

# PERANCANGAN SISTEM PAKAR MENDIAGNOSIS PENYAKIT DBD MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR DI PUSKESMAS PAMOTAN

Selvida Widi Audria<sup>1</sup>, Fajar Sodiq<sup>2</sup>, Syakur<sup>3</sup>

Universitas YPPI Rembang

Jl. Raya Rembang-Pamotan KM.4, Rembang, Jawa Tengah. Telp: (0295)6999002

e-mail: selvidawidiaudria@gmail.com<sup>1</sup>, fajaryppi@gmail.com<sup>2</sup>, syakur@uyr.ac.id<sup>3</sup>

## Abstrak

Penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue) merupakan penyakit menular yang masih menjadi permasalahan kesehatan di wilayah kerja Puskesmas Pamotan. Di wilayah kerja Puskesmas Pamotan belum tersedia sistem informasi yang efisien dan terstruktur untuk mendukung diagnosis awal, sehingga diperlukan pemanfaatan teknologi sebagai solusi. Penelitian ini memiliki tujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pakar berbasis web yang dapat membantu masyarakat dalam mendiagnosis gejala DBD secara cepat dan mandiri. Metode yang diterapkan adalah *Certainty Factor* (CF) untuk menilai tingkat keyakinan diagnosis berdasarkan gejala yang dimasukkan pengguna dan bobot nilai yang ditentukan oleh pakar medis. Sistem dirancang dengan menggunakan metode *Waterfall* dan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan penyimpanan datanya MySQL dan pengujian menggunakan *Black Box Testing*. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem pakar ini mampu menganalisis gejala, menghasilkan diagnosis, serta berfungsi sebagai sarana untuk deteksi dini dan mempermudah pengguna dalam melakukan diagnosis secara mandiri penyakit DBD melalui sistem pakar.

**Kata kunci:** Demam Berdarah Dengue (DBD), *Certainty Factor*, Sistem Pakar, Sistem Informasi, Diagnosis

## Abstract

*Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an infectious disease that remains a health problem in the Pamotan Community Health Center (Puskesmas Pamotan) area. An efficient and structured information system to support early diagnosis is not yet available in the Pamotan Community Health Center, so technology is needed as a solution. This study aims to design and implement a web-based expert system that can help the community diagnose DHF symptoms quickly and independently. The method used is the Certainty Factor (CF) to assess the level of confidence in the diagnosis based on the symptoms entered by the user and the weighting value determined by medical experts. The system was designed using the Waterfall method and implemented using the PHP programming language with MySQL data storage and testing using Black Box Testing. The results of the test show that this expert system is able to analyze symptoms, produce a diagnosis, and function as a means for early detection and facilitate users in independently diagnosing DHF through the expert system.*

**Keywords:** *Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), Certainty Factor, Expert System, Information System, Diagnosis*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era digital memberikan dampak signifikan terhadap berbagai bidang kehidupan termasuk bidang kesehatan [1]. Teknologi informasi sekarang tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi telah bertransformasi menjadi media penting dalam penyebaran informasi kesehatan kepada masyarakat [2]. Kemudahan akses informasi yang cepat memfasilitasi masyarakat untuk memahami gejala, pencegahan, dan penanganan awal penyakit tanpa harus bertemu langsung dengan tenaga medis [3].

Salah satu penyakit yang menular dan masih menjadi tantangan besar di bidang kesehatan di Indonesia adalah Demam Berdarah Dengue (DBD) [4]. Penyakit DBD berasal dari infeksi virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* [5]. Jumlah kasus DBD biasanya meningkat saat musim hujan dan bisa mengakibatkan komplikasi serius bahkan kematian jika tidak segera diobati [6]. Data Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa angka kejadian dan tingkat kematian DBD masih cukup tinggi [7].

Puskesmas Pamotan sebagai fasilitas kesehatan tingkat pertama yang memiliki fungsi sebagai pusat pelayanan kesehatan masyarakat di wilayah Kecamatan Pamotan. Puskesmas Pamotan memiliki peran penting dalam upaya pencegahan dan penanganan penyakit DBD melalui pelayanan kesehatan. Selain itu, Puskesmas Pamotan berperan dalam meningkatkan kesehatan dan pencegahan penyakit untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kesehatan dan mencegah penyakit.

