

# Implementasi Metode Certainty Factor untuk Menentukan Penyakit Demam Berdarah pada RSUD AULIA Pandeglang Banten

Robby Rizky<sup>\*1</sup>, Sri Setiyowati<sup>2</sup>, Ayu mira Yunita<sup>3</sup>, Susilawati<sup>4</sup>, Agung Sugiarto<sup>5</sup>, Zaenal Hakim<sup>6</sup>, Aghy Gilar Pratama<sup>7</sup>, Andrianto Heri Wibowo<sup>8</sup>, Ervi Nurafliyan Susanti<sup>9</sup>, Neli Nailul Wardah<sup>10</sup>, Veny Agustini Prianggita<sup>11</sup>, Moh Azizi Hakim<sup>12</sup>, Sony Sukmara<sup>13</sup>, Erik Heriyana<sup>14</sup>  
<sup>1,14</sup> Fakultas Teknologi Dan Informatika Universitas Matla'Ul Anwar Banten

Email : robby\_bae87@yahoo.com

## Abstrak

Permasalahan pada penelitian ini yaitu sulitnya deteksi penyakit demam berdarah di karenakan alat kesehatan yang dimiliki oleh rumahsakit aulia sangat minim. Tujuan pada penelitian ini menganalisis terkait deteksi penyakit demam berdarah. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *certainty factor* dengan tahapan mengumpulkan data gejala, membuat aturan, menghitung nilai CF menggabungkan nilai CF jika ada banyak gejala menentukan hasil diagnosa. Hasil penelitian ini menghasilkan sebuah analisa dengan menggunakan metode *certainty factor* dengan hasil olahan data Grade I, Grade II, Grade III, menggunakan metode *certainty factor* untuk menentukan tingkatan penyakit DBD dan hasil dari penerapan metode ini adalah persentase, demikian dapat disimpulkan bahwa presentase nilai hasilnya yaitu, Grade I=56%, Grade II=64.80% dan Grade III=52%. Kemungkinan Pasien mengalami tingkatan penyakit Grade II pada DBD dengan nilai sebesar 64.80%.

**Kata kunci - Implementasi metode, *certainty factor*, Demam Berdarah, RSUD Aulia Banten**

## Abstract

*The problem in this study is the difficulty in detecting dengue fever due to the limited medical equipment available at Aulia Hospital. The aim of this study is to analyze the detection of dengue fever. The method used in this research is the Certainty Factor, with steps including collecting symptom data, creating rules, calculating CF values, combining CF values when there are multiple symptoms, and determining the diagnosis results. The results of this study provide an analysis using the Certainty Factor method, yielding processed data for Grade I, Grade II, and Grade III, to determine the severity level of dengue fever. The outcome of applying this method is in the form of percentages. Thus, it can be concluded that the resulting percentages are grade I = 56%, grade II = 64.80%, and grade III = 52%. This indicates that the patient is most likely experiencing Grade II dengue fever, with a probability of 64.80%.*

**Keywords - Implementation of the Certainty Factor Method for Dengue Fever at RSUD Aulia Banten**

## 1. PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah salah satu penyakit yang mematikan [1]. Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* [2]. Penyakit ini menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius di berbagai negara tropis dan subtropis, termasuk Indonesia, dengan tren kasus yang meningkat setiap tahunnya [3]. Gejala yang muncul pada penderita DBD sering kali menyerupai penyakit lain, seperti demam tinggi mendadak, nyeri otot dan sendi, serta ruam pada kulit, sehingga menyulitkan proses diagnosis dini. Deteksi dini dan penanganan yang tepat sangat penting untuk mencegah komplikasi berat, seperti perdarahan hebat, kerusakan organ, bahkan kematian [4]. Namun, keterbatasan alat diagnostik dan kurangnya sumber daya medis, terutama di daerah terpencil, menjadi tantangan besar dalam pengelolaan penyakit ini. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan alternatif yang dapat membantu proses diagnosis dengan memanfaatkan teknologi dan metode berbasis kecerdasan buatan, seperti *certainty factor*, guna meningkatkan akurasi dan kecepatan deteksi dini DBD [5].

