



Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Penyebab Abortus Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis-Web

Adebunda Jessica Metan^{1,*}, Yoseph Pius Kurniawan Kelen², Hevi Herlina Ullu³

^{1,2,3} Teknologi Informasi, Universitas Timor, Kefamenanu, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:
Submit: 24 Juni 2026
Revisi: 15 Juli 2026
Diterima: 19 Juli 2026
Diterbitkan: 20 Juli 2026

Kata Kunci

Sistem Pakar, Abortus, Ibu Hamil, *Certainty Factor*, Waterfall

Korespondensi

E-mail: adebundajessica@gmail.com

A B S T R A C T

Abortion can be caused by various diseases and are often not recognized at an early stage, posing serious risks to both pregnant women and their fetuses. Limited public knowledge about the early symptoms of abortion may delay appropriate medical treatment. This study aims to develop a web-based expert system to support the early consultation and diagnosis of abortion in pregnant women. The system applies the certainty factor (CF) method to calculate the confidence level of the diagnosis based on the symptoms selected by the user and the confidence values provided by medical expert. The knowledge base consists of disease data, symptoms data, Measure of belief (MB) and Measure of Disbelief (MD) values, as well as diagnostic rules obtained through expert interviews and literature review. The results show that the proposed system is capable of performing the diagnostic process and presenting the confidence percentage for the identified disease. Functional testing using the Black Box Testing method confirmed that all system features operated as intended. Furthermore, validation using 50 test cases compared with expert diagnoses achieved an accuracy rate of 90%. These findings indicate that the Certainty Factor method can produce diagnostic result that closely match expert judgments, making the system suitable as an initial consultation tool to assist in identifying diseases that may cause abortion in pregnant women.

Abstrak

Abortus merupakan kondisi yang dapat terjadi akibat berbagai penyakit dan seringkali tidak dikenali sejak dini sehingga berisiko membahayakan kesehatan ibu maupun janin. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai gejala awal abortus dapat menyebabkan keterlambatan dalam memperoleh penanganan medis. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pakar berbasis web yang dapat membantu proses konsultasi awal dan diagnosis abortus pada ibu hamil. Sistem dibangun menggunakan metode Certainty Factor (CF) untuk menghitung tingkat keyakinan diagnosis berdasarkan gejala yang dipilih pengguna dan nilai keyakinan dari pakar. Basis pengetahuan sistem meliputi data penyakit, gejala, nilai Measure of Belief (MB), Measure of Disbelief (MD), serta aturan (*rule*) yang diperoleh melalui wawancara dengan pakar dan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan proses diagnosis serta menampilkan persentase tingkat keyakinan penyakit yang teridentifikasi. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan yang dirancang. Selain itu, hasil validasi terhadap 50 data skenario yang dibandingkan dengan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 90%. Dengan demikian, metode Certainty Factor terbukti mampu menghasilkan diagnosis yang mendekati keputusan pakar sehingga sistem dapat dimanfaatkan sebagai media konsultasi awal untuk



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi komputer pada era global telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang kesehatan [1][2]. Komputer tidak lagi berfungsi hanya sebagai alat untuk mengolah data, tetapi juga dimanfaatkan sebagai pendukung dalam proses pengambilan keputusan melalui penerapan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*)[3]. Kecerdasan buatan merupakan cabang ilmu komputer yang dikembangkan untuk meniru kemampuan berpikir manusia dalam menyelesaikan berbagai permasalahan [4][5]. Salah satu implementasi teknologi tersebut adalah sistem pakar, yaitu sistem yang dirancang untuk mempresentasikan pengetahuan seorang ahli sehingga mampu membantu proses konsultasi dan pengambilan keputusan secara cepat serta akurat.

Sistem pakar memiliki beragam metode untuk melakukan proses diagnosis, salah satunya adalah metode Certainty Factor (CF). Metode ini digunakan untuk menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap suatu fakta atau aturan yang digunakan dalam proses pengambilan Keputusan[6][7]. Dengan metode Certainty Factor, ketidakpastian pada proses diagnosis dapat diakomodasi sehingga hasil yang diperoleh lebih mendekati pertimbangan seorang pakar[8]. Dalam bidang kesehatan, metode ini banyak dimanfaatkan untuk membantu mendiagnosis penyakit berdasarkan gejala yang dialami pasien[9] [10].