Kondisi wilayah kerja Puskesmas Pamotan yang beriklim tropis serta memiliki kepadatan penduduk sedang menjadikan daerah di wilayah puskesmas pamotan rentan terhadap penyebaran penyakit DBD. Kasus DBD di wilayah Puskesmas Pamotan terus meningkat dari tahun ke tahun, sementara belum tersedia sistem informasi yang dapat membantu masyarakat mengenali gejala secara cepat dan akurat. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya solusi berbasis teknologi yang mampu mendukung deteksi dini dan mempermudah pengguna dalam melakukan diagnosis secara mandiri penyakit DBD melalui sistem pakar.

Penanganan penyakit DBD di Puskesmas Pamotan dilakukan melalui pemeriksaan klinis oleh tenaga kesehatan, disertai upaya penyuluhan kesehatan dan pemberantasan sarang nyamuk. Proses deteksi masih bergantung pada pemeriksaan fisik sehingga masyarakat belum memiliki sarana untuk mengenali gejala secara mandiri. Oleh karena itu peneliti membangun sistem pakar diagnosis penyakit DBD sebagai solusi berbasis teknologi yang dapat membantu masyarakat melakukan deteksi dini secara cepat dan akurat berdasarkan gejala yang dialami secara mandiri.

Penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit DBD. Penelitian oleh [8] menerapkan metode *Case Based Reasoning* (CBR) dengan membandingkan gejala pasien baru terhadap kasus terdahulu sehingga menghasilkan rekomendasi diagnosis yang relevan. Sementara penelitian oleh [9] mengembangkan sistem pakar diagnosis keparahan DBD menggunakan *Forward Chaining*, yang mampu menganalisis gejala secara terstruktur untuk membantu penanganan awal secara cepat. Meskipun demikian, kedua penelitian tersebut belum menerapkan metode *Certainty Factor* yang memberikan perhitungan tingkat keyakinan diagnosis. Oleh karena itu, peneliti merancang sistem pakar diagnosis DBD menggunakan metode *Certainty Factor* di Puskesmas Pamotan untuk menghasilkan diagnosis yang lebih akurat.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pakar diagnosis penyakit DBD menggunakan metode *Certainty Factor* yang dapat diakses secara *online* oleh masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Pamotan. Sistem pakar diagnosis penyakit DBD dirancang untuk menganalisis gejala berdasarkan tingkat keyakinan pakar, menampilkan hasil diagnosis dalam bentuk persentase tingkat kemungkinan penyakit, memberikan solusi pencegahan dan penanganan awal. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam deteksi dini sekaligus berperan sebagai media edukasi dalam upaya meningkatkan kesehatan masyarakat dan mencegah terjadinya penyakit.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Metode *Certainty Factor*

Metode *Certainty Factor* digunakan ketika suatu permasalahan tidak memiliki jawaban yang benar-benar pasti [10]. Kondisi ketidakpastian tersebut biasanya dinyatakan sebagai suatu bentuk probabilitas [11]. Terdapat dua faktor yang menyebabkan munculnya ketidakpastian dalam jawaban terhadap pertanyaan yang diajukan sistem kepada pakar, faktor pertama berasal dari aturan (rule) yang belum pasti, sedangkan faktor kedua disebabkan oleh jawaban pengguna (user) yang juga tidak pasti [12].

#### a. Rumus *Certainty Factor*

Untuk menghitung gejala maka nilai CF dihitung dengan rumus:

$$CF = (MB - MD) \times CF_{user} \quad (1)$$

#### b. Penggabungan Nilai *Certainty Factor*

Dalam proses inferensi terdapat lebih dari satu bukti atau aturan yang mendukung suatu hipotesis. Oleh karena itu, nilai CF perlu digabungkan. Rumus penggabungan nilai CF bergantung pada arah keyakinannya, yaitu:

1.) Dua aturan mendukung (kedua CF bernilai *positif*):

$$CF_{kombinasi} = CF_1 + CF_2 \times (1 - CF_1) \quad (2)$$

2.) Dua aturan mendukung (kedua CF bernilai *negatif*):

$$CF \text{ kombinasi} = CF_1 + CF_2 \times (1 + CF_1) \quad (3)$$

3.) Satu aturan mendukung dan satu menolak (berlawanan tanda):

$$CF \text{ kombinasi} = \frac{CF_1 + CF_2}{1 - \min(|CF_1|, |CF_2|)} \quad (4)$$

c. Nilai bobot pengguna

Nilai CF *user* diberikan dalam bentuk skala antara 0 sampai 1. Nilai CF *user* berfungsi sebagai bobot masukan yang digunakan untuk menyesuaikan tingkat keyakinan pakar dengan persepsi pengguna.

