JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Metode Certainty Factor

Tasya Marza Amanda[1], Sulindawaty S.Kom,, M.Kom[2]
[1,2] Program studi Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara,Jl Iskandar Muda, No.1,Medan 20154,Indonesia,
[1]tasya100301@gmail.com, [2]sulindawaty@gmail.com

Received: 12 Maret 2025 Accepted: 10 Mei 2025 Published: 22 Juli 2025
Pg.768-773

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: SISTEM PAKAR, CERTAINTY FACTOR, DEMAM BERDARAH, TEKNOLOGI INFORMASI, DIAGNOSA PENYAKIT.

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Kemajuan teknologi informasi saat ini memungkinkan penerapan sistem pakar untuk membantu manusia, termasuk dalam mendeteksi penyakit demam berdarah (DBD) secara dini. Puskesmas Plus Perbaungan, yang berlokasi di Kabupaten Serdang Bedagai, memerlukan sistem yang mampu mendeteksi gejala DBD dengan cepat karena keterbatasan waktu dokter di fasilitas tersebut. Dalam penelitian ini, metode Certainty Factor (CF) digunakan untuk mengukur tingkat kepastian berdasarkan data yang ada, sehingga menghasilkan diagnosa yang lebih akurat. Penerapan sistem ini di Puskesmas Plus Perbaungan menunjukkan hasil yang konsisten dengan perhitungan manual, dengan tingkat deteksi penyakit DBD berbahaya mencapai 62%. Sistem ini juga berhasil melalui uji Blackbox Testing untuk admin dan pengguna, yang menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan kebutuhan.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah memungkinkan penerapan sistem pakar untuk mendukung manusia, termasuk dalam mendeteksi dini penyakit seperti demam berdarah (DBD). Puskesmas Plus Perbaungan di Kabupaten Serdang Bedagai, yang memiliki angka kasus DBD tertinggi, membutuhkan sistem yang mampu mendeteksi gejala DBD secara cepat karena keterbatasan waktu dokter. Metode Certainty Factor (CF) diterapkan dalam sistem ini untuk mengukur tingkat keyakinan berdasarkan gejala yang muncul, sehingga memberikan diagnosis yang lebih tepat. Teknologi ini mampu mengelola ketidakpastian informasi dan meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Penelitian sebelumnya di Puskesmas Elly Uyo menunjukkan bahwa sistem pakar untuk diagnosa DBD berhasil dibangun dengan fungsionalitas yang sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan pengujian blackbox [1].

TINJAUAN LITERATUR

Sistem Pakar

Sistem pakar pertama kali dikembangkan pada pertengahan 1960-an oleh komunitas AI, dengan General Purpose Problem Solver (GPS) sebagai sistem pakar pertama yang dikembangkan oleh Newell & Simon. Sistem pakar adalah program komputer yang dirancang untuk menyelesaikan masalah dalam bidang tertentu dengan tingkat keahlian setara dengan seorang ahli. Pengetahuan dalam sistem pakar dapat diperoleh dari para ahli atau sumber lain seperti buku dan majalah [2]. Sistem pakar merupakan bentuk kecerdasan buatan yang mentransfer pengetahuan seorang pakar ke komputer untuk menghasilkan keputusan berdasarkan data yang tersedia [3].

Penyakit Demam Berdarah

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan

melalui gigitan nyamuk Aedes aegypti dan Aedes albopictus. DBD merupakan penyakit endemik di seluruh wilayah Indonesia, kecuali di daerah dengan ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut. Menurut World Health Organization (WHO), Indonesia memiliki jumlah kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara, dengan tingkat kematian yang signifikan pada tahun-tahun awal kemunculannya di negara ini. Virus dengue ditularkan melalui gigitan nyamuk Aedes aegypti, yang aktif menggigit di siang hari. Meskipun gejala mungkin tidak langsung dirasakan setelah gigitan, virus dapat bertahan dalam darah selama 4-7 hari dan menyebabkan demam [1].