Salah satu permasalahan kesehatan yang memerlukan perhatian serius adalah abortus pada ibu hamil. Abortus merupakan kondisi berakhirnya kehamilan sebelum janin mampu bertahan hidup di luar kandungan yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor serta ditandai dengan gejala tertentu [11]. Kurangnya pengetahuan masyarakat, mengenai gejala awal abortus sering menyebabkan keterlambatan dalam memperoleh penanganan yang tepat sehingga dapat meningkatkan risiko bagi kesehatan ibu maupun janin [12]. Selain itu, keterbatasan waktu konsultasi dengan tenaga medis juga menjadi kendala bagi masyarakat untuk memperoleh informasi dan diagnosis secara cepat.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem pakar berbasis web mampu membantu proses diagnosis penyakit secara efektif dan efisien[13]. Namun, penelitian mengenai diagnosis abortus menggunakan metode Certainty Factor masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pakar berbasis web yang dapat membantu pengguna melakukan diagnosis awal abortus berdasarkan gejala yang dialami. Sistem ini dikembangkan diharapkan mampu memberikan informasi mengenai tingkat keyakinan hasil diagnosis, serta rekomendasi penanganan awal secara cepat dan mudah diakses.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan membangun sistem pakar diagnosis penyakit penyebab abortus pada ibu hamil menggunakan metode Certainty Factor berbasis web. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat memperoleh informasi kesehatan sejak dini, meningkatkan kewaspadaan terhadap gejala abortus, serta mendukung proses konsultasi awal sebelum melakukan pemeriksaan lebih lanjut kepada tenaga medis.

2. Metode Penelitian

2.1. Metode Certainty Factor

Metode Certainty Factor (CF) digunakan untuk menyatakan tingkat keyakinan dan ketidakpastian terhadap suatu hipotesis berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Proses diagnosis

diawali dengan pemilihan gejala yang dialami pasien pada sistem. Masing-masing gejala telah memiliki nilai keyakinan dari pakar terhadap suatu penyakit. Selanjutnya, pengguna memberikan tingkat keyakinan terhadap gejala yang dipilih. Nilai keyakinan dari pengguna kemudian dikombinasikan dengan nilai keyakinan pakar menggunakan persamaan berikut:

$$CF(H,E) = CF(user) \times CF(Pakar) \quad (1)$$

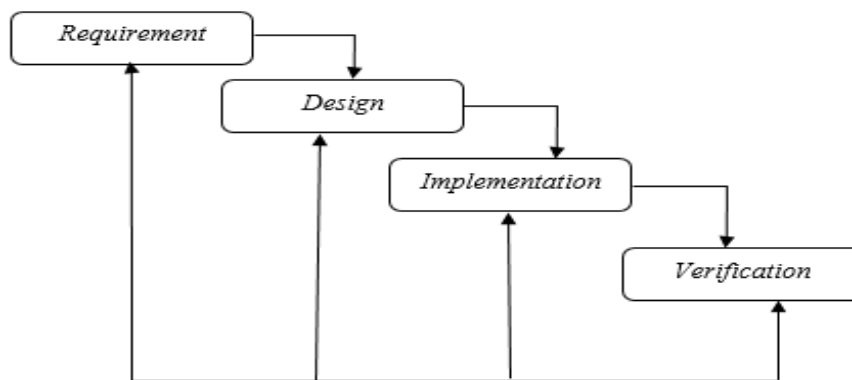
Apabila terdapat lebih dari satu gejala yang mengarah pada penyakit yang sama, maka nilai Certainty Factor akan digabungkan menggunakan persamaan berikut:

$$CF_{combine} = CF_1 + CF_2 (1 + CF_1) \quad (2)$$

Hasil perhitungan menghasilkan nilai persentase keyakinan terhadap jenis abortus yang terdiagnosis. Semakin tinggi nilai Certainty Factor yang diperoleh, semakin besar tingkat keyakinan bahwa pasien mengalami jenis abortus berdasarkan gejala yang dipilih.

2.2. Metode Waterfall

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall. Metode tersebut dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang dilakukan secara sistematis dan berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi sistem. Dalam penelitian ini, setiap tahapan waterfall disesuaikan dengan proses pembangunan sistem pakar diagnosis abortus yang menggunakan metode Certainty Factor.