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengusulkan berbagai metode untuk membantu proses

diagnosis penyakit demam berdarah secara lebih akurat dan efisien. Misalnya, penelitian menggunakan metode *Naïve Bayes* untuk mengklasifikasikan tingkat keparahan DBD berdasarkan data gejala klinis dan hasil laboratorium, dengan tingkat akurasi mencapai 87% [6]. Sementara itu, studi oleh Pratama dan Rahayu menerapkan metode *Decision Tree C4.5* untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam diagnosis DBD [7]. Yang memberikan interpretasi logis dalam bentuk aturan pohon keputusan. Selain itu, pendekatan berbasis *Support Vector Machine (SVM)* [8]. Untuk menganalisis pola data pasien DBD, menghasilkan performa klasifikasi yang cukup baik dalam membedakan antara DBD ringan dan berat. Penggunaan teknik *fuzzy logic* [9]. Dalam mendeteksi probabilitas pasien terkena DBD berdasarkan tingkat ketidakpastian dari gejala yang dialami. Meskipun berbagai metode tersebut menunjukkan performa yang menjanjikan, sebagian besar masih memerlukan pengolahan data kompleks dan ketersediaan parameter medis yang lengkap, sehingga menimbulkan kebutuhan akan metode yang lebih sederhana namun tetap akurat dalam kondisi keterbatasan data.

Penelitian ini diposisikan sebagai alternatif pendekatan dalam sistem pendukung keputusan diagnosis penyakit, dengan menerapkan metode Certainty Factor (CF) untuk menangani ketidakpastian dalam proses penalaran pakar. Pendekatan ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan akurasi dan keandalan diagnosis dibandingkan metode konvensional yang tidak mempertimbangkan derajat keyakinan.

## 2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tinjauan pustaka Penelitian diawali dengan melakukan kajian literatur untuk memahami konsep dasar dan studi terdahulu terkait sistem pakar serta metode Certainty Factor (CF). Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi celah penelitian dan memperkuat landasan teori yang relevan terhadap kasus diagnosis penyakit [10].

Pengumpulan data setelah landasan teori ditetapkan, langkah selanjutnya adalah pengumpulan data yang diperlukan untuk membangun sistem pakar. Data yang dikumpulkan meliputi data gejala yang umum ditemukan pada pasien, Data penyakit yang akan menjadi target diagnosis, dan data aturan pakar yang merupakan hasil konsultasi dengan tenaga medis atau ahli, berupa hubungan antara gejala dan penyakit disertai dengan tingkat kepercayaan (CF) [11].

Penerapan metode certainty factor tahap utama dalam penelitian ini adalah penerapan metode Certainty Factor. Dalam proses ini, sistem akan menerima input gejala dari pengguna, kemudian menghitung nilai CF berdasarkan aturan pakar yang tersedia. Perhitungan dilakukan untuk setiap aturan yang relevan, dan hasilnya dikombinasikan untuk memperoleh nilai CF akhir yang merepresentasikan tingkat keyakinan terhadap suatu diagnosis [12].

Hasil diagnosis dan evaluasi hasil akhir dari penerapan metode CF berupa diagnosis penyakit

beserta tingkat keyakinannya. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi terhadap sistem, baik melalui validasi oleh pakar maupun pengujian sistem menggunakan data kasus untuk menilai akurasi, keandalan, dan konsistensi diagnosis yang dihasilkan [13].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah rumus *Certainty Factor* penulis harus mencari nilai MB dan nilai MD dahulu dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} MB_{[H1,E1]} &= MB_{[H1,E1]} + MB_{[H1,E2]} [1 - MB_{[H1,E1]}] \\ MD_{[H1,E1]} &= MD_{[H1,E1]} + MD_{[H1,E2]} [1 - ME_{[H1,E1]}] \end{aligned}$$