Certainty Factor

Certainty Factor (CF) merupakan sebuah metode untuk pemecahan sebuah masalah ketidakpastian dari pemikiran seorang dokter. *Certainty Factor (CF)* melakukan sebuah penalaran yang sama halnya seperti seorang pakar untuk mendapatkan sebuah nilai kepercayaan [4]. Ada beberapa istilah yang dipakai dalam metode CF, yaitu :

1. Eviedence, yaitu : fakta/gejala yang mendukung hipotesa. Misal gejala penyakit.
2. Hipotesa, yaitu hasil yang dicari/hasil yang didapat dari gejala-gejala. Misal penyakit.
3. CF[H,E], merupakan metode certainty factor dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (evidence) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1, Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.
4. MB (*measure of increased belief*), merupakan ukuran kenaikan kepercayaan, 0 <= MB <= 1
5. MD (*measure of increased disbelief*), adalah ukuran kenaikan ketidakpercayaan, 0 <= MD <=1.

Faktor kepastian *(certainty factor)* menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesa) berdasar bukti atau penilaian pakar . *Certainty factor* menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data [5].

Notasi faktor kepastian adalah sebagai berikut :

CF[h,e] = MB[h,e] – MD[h,e]……..(1**)**

dengan :

CF[h,e] : Faktor kepastian

MB[h,e] : ukuran kepercayaan terhadap hipotesa h, jika diberikan evidence (antara 0 dan 1)

MD[h,e] : ukuran ketidakpercayaan terhadap evidence h jika diberikan evidence e (antara 0 dan 1)

Atau

CF[P,E] = MB[P,E] – MD[P,E]……..(2)

CF = Certainty Factor

MB = Measure of Belief

MD = Measure of Disbelief

P = Probability

E = Evidence (Peristiwa/fakta)

Atau

CF[H,E] = CF[E] * CF[H]……..(3)

CF[H,E] : CF dari hipotesis yang dipengaruhi *evidence*

CF[E] : Ukuran kepercayaan Pengguna

CF[H] : Ukuran kepercayaan Pakar

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian bertujuan untuk memberikan kerangkat penelitian yang sistematis sehingga dapat memberikan kesesuaian antara tujuan penelitian dengan karakteristik permasalahan yang ada. Adapun Metode Penelitian :

1. ANALISA DATA

Dalam penulisan laporan skripsi ini, analisis dan pengumpulan data dilakukan menggunakan beberapa

metode. Observasi digunakan untuk mengamati secara langsung bagaimana sistem berfungsi, memberikan wawasan lebih mendalam mengenai operasional sistem tersebut. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan yang dipublikasikan secara berkala, yang relevan dengan topik penelitian. Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan kepada dokter di Puskesmas Plus Perbaungan sebagai ahli, guna memperoleh informasi langsung dari pakar. Selain itu, metode dokumentasi melibatkan analisis dan pengumpulan dokumen yang telah disusun oleh pakar, termasuk catatan dan foto, untuk mendapatkan data tambahan yang relevan.

