disediakan dan mulai konsultasi	Sistem berhasil menyimpan data konsultasi tersebut dan menampilkan halaman konsultasi secara otomatis
		Mengosongkan biodata konsultasi	Sistem menolak menyimpan data tersebut, dan terdapat tanda merah pada field yang masih kosong
6	Halaman Data Konsultasi	Menjawab setiap pertanyaan gejala yang diberikan	Sistem berhasil menyimpan data jawaban dari setiap pertanyaan tersebut
7	Halaman Diagnosa Metode Case Based Reasoning (CBR)	Mendiagnosa data konsultasi berdasarkan gejala yang dirasakan	Sistem berhasil diagnosa berdasarkan gejala yang telah dijawab dan memberikan informasi gejala dengan melihat nilai persentase CBR yang tertinggi

Pengujian sistem juga dilakukan di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu sebanyak 10 responden pada tanggal 26 Juni 2024 (data terlampir). Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa dari data kasus yang ada di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu sebanyak 10 kasus (responden), diperoleh gejala Kejang Demam Komplek 20% dan Gejala Kejang Demam Simplex/Sederhana sebanyak 80%.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam deteksi dini gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptomss*) di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu dapat dijadikan sebagai wadah dalam membantu pasien dalam mengetahui diagnosa awal atau dini dari gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptomss*) berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien melalui sistem pakar berbasis web.
2. Berdasarkan pengujian sistem yang dilakukan di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu sebanyak 10 responden, dapat disimpulkan bahwa dari data kasus yang ada di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu sebanyak 10 kasus (responden), diperoleh gejala Kejang Demam Komplek 20% dan Gejala Kejang Demam Simplex/Sederhana sebanyak 80%..
3. Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi penerapan Metode *Case Based Reasoning* dalam deteksi dini gejala kejang demam (*Fever Seizures Symptomss*) di Rumah Sakit Rafflesia Bengkulu telah berjalan dengan baik dan dapat memberikan hasil konsultasi berdasarkan gejala yang telah dijawab oleh pasien melalui tahapan metode Metode *Case Based Reasoning* (CBR).

REFERENSI

- [1] Darnila, Eva, Mauliza, dan Mutammimul Ula. *Aplikasi Teknologi Sistem Pakar Berbasis Fuzzy Clustering*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2019.
- [2] Dona, Hendri Maradona, dan Masdewi. "Sistem Pakar Diagnosa Gejala Jantung Dengan Metode Case Based Reasoning (CBR)." *Jurnal Sistem Informasi Zonasi* Vol. 3 No.1 ISSN:2656-7393 (2021).
- [3] Firman, Arif. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Surabaya: Penerbit Qiara Media, 2019.
- [4] Haerani, Reni, dan Dera Nugraha. "Rancangan Aplikasi Pemesanan Makanan Dengan Macromedia Dreamweaver dan MySQL." *Seminar Nasional Sains Teknologi dan Inovasi Indonesia (Senastindo AAU)* Vol.1 No.1 ISSN:2685-8991 (2019).

- [5] Hanief, Shofwan, dan I Wayan Jepriana. *Konsep Algoritma dan Aplikasinya Dalam Bahasa Pemrograman C++*. Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2020.
- [6] Hardianto, Roki. "Sistem Pakar Penentuan Tipe Kepribadian Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode Case Based Reasoning." *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)* Vol.1 No.2 e-ISSN:2614-1574 (2018).
- [7] Hartati, Sri. *Kecerdasan Buatan Berbasis Pengetahuan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2021.
- [8] Huda, Miftahul. *Algoritma Data Mining (Analisis Data Dengan Komputer)*. Bogor Jawa Barat: Bisakimia, 2019.
- [9] Jannah, Miftahul, Sarwandi, dan Cyber Creative. *Mahir Bahasa Pemrograman PHP*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2019.
- [10] Jufri, Muhammad, dan Deosa Putra Caniago. "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Gejala Otitis Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis* Vol.4 No.2 ISSN:2655-8238 (2022).
- [11] Kadarsih, dan Defi Pujianto. *Step By Step Belajar Database MySQL Untuk Pemula*. Tangerang Selatan: Pascal Books, 2022.
- [12] Maghfirah, dan Isra Namira. "Kejang Demam Kompleks." *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh (AVERROUS)* Vol.8 No.1 , 2022.
- [13] Mayta, Emmyra Shania, Ratna Dewi, dan Ira Zulfa. "Sistem Pakar Identifikasi Penanganan Gejala Step Pada Anak Di Bawah Umur Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web." *Ocean Engineering : Jurnal Ilmu Teknik dan Teknologi Maritim* Vol.1 No.4 e-ISSN:2963-5454 (2022).
- [14] Minarni, Wenda Handayani, dan Nurhayati. "Penerapan Case Based Reasoning (CBR) Pada Sistem Pakar Diagnosis Gejala Tanaman Pangan." *Expert (Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi)* Vol.8 No.1 e-ISSN:2745-7265 (2020).
- [15] Perdana, Syinthia Wulan. "Penanganan Kejang Demam Pada Anak." *Jurnal Penelitian Perawat Profesional* Vol.4 No.2 e-ISSN:2715-6885, 2022.
- [16] Plaza, M. Abu Jihad. *Desain Basis Data*. Yogyakarta: Deepublisher ISBN:978-623-02-2338-9, 2021.
- [17] Suprpto, Untung. *Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Grasindo, 2021.
- [18] Yendrianof, Devi, et al. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2022.
- [19] Yusmawati, Sanusi. "Sistem Pakar Diagnosa Gejala Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR) Berbasis Website." *Jurnal Real Riset (JRR)* Vol.3 No.2 ISSN:2685-1024 (2021).