**Tabel 1. Bobot Nilai User**

No	Keterangan	Nilai CF
1.	Tidak	0
2.	Tidak tahu	0.2
3.	Mungkin	0.4
4.	Kemungkinan besar	0.6
5.	Pasti	0.8
6.	Sangat pasti	1

## 2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall*. *Waterfall* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang mengacu pada tahapan dalam *Software Development Life Cycle* (SDLC) [13]. Model *waterfall* memiliki tahapan terstruktur yang dimulai dari tahap perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian [14].



**Gambar 1. Tahapan Pengembangan Sistem**

Berdasarkan tahapan pengembangan sistem yang ditunjukkan pada gambar 1, maka dapat diuraikan masing-masing tahap sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data

Pada penelitian yang dilakukan dalam pengumpulan data berupa data jenis penyakit dan data gejala. Data diperoleh dari hasil wawancara dengan pakar di Puskesmas Pamotan. Adapun tabel jenis penyakit dan data gejala yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 berikut:

**Tabel 2. Jenis Penyakit**

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1.	P001	Demam Berdarah (DB)
2.	P002	Demam Berdarah Dengue (DBD)
3.	P003	Dengue Syok Syndrom (DSS)

**Tabel 3. Data Gejala**

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1.	G001	Demam tinggi mendadak (2-7 hari)
2.	G002	Ruam kemerahan pada kulit
3.	G003	Nyeri otot
4.	G004	Sakit kepala
5.	G005	Nyeri belakang mata
6.	G006	Mual
7.	G007	Muntah
8.	G008	Nyeri sendi
9.	G009	Sakit perut
10.	G010	Trombositopenia
11.	G011	Perdarahan (Mimisan, gusi berdarah, petekie)
12.	G012	Hepatomegali (Pembesaran hati)
13.	G013	Hematokrit meningkat
14.	G014	Lemas / Badan terasa lemah
15.	G015	Gelisah / Lemas berat
16.	G016	Kulit pucat dan lembab
17.	G017	Nadi cepat dan lemah
18.	G018	Hipotensi
19.	G019	Syok (Kesadaran menurun)

b. Analisis Sistem

Tahap analisis sistem ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, baik dari sistem yang berjalan ataupun sistem yang akan diusulkan oleh peneliti. Beberapa tahap analisis sistem yang dilakukan sebagai berikut:

1.) Perangkat keras (*Hardware*)

Analisis dilakukan untuk menentukan perangkat keras yang dibutuhkan, yaitu:

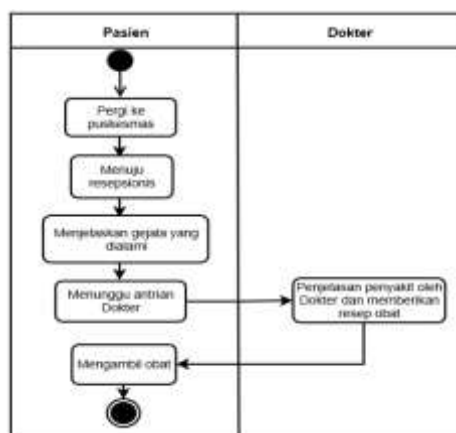
- a) Laptop Lenovo
- b) Prosesor Ryzen 3
- c) Ram 8

2.) Perangkat lunak (*Software*)

Analisis dilakukan terhadap perangkat lunak yang dibutuhkan, yaitu:

- a) Windows 10
- b) XAMPP
- c) Visual Studio Code
- d) Google Chrome

3.) Sistem yang sedang berjalan



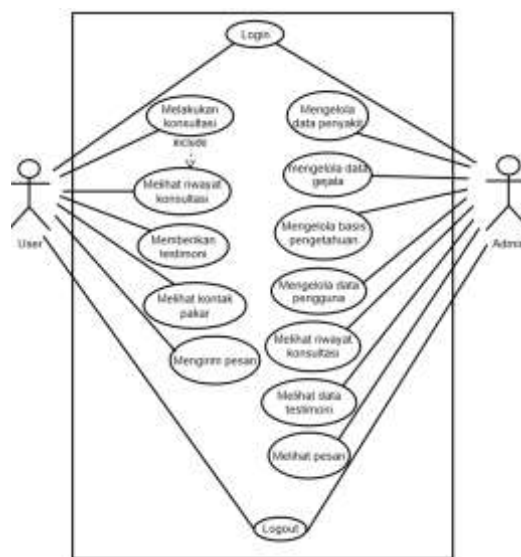
**Gambar 2. Sistem Yang Sedang Berjalan**