Gambar 1. Metode Waterfall

1. Requirement

Tahap Requirement dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui proses wawancara dengan dokter spesialis kandungan dan bidan. Informasi yang dikumpulkan meliputi jenis abortus, gejala, nilai bobot keyakinan pakar, nilai MB dan MD pada tiap gejala, serta aturan (*rule*) yang menggambarkan hubungan antara gejala dan penyakit. Seluruh data tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses perhitungan metode Certainty Factor.

2. Design

Pada tahap design dilakukan perancangan struktur basis data, antarmuka pengguna, dan alur kerja sistem diagnosis. Selain itu, disusun basis pengetahuan berupa aturan (*rule base*) yang menghubungkan gejala dengan jenis abortus berdasarkan pengetahuan pakar. Tahap ini juga mencakup perancangan mekanisme perhitungan Certainty Factor mulai dari input gejala, pemberian nilai keyakinan pengguna hingga proses penggabungan nilai CF

3. Implementation

Tahap implementasi merupakan proses pengembangan aplikasi bahasa pemrograman PHP dan basis data MariaDB/MySQL. Pada tahap ini seluruh rancangan diimplementasikan ke dalam sistem sehingga metode Certainty Factor dapat digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan diagnosis abortus berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna.

4. Testing

Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur sistem berjalan dengan baik, termasuk proses konsultasi, proses perhitungan Certainty Factor, serta hasil diagnosis yang dihasilkan sistem sesuai dengan rule dan perhitungan yang telah ditentukan. Selain pengujian fungsional, dilakukan juga pengujian validasi akurasi sistem dengan menggunakan 50 skenario data diagnosis. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil diagnosis yang dihasilkan sistem menggunakan metode Certainty Factor dengan hasil diagnosis dari pakar. Setiap skenario berisi kombinasi gejala yang kemudian diproses oleh sistem dan dibandingkan dengan keputusan pakar untuk mengetahui tingkat kesesuaian hasil diagnosis. Hasil pengujian akurasi digunakan untuk mengetahui tingkat ketepatan sistem dalam mendiagnosis abortus berdasarkan gejala yang dipilih pengguna.

5. Maintenance

Tahap pemeliharaan dilakukan apabila terdapat perubahan data gejala, penyakit, maupun penambahan rule baru pada metode Certainty Factor agar sistem tetap dapat digunakan dan dikembangkan sesuai kebutuhan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Implementasi Certainty Factor

Implementasi metode Certainty Factor (CF) dilakukan dengan memanfaatkan data penyakit, data gejala, bobot keyakinan pakar, serta aturan (*rule*) diagnosis sebagai basis pengetahuan sistem. Basis pengetahuan tersebut digunakan dalam proses diagnosis abortus pada ibu hamil. Data penyakit yang digunakan meliputi Toksoplasmosis, Infeksi Menular Seks (IMS), Rubella, Gangguan Hormon (PCOS dan Tiroid), serta Malaria. Setiap penyakit memiliki kumpulan gejala yang diperoleh melalui wawancara dengan pakar. Selanjutnya, setiap gejala diberikan nilai Measure of Belief (MB) dan Measure of Disbelief (MD) sesuai dengan tingkat keyakinan pakar terhadap hubungan gejala dan penyakit.

Tabel 1. Nilai MB dan MD setiap gejala

Penyakit	Gejala	MB	MD
Toksoplasmosis	Demam Ringan	0,8	0,2
	Kelelahan	0,6	0,3
	Pembengkakan kelenjar getah bening	0,9	0,1
	Sakit Kepala	0,7	0,2
Infeksi menular seks (IMS)	Nyeri dan rasa panas saat buang air kecil	0,8	0,1
	Bau pada area vagina yang tidak biasa	0,8	0,1
	Gatal atau kemerahan di vagina	0,7	0,2
	Nyeri panggul yang berat	0,9	0,1
	Pendarahan	1	0
Rubella	Flu serta tidak enak badan	0,8	0,2
	Ruam kemerahan	0,8	0,2
	Nyeri atau bengkak pada sendi	0,9	0,1
	Radang mata ringan	0,7	0,2
Gangguan Hormon (PCOS dan Tiroid)	Mood berubah-ubah	0,6	0,3
	Detak jantung yang cepat serta tak beraturan	0,9	0,1
	Sensitif terhadap panas (mudah gerah)	0,7	0,2
	Penurunan BB dan BB sulit naik	0,8	0,1
	Kelelahan yang sangat berat	0,8	0,2
Malaria	Demam Tinggi	1	0
	Mual atau muntah dan tidak nafsu makan	0,6	0,1
	Kejang	0,7	0,2