Untuk menghitung persentase keyakinan dan tidak keyakinannya menggunakan Rumus dasar :  
 $CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E]$

Keterangan :

- $CF[H,E]$  = *Certainty Factor* hipotesa yang dipengaruhi oleh *evidence* E diketahui dengan pasti.  
 $MB[H,E]$  = *Measure of Belief* terhadap hipotesa H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)  
 $MD$  = *Measure of Disbelief* (Nilai Ketidakpercayaan)  
 $E$  = *Evidence* (Peristiwa/Fakta)

Tabel 1 implementasi penilaian

No	Keterangan	Penilaian
1	Tidak Yakin	0.0
2	Kurang Yakin	0.1
3	Kurang Yakin	0.2
4	Kurang Yakin	0.3
5	Sedikit Yakin	0.4
6	Sedikit Yakin	0.5
7	Cukup Yakin	0.6
8	Cukup Yakin	0.7
9	Yakin	0.8
10	Yakin	0.9
11	Sangat Yakin	1

Table 2 Data Gejala

No	Gejala
1	Demam Tinggi Lebih dari 37 °C
2	Nyeri Kepala Berat
3	Nyeri Pada Sendi, Otot, Dan Tulang
4	Nyeri Pada Bagian Belakang Mata
5	Nafsu Makan Menurun
6	Mual Dan Muntah
7	Kelelahan Atau Lemas
8	Tekanan Darah Menurun
9	Ruam Kemerahan Sekitar 2-5 Hari Setelah Demam
10	Pendarahan Dari Hidung, Gusi Atau Gigi Atau Dibawah Kulit
11	Kegagalan Sirkulasi Saluran
12	Kulit Basah Dan Terasa Dingin
13	Denyut Nadi Melemah
14	Sesak Nafas Atau Pola Nafas Tidak Beraturan
15	Trombosit < 150000

16	Trombosit < 120000
17	Trombosit < 90000
18	Trombosit < 60000
19	Trombosit < 30000

Tabel 3 Implementasi Penilaian

No	Keterangan	Penilaian
1	Tidak Yakin	0
2	Kurang Yakin	0.1
3	Kurang Yakin	0.2
4	Kurang Yakin	0.3
5	Sedikit Yakin	0.4
6	Sedikit Yakin	0.5
7	Cukup Yakin	0.6
8	Cukup Yakin	0.7
9	Yakin	0.8
10	Yakin	0.9
11	Sangat Yakin	1

Pada tahap pertama penulis menghitung nilai MB dahulu, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 MB_{[H1,Ea]} &= MB_{[H1,E1]} + MB_{[H1,E2]} [1 - MB_{[H1,E1]}] \\
 &= 0.8 + 0.6 [1 - 0.8] \\
 &= 0.92
 \end{aligned}$$

Lalu pada tahap kedua penulis menghitung nilai MD, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 MD_{[H1,Ea]} &= MD_{[H1,E1]} + MD_{[H1,E2]} [1 - MD_{[H1,E1]}] \\
 &= 0.2 + 0.2 [1 - 0.2] \\
 &= 0.36
 \end{aligned}$$

Setelah penulis Mendapatkan nilai akhir dari MB dan MD maka selanjutnya adalah menghitung hasil faktor kepastiannya menggunakan rumus dasar *Certainty Factor* yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 CF_{[H1,Eb]} &= MB_{[H1,Eb]} - MD_{[H1,Eb]} \\
 CF_{[H1,E]} &= 0.92 - 0.36 = 0.56
 \end{aligned}$$

Setelah mengetahui hasil dari perhitungan certainty factor pada Grade I. Untuk mendapatkan nilai dalam bentuk persentase, penulis menggunakan rumus CF Persentase sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 CF_{\text{Persentase}} &= CF_{\text{Hipotesa}} \times 100 \\
 &= 0.56 \times 100 \\
 &= 56\%
 \end{aligned}$$