4.) Sistem yang diusulkan

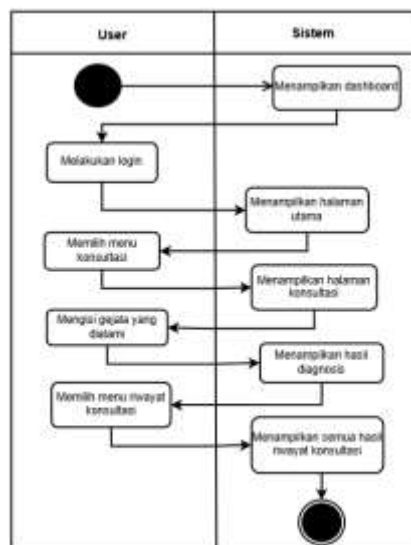
Sistem yang diusulkan memiliki tujuan untuk membantu masyarakat dalam mendeteksi gejala DBD secara dini tanpa harus datang langsung ke puskesmas. Sistem berbasis web sehingga pengguna dapat mengaksesnya secara *online* dengan menginput data gejala yang dialami, kemudian sistem akan menampilkan hasil diagnosis beserta tingkat keyakinannya berdasarkan metode *Certainty Factor*. Sistem dilengkapi dengan basis data (*database*) yang berfungsi menyimpan seluruh data gejala, hasil diagnosis, dan informasi pasien.

c. Perancangan

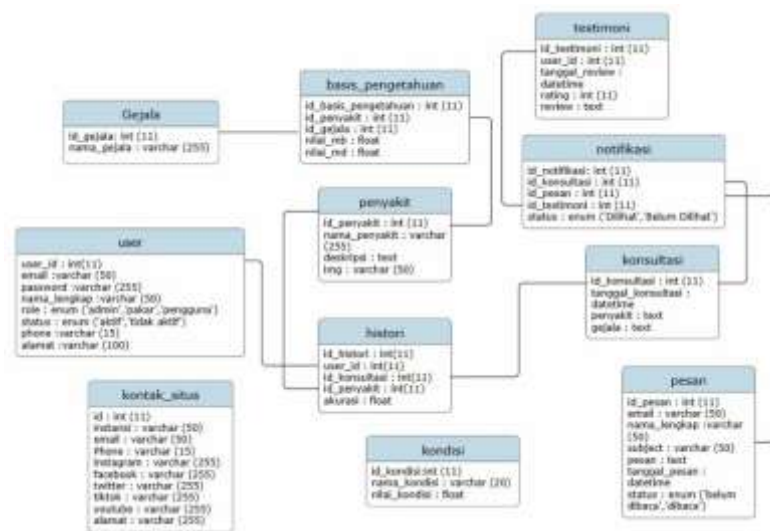
Perancangan sistem pakar dalam penelitian ini dibuat menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) untuk membantu menjelaskan alur kerja, hubungan antar komponen, dan struktur system agar lebih mudah dipahami [15]. Desain sistem disusun dalam tiga bentuk utama, yaitu *Use case diagram* yang menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, *Activity diagram* yang memvisualisasikan alur aktivitas atau proses kerja dalam sistem terstruktur, dan *Class diagram* yang menjelaskan hubungan antar data dalam sistem. Adapun bentuk *Use case diagram*, *Activity diagram*, dan *Class diagram* dapat dilihat pada gambar 2, 3, dan 4 berikut:



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Pakar



Gambar 4. Activity Diagram Input Konsultasi



Gambar 5. Class Diagram Sistem Pakar

d. Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses merealisasikan hasil analisis dan perancangan ke dalam sistem yang dibangun menggunakan PHP dengan MySQL sebagai media penyimpanan data, sehingga sistem pakar diagnosis penyakit DBD dapat dijalankan secara fungsional dan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang sebelumnya.

e. Pengujian

Tahap pengujian bertujuan untuk memverifikasi bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai rancangan dan bebas dari kesalahan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab hasil dan pembahasan akan membahas kinerja serta analisis sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit DBD secara dini dengan menggunakan metode *Certainty Factor* untuk perhitungannya.

3.1. Hasil Perhitungan Metode *Certainty Factor*

a. Data Gejala

Data gejala yang digunakan dalam penelitian ini telah diberikan bobot berdasarkan hasil wawancara dengan pakar Puskesmas Pamotan yang mengacu pada data dan pengalaman penanganan kasus DBD pada tahun 2024-2025. Berikut data gejala beserta bobotnya:

Tabel 4. Data Gejala Yang Telah dibobotkan

Gejala	DB (MB/MD)	DBD (MB/MD)	DSS (MB/MD)
Demam tinggi mendadak (2-7 hari)	0.8 / 0.2	0.9 / 0.1	0.9 / 0.1
Ruam kemerahan pada kulit	0.7 / 0.3	0.8 / 0.2	0.6 / 0.4
Nyeri otot	0.8 / 0.2	0.7 / 0.3	0.6 / 0.4
Sakit kepala	0.7 / 0.3	0.7 / 0.3	0.5 / 0.5
Nyeri belakang mata	0.8 / 0.2	0.7 / 0.3	0.6 / 0.4
Mual	0.6 / 0.4	0.7 / 0.3	0.8 / 0.2
Muntah	0.6 / 0.4	0.7 / 0.3	0.8 / 0.2
Nyeri sendi	0.7 / 0.3	0.7 / 0.3	0.6 / 0.4
Sakit perut	0.5 / 0.5	0.7 / 0.3	0.8 / 0.2
Trombositopenia	0.3 / 0.7	0.9 / 0.1	1.0 / 0.0

Perdarahan (Mimisan, gusi berdarah, petekie)	0.2 / 0.8	0.9 / 0.1	1.0 / 0.0
Hepatomegali (Pembesaran hati)	0.2 / 0.8	0.8 / 0.2	0.9 / 0.1
Hematokrit meningkat	0.3 / 0.7	0.9 / 0.1	1.0 / 0.0
Lemas / Badan terasa lemah	0.6 / 0.4	0.7 / 0.3	0.8 / 0.2
Gelisah / Lemas berat	0.3 / 0.7	0.6 / 0.4	0.9 / 0.1
Kulit pucat dan lembab	0.2 / 0.8	0.6 / 0.4	0.9 / 0.1
Nadi cepat dan lemah	0.2 / 0.8	0.5 / 0.5	1.0 / 0.0
Hipotensi	0.1 / 0.9	0.4 / 0.6	1.0 / 0.0
Syok (Kesadaran menurun)	0.0 / 1.0	0.3 / 0.7	1.0 / 0.0

b. Perhitungan *Certainty Factor*

Aturan yang digunakan disusun berdasarkan gejala klinis yang dialami pasien. Langkah awal dalam proses ini adalah pakar menentukan nilai *Certainty Factor* (CF) untuk setiap gejala yang telah ditentukan sebelumnya pada Tabel 4. Selanjutnya, dilakukan penentuan bobot berdasarkan jawaban pengguna, misalnya pengguna memberikan pilihan jawaban sebagai berikut:

Demam tinggi mendadak (2-7 hari) = kemungkinan besar = 0.6

Sakit kepala = mungkin = 0.4

Nyeri belakang mata = mungkin = 0.4

Mual = mungkin = 0.4

Sakit perut = tidak tahu = 0.2

Aturan tersebut kemudian dihitung berdasarkan metode *Certainty Factor*.

1.) Menghitung nilai *Certainty Factor* penyakit DB

$$CF = (MB-MD) \times CF_{user}$$

$$CF_1 = (0.8-0.2) \times 0.6 = 0.36$$

$$CF_2 = (0.7-0.3) \times 0.4 = 0.16$$

$$CF_3 = (0.8-0.2) \times 0.4 = 0.24$$

$$CF_4 = (0.6-0.4) \times 0.4 = 0.08$$

$$CF_5 = (0.5-0.5) \times 0.2 = 0$$

Selanjutnya yaitu menggabungkan nilai CF dari setiap *rule* yang ada. Nilai CF 1 hingga CF 5 kemudian dikombinasikan menggunakan rumus persamaan.

$$CF_{kombinasi} = CF_1 + CF_2 \times (1-CF_1)$$

$$CF (CF_1, CF_2) = 0.36 + 0.16 \times (1-0.36) = 0.4624$$

$$CF (CF_{fold}, CF_3) = 0.4624 + 0.24 \times (1-0.4624) = 0.5924$$

$$CF (CF_{fold}, CF_4) = 0.5924 + 0.08 \times (1-0.5924) = 0.6254$$

$$CF (CF_{fold}, CF_5) = 0.6254 + 0 \times (1-0.6254) = 0.6254$$

$$\text{Persentase keyakinan} = CF_{kombinasi} \times 100\% = 0.6254 \times 100\% = 62,54\% \text{ dibulatkan } 62\%.$$

2.) Menghitung nilai *Certainty Factor* penyakit DBD

$$CF = (MB-MD) \times CF_{user}$$

$$CF_1 = (0.9-0.1) \times 0.6 = 0.48$$

$$CF_2 = (0.7-0.3) \times 0.4 = 0.16$$

$$CF_3 = (0.7-0.3) \times 0.4 = 0.16$$

$$CF_4 = (0.7-0.3) \times 0.4 = 0.16$$

$$CF_5 = (0.7-0.3) \times 0.2 = 0.08$$

Selanjutnya yaitu menggabungkan nilai CF dari setiap *rule* yang ada. Nilai CF 1 hingga CF 5 kemudian dikombinasikan menggunakan rumus persamaan.