Nyeri atau keram perut

0,8

0,1

Sumber: Sumber Data Tabel

Kaidah produksi (rule base) berdasarkan hubungan antara gejala dan penyakit digunakan sebagai dasar dalam proses diagnosis untuk menentukan kemungkinan penyakit yang dialami pasien berdasarkan gejala yang dipilih. Rule dituliskan dalam bentuk IF-THEN sesuai dengan relasi antara gejala dan penyakit sehingga dapat digunakan dalam proses perhitungan metode *Certainty Factor*.

Rule 1

JIKA Demam Ringan
DAN Kelelahan
DAN Pembengkakan Kelenjar Getah Bening
DAN Sakit Kepala
MAKA Toksoplasmosis.

Rule 2

JIKA Nyeri dan rasa panas saat buang air kecil
DAN Bau pada vagina yang tidak biasa
DAN Gatal atau kemerahan di vagina
DAN Nyeri panggul yang berat
DAN Pendarahan
MAKA Penyakit Infeksi Menular Seks (IMS).

Rule 3

JIKA Flu serta tidak enak badan
DAN Ruam kemerahan
DAN Nyeri atau bengkak pada sendi
DAN Radang mata ringan
MAKA Penyakit Rubella.

Rule 4

JIKA Mood berubah-ubah
DAN Detak jantung yang cepat dan tidak beraturan
DAN Sensitif terhadap panas (mudah gerah)
DAN Penurunan berat badan dan berat badan sulit naik
DAN Kelelahan yang sangat berat
MAKA Penyakit Gangguan Hormon (PCOS dan Tiroid).

Rule 5

JIKA Demam Tinggi
DAN Mual atau muntah serta tidak nafsu makan
DAN Kejang
DAN Nyeri atau keram perut
MAKA Penyakit Malaria.

Dalam proses konsultasi, pengguna diminta memilih tingkat keyakinan terhadap setiap gejala yang dirasakan. Nilai keyakinan tersebut dinyatakan dalam beberapa kategori, yaitu Tidak (0.2), Mungkin Tidak (0.4), Mungkin (0.6), Yakin (0.8), dan Sangat Yakin dengan bobot (1.0). Semakin tinggi tingkat keyakinan yang dipilih pengguna, semakin besar pula nilai certainty factor yang dihasilkan oleh sistem.

Sebagai contoh, seorang pengguna memilih gejala flu disertai rasa tidak enak badan, ruam kemerahan, dan radang mata ringan. Nilai keyakinan pengguna kemudian dikalikan dengan nilai keyakinan pakar sehingga diperoleh nilai CF untuk masing-masing gejala. Nilai tersebut kemudian dikombinasikan menggunakan rumus certainty factor hingga menghasilkan nilai akhir.

Flu serta tidak enak badan = $0.8 \times 0.8 = 0.64$

Ruam Kemerahan = $0.8 \times 0.8 = 0.64$

$$\text{Radang mata ringan} = 0.6 \times 0.7 = 0.42$$

Gejala Flu, Ruam Kemerahan, dan Radang mata ringan termasuk dalam penyakit Rubella. Untuk penyakit Toksoplasmosis, Infeksi Menular Seks (IMS), Gangguan Hormon (PCOS dan Tiroid) dan Malaria tidak ditemukan gejala yang sesuai dengan gejala yang dipilih pasien sehingga nilai CF pada penyakit tersebut bernilai 0. Berdasarkan hasil tersebut, penyakit Rubella memiliki lebih dari satu gejala sehingga dilakukan proses kombinasi nilai CF diperoleh sebagai berikut:

Langkah pertama dilakukan dengan mengkombinasikan gejala Flu dan Ruam Kemerahan:

$$CF_{12} = 0.64 + 0.64(1 - 0.64) = 0.8704$$

Langkah kedua dilakukan dengan mengkombinasikan hasil sebelumnya dengan gejala Radang mata ringan:

$$CF_{123} = 0.8704 + 0.42(1 - 0.8704) = 0.924832$$

Hasil akhir perhitungan diperoleh nilai CF akhir sebesar:

$$CF_{final} = 0.924$$

Nilai tersebut kemudian diubah ke dalam bentuk persentase:

$$Persentase = 0.924 \times 100\% = 92.4\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai CF akhir sebesar 0,924 atau 92,4%. Nilai tersebut menunjukkan tingkat keyakinan bahwa gejala yang dipilih memiliki kecocokan paling tinggi dengan penyakit Rubella berdasarkan basis pengetahuan yang terdapat pada sistem.

3.2. Hasil Sistem

Hasil implementasi sistem berupa aplikasi sistem pakar diagnosis abortus berbasis web yang memiliki dua pengguna, yaitu admin dan pasien (*user*). Admin memiliki hak akses untuk mengelola data penyakit, data gejala, basis aturan (*rule*), data konsultasi, serta hasil diagnosis. Sementara itu pasien dapat melakukan konsultasi dengan memilih gejala yang sesuai dengan kondisi yang dialami.

Pada halaman konsultasi, pasien memilih gejala beserta tingkat keyakinannya sesuai kondisi yang dirasakan. Selanjutnya sistem mengolah data tersebut menggunakan metode Certainty Factor untuk menentukan tingkat keyakinan terhadap penyakit yang didiagnosis.

SISPAK ABORTUS

Dashboard Diagnosa Riwayat Diagnosa Penyakit Gejala Profil Logout

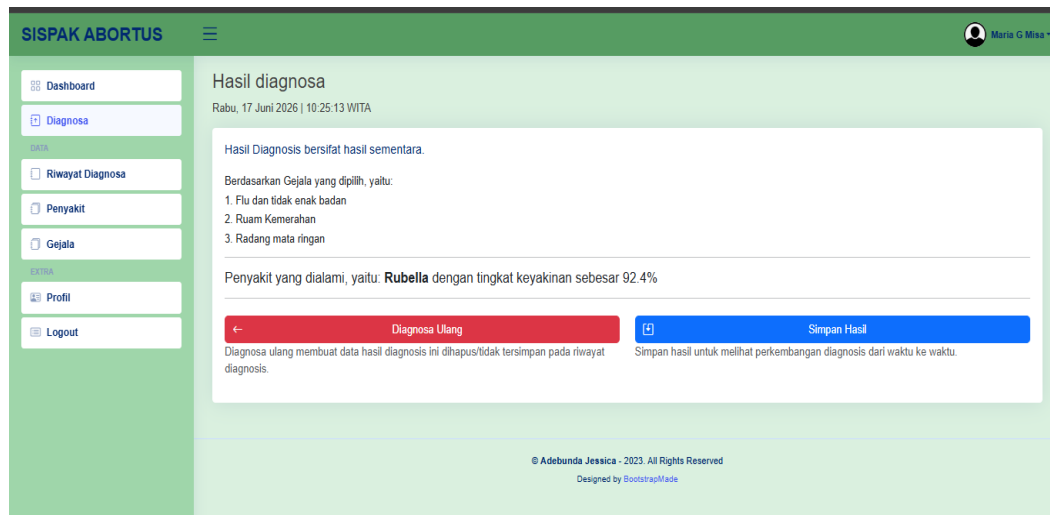
Konsultasi penyakit

Pilih kondisi yang dialami pada gejala tersedia. Tekan tombol "DIAGNOSA" jika sudah yakin dengan jawaban.

#	Kode	Gejala	Pilih Kondisi
1	G001	Demam Ringan	Pilih
2	G002	Kelelahan	Pilih
3	G003	Pembengkakan Kelenjar Getah Bening	Pilih
4	G004	Nyeri dan rasa panas saat buang air kecil	Pilih
5	G005	Bau pada area vagina yang tidak biasa	Pilih
6	G006	Gatal atau Kemerahan Di vagina	Pilih
7	G007	Nyeri panggul yang berat	Pilih
8	G008	Pendarahan	Pilih
9	G010	Ruam Kemerahan	Pilih

Gambar 2. Halaman Konsultasi

Setelah proses perhitungan selesai ,sistem menampilkan hasil diagnosis berupa nama penyakit, nilai persentase tingkat keyakinan, serta informasi penanganan awal berdasarkan hasil perhitungan metode Certainty Factor.