Dari hasil persentase diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa faktor kepastian seorang Pasien yang telah mengisi tersebut terhadap Grade I adalah 56% .

$$\begin{aligned}
 MB_{[H1,Ea]} &= MB_{[H1,E1]} + MB_{[H1,E2]} [1 - MB_{[H1,E1]}] \\
 &= 0.7 + 0.7 [1 - 0.7] \\
 &= \mathbf{0.91}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MB_{[H1,Ea]} &= MB_{[H1,E1]} + MB_{[H1,E2]} [1 - MB_{[H1,E1]}] \\
 &= 0.91 + 1 [1 - 0.91] \\
 &= \mathbf{1}
 \end{aligned}$$

Lalu pada tahap kedua penulis menghitung nilai MD, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} MD_{[H1,Ea]} &= MD_{[H1,E1]} + MD_{[H1,E2]} [1 - MD_{[H1,E1]}] \\ &= 0.1 + 0.2 [1 - 0.1] \\ &= \mathbf{0.28} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD_{[H1,Ea]} &= MD_{[H1,E1]} + MD_{[H1,E2]} [1 - MD_{[H1,E1]}] \\ &= 0.28 + 0.1 [1 - 0.28] \\ &= \mathbf{0.352} \end{aligned}$$

Setelah penulis Mendapatkan nilai akhir dari MB dan MD maka selanjutnya adalah menghitung hasil faktor kepastiannya menggunakan rumus dasar *Certainty Factor* yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} CF_{[H1,Eb]} &= MB_{[H1,Eb]} - MD_{[H1,Eb]} \\ CF_{[H1,E]} &= 1 - 0.352 = \mathbf{0.648} \end{aligned}$$

Setelah mengetahui hasil dari perhitungan certainty factor pada Grade II. Untuk mendapatkan nilai dalam bentuk persentase, penulis menggunakan rumus CF Persentase sebagai berikut:

$$\begin{aligned} CF_{\text{Persentase}} &= CF_{\text{Hipotesa}} \times 100 \\ &= 0.648 \times 100 \\ &= \mathbf{64.80\%} \end{aligned}$$

Dari hasil persentase diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa faktor kepastian seorang Pasien yang telah mengisi tersebut terhadap Grade II adalah 64.80% .

Pada tahap pertama penulis menghitung nilai MB dahulu, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} MB_{[H1,Ea]} &= MB_{[H1,E1]} + MB_{[H1,E2]} [1 - MB_{[H1,E1]}] \\ &= 0.6 + 0.7 [1 - 0.6] \\ &= \mathbf{0.88} \end{aligned}$$

Lalu pada tahap kedua penulis menghitung nilai MD, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} MD_{[H1,Ea]} &= MD_{[H1,E1]} + MD_{[H1,E2]} [1 - MD_{[H1,E1]}] \\ &= 0.2 + 0.2 [1 - 0.2] \\ &= \mathbf{0.36} \end{aligned}$$

Setelah penulis Mendapatkan nilai akhir dari MB dan MD maka selanjutnya adalah menghitung hasil faktor kepastiannya menggunakan rumus dasar *Certainty Factor* yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} CF_{[H1,Eb]} &= MB_{[H1,Eb]} - MD_{[H1,Eb]} \\ CF_{[H1,E]} &= 0.88 - 0.36 = \mathbf{0.52} \end{aligned}$$

Setelah mengetahui hasil dari perhitungan *certainty factor* pada Grade I. Untuk mendapatkan nilai dalam bentuk persentase, penulis menggunakan rumus CF Persentase sebagai berikut:

$$\begin{aligned} CF_{\text{Persentase}} &= CF_{\text{Hipotesa}} \times 100 \\ &= 0.52 \times 100 \\ &= \mathbf{52\%} \end{aligned}$$

Dari hasil persentase diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa faktor kepastian seorang Pasien yang telah mengisi tersebut terhadap Grade III adalah 52% .