$$CF_{kombinasi} = CF_1 + CF_2 \times (1-CF_1)$$

$$CF (CF_1, CF_2) = 0.48 + 0.16 \times (1-0.48) = 0.5632$$

$$CF (CF_{fold}, CF_3) = 0.5632 + 0.16 \times (1-0.5632) = 0.6330$$

$$CF (CF_{fold}, CF_4) = 0.6330 + 0.16 \times (1-0.6330) = 0.6917$$

$$CF (CF_{fold}, CF_5) = 0.6917 + 0.08 \times (1-0.6917) = 0.7163$$

$$\text{Persentase keyakinan} = CF_{kombinasi} \times 100\% = 0.7163 \times 100\% = 71,63\% \text{ dibulatkan } 72\%.$$

3.) Menghitung nilai *Certainty Factor* penyakit DSS

$$CF = (MB-MD) \times CF_{user}$$

$$CF_1 = (0.9-0.1) \times 0.6 = 0.48$$

$$CF_2 = (0.5-0.5) \times 0.4 = 0$$

$$CF_3 = (0.6-0.4) \times 0.4 = 0.8$$

$$CF_4 = (0.8-0.2) \times 0.4 = 0.24$$

$$CF_5 = (0.8-0.2) \times 0.2 = 0.12$$

Selanjutnya yaitu menggabungkan nilai CF dari setiap *rule* yang ada. Nilai CF 1 hingga CF 5 kemudian dikombinasikan menggunakan rumus persamaan.

$$CF_{\text{kombinasi}} = CF_1 + CF_2 \times (1-CF_1)$$

$$CF(CF_1, CF_2) = 0.48 + 0 \times (1-0.48) = 0.48$$

$$CF(CF_{\text{fold}}, CF_3) = 0.48 + 0.8 \times (1-0.48) = 0.5216$$

$$CF(CF_{\text{fold}}, CF_4) = 0.5216 + 0.24 \times (1-0.5216) = 0.6364$$

$$CF(CF_{\text{fold}}, CF_5) = 0.6364 + 0.12 \times (1-0.6364) = 0.6800$$

$$\text{Persentase keyakinan} = CF_{\text{kombinasi}} \times 100\% = 0.6800 \times 100\% = 68\%$$

Kesimpulan:

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor*, nilai keyakinan tertinggi adalah pada penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue) dengan nilai persentase 72%.

### 3.2. Implementasi

#### a. Halaman Daftar Akun

Halaman daftar akun merupakan halaman daftar (*register*) pada sistem pakar yang berfungsi untuk mendaftarkan pengguna baru agar dapat mengakses sistem pakar. Halaman daftar akun berisi *form* pendaftaran dengan kolom *email*, nama lengkap, kata sandi, konfirmasi kata sandi, serta tombol daftar untuk menyimpan data akun baru.



Gambar 6. Halaman Daftar Akun

#### b. Halaman Login

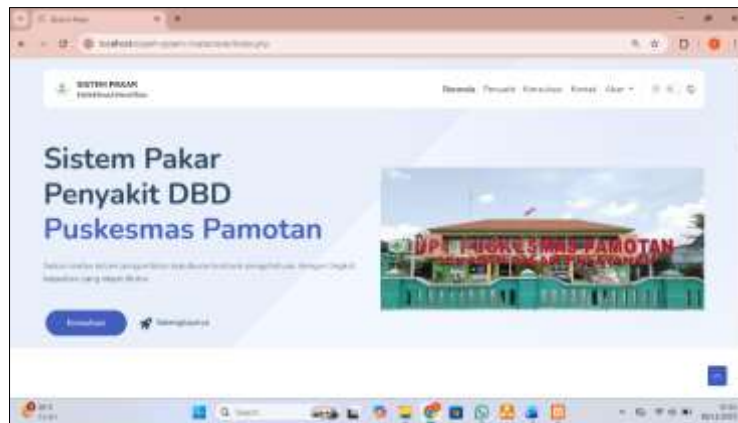
Halaman *login* (masuk) pada sistem pakar berfungsi untuk mengautentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Pengguna diminta memasukkan *email* dan kata sandi pada kolom yang tersedia, kemudian menekan tombol masuk. Halaman *login* juga menyediakan tautan untuk pendaftaran akun baru bagi pengguna yang belum memiliki akun, serta tautan untuk kembali ke halaman beranda.