Gambar 3. Hasil Diagnosis

3.3. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi pada berjalan sesuai dengan kebutuhan.dan rancangan sistem. Metode pengujian yang digunakan adalah Black Box Testing, yaitu pengujian yang berfokus pada kesesuaian antara masukan (*Input*) yang diberikan dengan keluaran (*output*) yang dihasilkan tanpa memperhatikan struktur program. Hasil pengujian sistem pada setiap fitur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian Blackbox Admin

Fitur	Skenario Pengujian	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
Login	Admin memasukkan username dan password valid	Username & Password benar	Admin berhasil login dan masuk ke dashboard	Berhasil	Valid
Tambah Penyakit	Admin menambahkan data penyakit baru	Data penyakit lengkap	Data penyakit berhasil disimpan	Berhasil	Valid
Ubah Penyakit	Admin mengubah data penyakit	Perubahan data penyakit	Data penyakit berhasil diperbarui	Berhasil	Valid
Hapus Penyakit	Admin menghapus data penyakit	ID penyakit dipilih	Data penyakit berhasil dihapus	Berhasil	Valid
Tambah Gejala	Admin menambahkan data gejala baru	Data gejala lengkap	Data gejala berhasil disimpan	Berhasil	Valid
Ubah Gejala	Admin mengubah data gejala	Perubahan data gejala	Data gejala berhasil diperbarui	Berhasil	Valid
Hapus Gejala	Admin menghapus data gejala	ID gejala dipilih	Data gejala berhasil dihapus	Berhasil	Valid
Tambah Aturan	Admin menambahkan data aturan diagnosa	Relasi gejala & penyakit	Data aturan berhasil disimpan	Berhasil	Valid
Ubah Aturan	Admin mengubah data aturan diagnosa	Perubahan aturan	Data aturan berhasil diperbarui	Berhasil	Valid
Hapus Aturan	Admin menghapus data aturan diagnosa	ID aturan dipilih	Data aturan berhasil dihapus	Berhasil	Valid
Lihat Diagnosa	Admin melihat detail hasil diagnosa	Pilih data diagnosa	Detail diagnosa ditampilkan	Berhasil	Valid
Hapus Diagnosa	Admin menghapus data diagnosa	ID diagnosa dipilih	Data diagnosa berhasil dihapus	Berhasil	Valid
Tambah Admin	Admin menambahkan akun admin baru	Data admin lengkap	Data admin berhasil ditambahkan	Berhasil	Valid
Ubah Profil	Admin mengubah data profil	Data profil baru	Profil admin berhasil diperbarui	Berhasil	Valid

Ubah Password	Admin mengubah password akun	Password lama & baru	Password berhasil diubah	Berhasil	Valid
Hapus Pengguna	Admin menghapus akun pengguna	ID pengguna dipilih	Data pengguna berhasil dihapus	Berhasil	Valid
Logout	Admin keluar dari sistem	Klik logout	Sistem kembali ke halaman login	Berhasil	Valid

Tabel 3. Hasil Pengujian Blackbox Pasien

Fitur	Skenario Pengujian	Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
Buat Akun	Pengguna melakukan pendaftaran akun	Data pendaftaran lengkap	Akun berhasil dibuat	Berhasil	Valid
Login	Pengguna memasukkan akun valid	Username & Password benar	Pengguna berhasil login	Berhasil	Valid
Proses Diagnosa	Pengguna memilih gejala	Pilihan gejala	Hasil diagnosa ditampilkan	Berhasil	Valid
Lihat Riwayat	Pengguna melihat riwayat diagnosa	Data riwayat	Riwayat diagnosa ditampilkan	Berhasil	Valid
Detail Riwayat	Pengguna melihat detail diagnosa	Pilih riwayat	Detail diagnosa ditampilkan	Berhasil	Valid
Hapus Riwayat	Pengguna menghapus riwayat diagnosa	ID riwayat dipilih	Riwayat berhasil dihapus	Berhasil	Valid
Lihat Penyakit	Pengguna melihat data penyakit	Data penyakit	Informasi penyakit ditampilkan	Berhasil	Valid
Lihat Gejala	Pengguna melihat data gejala	Data gejala	Informasi gejala ditampilkan	Berhasil	Valid
Ubah Profil	Pengguna mengubah data profil	Data profil baru	Profil pengguna diperbarui	Berhasil	Valid
Ubah Password	Pengguna mengubah password	Password lama & baru	Password berhasil diubah	Berhasil	Valid
Logout	Pengguna keluar dari sistem	Klik logout	Sistem kembali ke halaman login	Berhasil	Valid