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil olahan data Grade I, Grade II, Grade III, menggunakan metode *Certainty Factor* untuk menentukan tingkatan penyakit DBD dan hasil dari penerapan metode ini adalah

persentase, demikian dapat disimpulkan bahwa presentase nilai hasilnya yaitu, Grade I=56%, Grade II=64.80% dan Grade III=52%. Kemungkinan Pasien mengalami tingkatan penyakit Grade II pada DBD dengan nilai sebesar 64.80%.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. R. Rizky and Z. H. Hakim, "Sistem Pakar Menentukan Penyakit Hipertensi Pada Ibu Hamil Di RSUD Adjidarmo Rangkasbitung Provinsi Banten," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 1, p. 30, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i1.781.
- [2] K. M. Sukiakhy, Z. Zulfan, and O. Aulia, "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mental Pada Anak Berbasis Web," *Cybersp. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, p. 119, 2022, doi: 10.22373/cj.v6i2.14195.
- [3] R. Rizky, S. Susilawati, Z. Hakim, and L. Sujai, "Sistem Pakar Deteksi Penyakit Hipertensi Dan Upaya Pencegahannya Menggunakan Metode Naive Bayes Pada RSUD Pandeglang Banten," *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 7, no. 2, pp. 138-144, 2020, doi: 10.33592/jutis.v7i2.395.
- [4] R. Rizky, S. Setiowati, E. nurafliyan susanti, A. heri wibowo, F. Teknologi dan Informatika universitas Mathla, and ul Anwar Banten, "Sistem Pakar Minat Bakat Atlet Baru Pada Mata Lomba Aeromodelling Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor," vol. 11, no. 1, 2022.
- [5] A. Sugiarto, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ikan Mas Menggunakan Metode Certainty Factor Di UPT BBIAT Pandeglang Berbasis Website," vol. 10, no. 2, pp. 1-5, 2021.
- [6] R. Yadav, I. Sreedevi, and D. Gupta, "Augmentation in performance and security of WSNs for IoT applications using feature selection and classification techniques," *Alexandria Eng. J.*, vol. 65, pp. 461-473, 2023, doi: 10.1016/j.aej.2022.10.033.
- [7] S. Zulkifli, "Decision Support System Pemberian Bonus Tahunan Pada Karyawan Berdasarkan Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Study Kasus : Stmik Pringsewu)," *J. TAM (Technology Accept. Model.)*, vol. 7, no. 0, pp. 67-73, 2017, [Online]. Available: <http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/74/74>
- [8] A. Hag, D. Handayani, T. Pillai, T. Mantoro, M. H. Kit, and F. Al-Shargie, "Eeg mental stress assessment using hybrid multi-domain feature sets of functional connectivity network and time-frequency features," *Sensors*, vol. 21, no. 18, 2021, doi: 10.3390/s21186300.
- [9] S. Jaiswal and M. S. Ballal, "Fuzzy inference based irrigation controller for agricultural demand side management," *Comput. Electron. Agric.*, vol. 175, no. October 2018, p. 105537, 2020, doi: 10.1016/j.compag.2020.105537.
- [10] D. Firmansyah, R. Rizky, and E. N. Susanti, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN PADA MOTOR HONDA SCOOPY TYPE STYLISH MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR," vol. 14, no. 1, 2025.
- [11] D. Prayoga and A. Hadi Nasyuha, "Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Honda Genio Matic Injeksi Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. SI (SISTEM Inf.)*, no. April, 2020.
- [12] R. T. Aldisa, "Penerapan Metode Certainty Factor Dalam Mendiagnosa Penyakit PES," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 2, pp. 436-442, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i2.3139.
- [13] A. A. Maulana, "Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mesin Sepeda Motor," *Sist. Pakar Diagnosa Gangguan Mesin Sepeda Mot.*, pp. 1-3, 2016.