Gambar 7. Halaman Login

c. Halaman *Dashboard User*

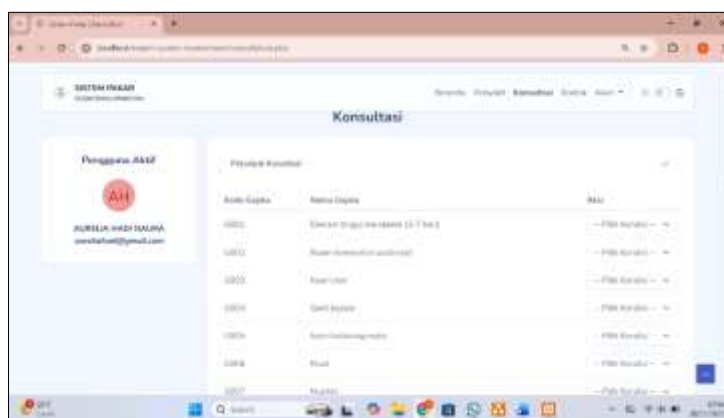
Halaman *dashboard user* menampilkan antarmuka utama setelah pengguna berhasil *login*, yang dilengkapi dengan menu navigasi di bagian atas seperti Beranda, Penyakit, Konsultasi, Kontak, dan Akun.



Gambar 8. Halaman Dashboard User

d. Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi digunakan oleh pengguna untuk memilih gejala yang dialami berdasarkan daftar gejala yang tersedia. Setiap gejala memiliki kode dan nama gejala, serta kolom aksi yang berisi pilihan kondisi atau tingkat keyakinan pengguna terhadap gejala tersebut.



Gambar 9. Halaman Konsultasi

e. Halaman Hasil Diagnosis

Halaman hasil diagnosis berfungsi sebagai tampilan akhir setelah pengguna (pasien/user) menyelesaikan proses konsultasi atau *input* gejala. Tujuannya adalah untuk memberikan ringkasan diagnosis yang mungkin diderita dan didukung oleh data persentase akurasi. Berdasarkan hasil perhitungan sistem telah diperoleh tingkat kemungkinan penyakit DBD 72%, penyakit DDS 68%, dan penyakit DB 62%, sehingga tingkat persentase tertinggi merupakan hasil kemungkinan diagnosis yaitu penyakit DBD.



Gambar 10. Halaman Hasil Diagnosis

3.3. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa setiap fungsi pada sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian difokuskan pada aspek fungsional tanpa melihat kode program, meliputi proses *input*, *output*, dan respon sistem terhadap setiap aksi pengguna. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur dinyatakan berfungsi dengan baik dan telah memenuhi kriteria yang diharapkan sesuai dengan rancangan awal.

Tabel 5. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Skenario Uji	Langkah Uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
Masuk dengan kredensial <i>valid</i>	Buka halaman masuk, masukkan Email dan Kata Sandi yang benar kemudian klik tombol “Masuk”	Email valid, Kata Sandi <i>valid</i>	Sistem menerima <i>login</i> dan menampilkan <i>dashboard user</i>	<i>Dashboard user</i> tampil	Berhasil
Masuk dengan kredensial <i>invalid</i>	Buka halaman masuk, masukkan Email dan Kata Sandi yang salah kemudian klik tombol “Masuk”	Email invalid, Kata Sandi <i>invalid</i>	Sistem menampilkan “Email dan Kata Sandi Salah” dan tetap berada di halaman <i>login</i>	Kembali ke halaman <i>login</i>	Berhasil
Pengguna melakukan konsultasi	Memilih menu konsultasi, pengguna memilih gejala yang dialami kemudian klik tombol “Mulai Diagnosis”	Memilih gejala	Hasil diagnosis tampil berupa persentase dan keterangan	Hasil diagnosis tampil	Berhasil
Melihat riwayat konsultasi	Klik menu akun <i>dropdown</i> kemudian pilih menu “Riwayat Konsultasi” dan sistem menampilkan riwayat konsultasi	-	Riwayat konsultasi tampil lengkap	Riwayat konsultasi tampil pada sistem	Berhasil