Selain pengujian fungsional, dilakukan juga pengujian validasi akurasi sistem menggunakan 50 skenario data diagnosis. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil diagnosis sistem dengan hasil diagnosis pakar. Dari 50 data pengujian, sebanyak 45 data menunjukkan hasil yang sesuai dengan hasil diagnosis pakar dan 5 data tidak sesuai. Tingkat akurasi sistem dihitung menggunakan rumus berikut:

$$Akurasi = \frac{45}{50} \times 100\% = 90\%$$

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, sistem memperoleh tingkat akurasi sebesar 90%, sehingga sistem dinilai mampu memberikan hasil diagnosis yang cukup baik dan mendekati hasil diagnosis pakar.

3.4. Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem pakar diagnosis abortus berbasis web berhasil dikembangkan dan mampu menjalankan proses diagnosis menggunakan metode Certainty Factor (CF). Sistem menentukan tingkat keyakinan diagnosis dengan menggabungkan gejala yang dipilih pengguna dan nilai keyakinan yang diberikan oleh pakar. Melalui metode CF, sistem dapat mengakomodasi unsur ketidakpastian dalam proses diagnosis sehingga menghasilkan nilai persentase keyakinan terhadap penyakit yang teridentifikasi. Semakin banyak gejala yang sesuai dengan aturan (*rule*) yang tersimpan pada sistem, maka semakin tinggi pula tingkat keyakinan hasil diagnosis.

Pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berfungsi sebagaimana mestinya. Selain itu, hasil validasi memperlihatkan bahwa sistem memperoleh

tingkat akurasi sebesar 90% jika dibandingkan dengan hasil diagnosis pakar. Temuan tersebut menunjukkan bahwa metode Certainty Factor dapat diterapkan secara efektif pada sistem pakar diagnosis abortus berbasis web. Sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat, khususnya ibu hamil, memperoleh informasi awal mengenai gejala abortus sehingga penanganan dapat dilakukan lebih cepat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode Certainty Factor berhasil diterapkan pada sistem pakar diagnosis abortus berbasis web untuk membantu proses konsultasi awal berdasarkan gejala yang dialami paengguna. Sistem mampu menghitung tingkat keyakinan terhadap jenis penyakit menggunakan nilai Measure of Belief (MB) dan Measure of Disbelief (MD) dari pakar. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat menjalankan proses konsultasi, melakukan perhitungan metode Certainty Factor, serta menampilkan hasil diagnosis beserta persentase tingkat keyakinannya. Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing, seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan yang dirancang. Selain itu, hasil validasi terhadap 50 data skenario menunjukkan tingkat akurasi sebesar 90% jika dibandingkan dengan hasil diagnosis pakar. Dengan adanya sistem ini, diharapkan masyarakat, khususnya ibu hamil, dapat memperoleh hasil awal mengenai kemungkinan penyakit yang berrisiko menyebabkan abortus sehingga dapatsegera melakukan konsultasi dengan tenaga kesehatan. Untuk penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan jenis penyakit, grjala maupun metode lain guna meningkatkan ketepatan hasil diagnosis

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan khususnya kepada pakar yang telah memberikan data, informasi, dan pengetahuan terkait diagnosis abortus pada ibu hamil. Penulis juga mengapresiasi dukungan dari keluarga, teman, serta semua pihak yang telah memberikan motivasi dan bantuan sehingga penelitian serta penyusunan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] D. Zahra, A. Nurdin, U. Fitria, K. A. Dinen, and R. Kurnia, "PEMANFAATAN TEKNOLOGI DALAM BIDANG KESEHATAN MASYARAKAT," public Heal. J., vol. 2, pp. 1–8, 2023.
- [2] M. O. Rosari, R. N. Rahmadani, M. K. Mu`Thiya, and S. Salamah, "Teknologi Informasi Dalam Bidang Kesehatan Masyarakat," JIKES J. ILMU Kesehat., vol. 1, pp. 165–172, 2023.
- [3] C. Padila, "Implementasi Kecerdasan Buatan untuk Optimasi Proses Big Data dalam Sistem Informasi Perusahaan," J. Komput. dan Teknol. Inf., vol. 1, no. 1, pp. 15–21, 2025.
- [4] R. Nadya, I. Amalia, and I. F. Rachman, "Analisis Potensi dan Tantangan dalam Penggunaan AI di Bidang Pendidikan," Semant. Ris. Ilmu Pendidikan, Bhs. dan Budaya, vol. 3, no. 2, 2025, doi: <https://doi.org/10.61132/semantik.v3i2.1705>.
- [5] I. Zaenuddin and A. B. Riyan, "Perkembangan Kecerdasan Buatan (AI) Dan Dampaknya Pada Dunia Teknologi," Jitu J. Inform. Utama, vol. 2, no. 2, pp. 128–153, 2024.
- [6] C. R. Mau, Y. P. K. Kelen, S. S. Manek, and H. H. Ullu, "SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI MODALITAS BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR STUDI KASUS: SMA NEGERI 1 KEFAMENANU," J. Sist. Inf., vol. 8, no. 1, 2026.
- [7] D. M. Satal, Y. P. . Kelen, and B. Baso, "SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA GEJALA PENYAKIT KULIT PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE CERTANTY FACTOR BERBASIS WEB," J. Inform. Teknol. dan Sains, vol. 7, no. 2, pp. 739–748, 2025.

- [8] R. S. Perangin-angin and J. R. Sagala, "SISTEM PAKAR PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR," J. Penelit. Tek. Inform., vol. 4, no. 2, pp. 559–566, 2021.
- [9] D. P. Ayu, Novriyenni, and D. Saripurna, "SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT AMANDEL MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR (STUDI KASUS: KLINIK THT TAMTAMA MEDICAL CENTER)," Glob. Res. Innov. J., vol. 1, no. 3, pp. 252–258, 2025.
- [10] N. Rahayu, H. Aspriono, and D. Lianda, "Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Diagnosis Penyakit Otitis Media Di Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu," J. Media Infotama, vol. 21, no. 2, pp. 586–595, 2025.
- [11] Y. N. Tambunan and M. A. D. Barbara, "HUBUNGAN USIA, INFEKSI, RIWAYAT PENYAKIT, PARITAS DENGAN KEJADIAN ABORTUS PADA IBU HAMIL DI RSUD CIKALONGWETAN TAHUN 2024," J. Ris. Ilm., vol. 2, no. 11, pp. 4893–4911, 2025.
- [12] D. N. Irawan, Niken, E. D. Sandi, and D. Anggita, "LITERATUR ABORTUS DAN PENANGANANNYA," Stetoskop J. Heal. Sci., vol. 1, no. 2, pp. 35–49, 2024.
- [13] Samsira, A. Syahputra, and S. Subagioc, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke Menggunakan Metode Forward Chaining bagi Dosen UNIVA Labuhanbatu," CSRID J., vol. 17, no. 2, 2025.
- [14] D. Apriyono, D. Yulian, and Djuniharto, "Penerapan Framework CodeIgniter dalam Pengembangan Sistem Informasi Surat Menyurat di SMP Negeri 1 Songgon," JEKIN J. Tek. Inform., vol. 5, no. 2, pp. 529–538, 2025, doi: 10.58794/jekin.v5i2.1380.
- [15] D. Indrianita and R. Napianto, "Development of a Website-Based Inventory Information System at Konveksi Mitra Jaya Abadi," Sist. J. Sist. Inf., vol. 14, no. 6, pp. 2589–2601, 2025.
- [16] F. A. Sakinah, F. P. Aditiawan, and A. L. Nurlaili, "Pengujian pada Aplikasi Manajemen Aset Menggunakan Black Box Testing," JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform., vol. 8, no. 3, pp. 3827–3833, 20