#### 4. KESIMPULAN

Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) menggunakan metode *Certainty Factor* telah berhasil dibangun dengan baik. Aplikasi diagnosis penyakit DBD dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan penyimpanan datanya menggunakan MySQL, sehingga pengguna dapat mengelola serta menampilkan data gejala maupun hasil diagnosis yang tersimpan di sistem. Metode *Certainty Factor* telah diaplikasikan secara efektif dalam sistem pakar diagnosis dini penyakit DBD. Penerapan metode *Certainty Factor* dilakukan dengan memberikan bobot nilai pada setiap gejala berdasarkan penilaian dari pakar, yang kemudian digunakan untuk menganalisis gejala yang dialami pasien. Berdasarkan pengujian sistem diperoleh diagnosis penyakit DBD dengan tingkat keyakinan paling tinggi 72%, penyakit DSS 68% dan penyakit DB 62%. Hasil diagnosis tersebut ditampilkan dalam bentuk persentase tingkat keyakinan dan dilengkapi dengan informasi penanganan serta pencegahan penyakit sesuai dengan hasil diagnosis yang diperoleh.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. G. Wardhana, G. Wang, and F. Sibuea, "Penerapan Machine Learning Dalam Prediksi Tingkat Kasus Penyakit Di Indonesia," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 5, no. 1, pp. 40–45, 2023, doi: 10.24076/joism.2023v5i1.1136.
- [2] R. Firdaus, S. Khaerani, and N. Wijaya, "Transformasi Digital Sistem Informasi Kesehatan Menuju Layanan Kesehatan Yang Terkoneksi Dan Berpusat Pada Pasien," vol. 6, no. 2, pp. 1045–1055, 2025.
- [3] Syakur and Wardianto, "Prediksi Risiko Penyakit Jantung Menggunakan Algoritma Linear Discriminant Analysis," vol. 7, pp. 282–293, 2024.
- [4] P. A. Gatto, R. Maulana Awangga, and R. Andarsyah, "Diagnosis Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Naïve Bayes," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 3, pp. 1676–1681, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.6891.
- [5] Fazlur and Fatah, "Prediksi Risiko Demam Berdarah Menggunakan Decision Tree Berdasarkan Gejala Klinis Dan Data Laboratorium," *J. Ilm. Sains Teknol. Dan Inf.*, vol. 2, no. 4, pp. 42–53, 2024, doi: 10.59024/jiti.v2i4.972.
- [6] M. Jasri, A. Wijaya, and R. Sunggara, "Penerapan Data Mining untuk Klasifikasi Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Dengan Metode Naïve Bayes (Studi Kasus Puskesmas Taman Krocok)," *SMARTICS J.*, vol. 8, no. 1, pp. 35–42, 2022.
- [7] A. Ikbal, A. Irma Purnamasari, and I. Ali, "Analisis Klasterisasi Untuk Prediksi Jumlah Kasus Dbd Berdasarkan Jenis Kelamin Dan Kabupaten/Kota Di Jawa Barat," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 6, pp. 3789–3796, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8296.
- [8] S. Andini, Rahmadani, and S. Syahputra, "Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Metode Cased Base Reasoning ( CBR )," pp. 42–51, 2025.
- [9] M. D. Tuwa *et al.*, "Mendiagnosa Penilaian Keperahan Gigitan Demam Berdarah Dengue Melalui Gejala Menggunakan Sistem Pakar," vol. 5, no. 1, 2025.
- [10] B. D. Setyarto, H. Sulistiani, D. Darwis, and P. Dellia, "Implementasi Metode Certainty Factor untuk Deteksi Kerusakan Mesin CNC Plasma Cutting Hypertherm," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 2, pp. 176–182, 2023, doi: 10.33365/jatika.v4i2.2595.
- [11] L. D. Ajisari and P. T. Prasetyaningrum, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kardiovaskular Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Comput. Inf. Syst. Ampera*, vol. 5, no. 2, pp. 2775–2496, 2024, [Online]. Available: <https://journal-computing.org/index.php/journal-cisa/index>
- [12] S. Feryra, D. Suranti, and Yupianti, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Appendisit Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 26–30, 2023, doi: 10.70963/jk.v2i1.64.
- [13] M. Kristian, S. Andryana, and A. Gunaryati, "Diagnosa Penyakit Tumor Otak Menggunakan Metode Waterfall Dan Algoritma Depth First Search," *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 6, no. 1, pp. 11–24, 2021, doi: 10.29100/jupi.v6i1.1840.
- [14] A. Yuliana and W. Fazriani, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ternak Ayam Layer dan Broiler Menggunakan Algoritma Deep Learning," *J. Informatics Electron. Eng.*, vol. 3, no. 2, p. 33, 2023, doi: 10.70428/jiee.v3i2.770.
- [15] F. A. Liyanti, "Rancang Bangun Sistem Pakar Penyakit Demam Berdarah Dengue Berbasis Website Dengan Metode Forward Chaining," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. ...*, pp. 309–321, 2024, [Online]. Available: <https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/6077>