Tabel 1 daftar gejala penyakit demam berdarah

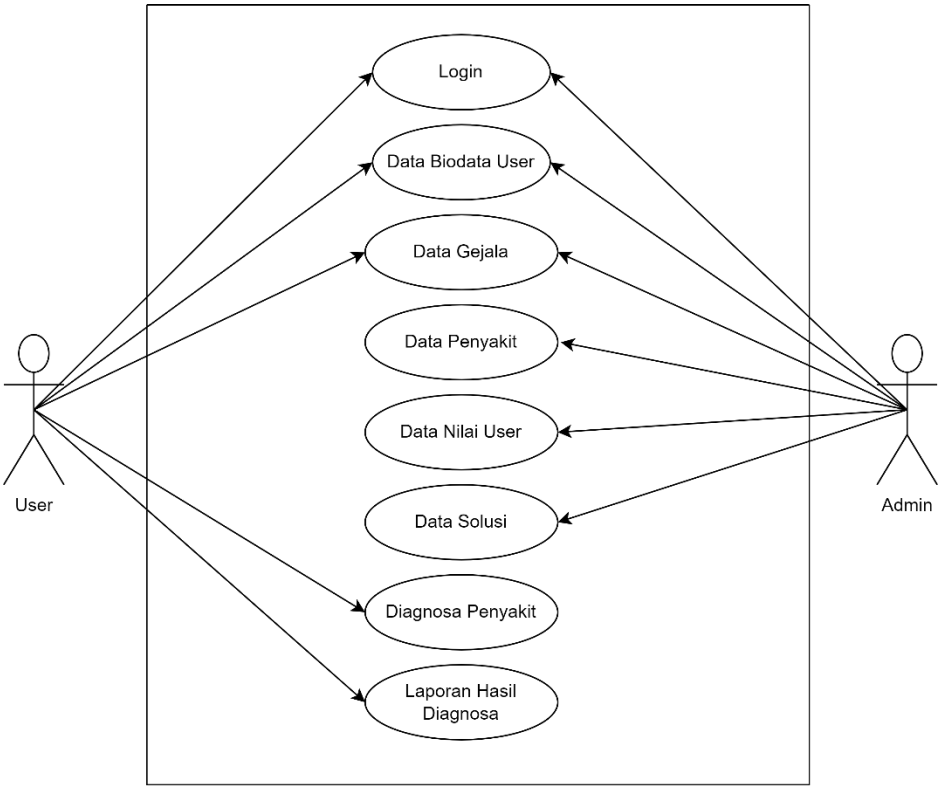
Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Demam tinggi
G02	Mual dan Muntah
G03	Tidak nafsu makan
G04	Tubuh terasa dingin
G05	Sakit dan Nyeri pada tubuh
G06	Pusing dan nyeri di belakang mata
G07	Susah buang air besar
G08	Bintik-bintik merah pada kulit
G09	Nyeri perut
G10	Muntah berkepanjangan
G11	Mulut kering
G12	Sesak nafas
G13	Kulit basah dan kering

Tabel 2 Solusi

Kode Gejala	Nama Keterangan	Solusi
K01	Demam Berdarah Tdak Berbahaya	– Minum Air Putih Yang Banyak – Minum obat penurun panas – Istirahat yang cukup
K02	Demam Berdarah Berbahaya	– Cairan Infus – Pemberian terapi Simtomatis

2. PERANCANGAN SISTEM

Tahap selanjutnya adalah tahap perancangan, sistem pada tahap ini, Penulis akan menuangankan perancangan pada *Use Case Diagram*, Diagram ini memberikan informasi mengenai komunikasi yang terjadi pada *website* baik secara admin ataupun user, user disini bertinda sebagai pasien sehingga berikut ini adalah tampilan dari *Use Case Digram*.



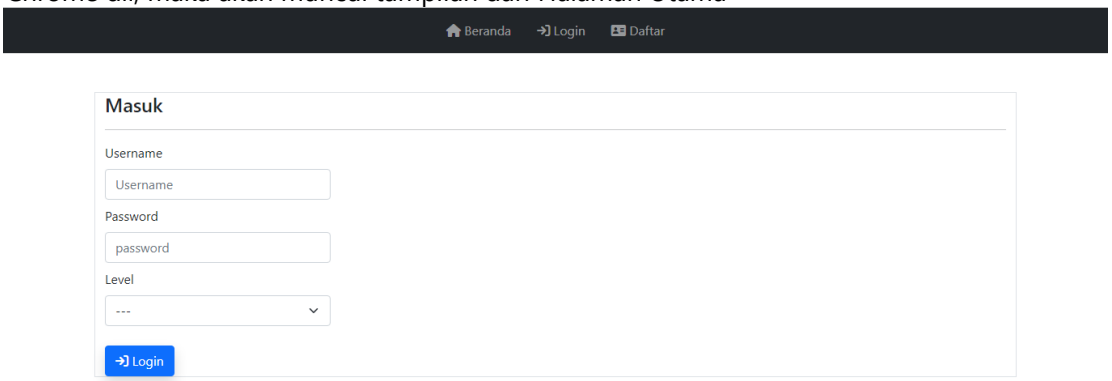
Gambar 1 *Use Case Diagram*

HASIL PENELITIAN

Hasil Penelitian yang didapatkan adalah sebagai berikut :

1. Halaman Login

Sebelum mengakses Halaman Utama Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Demam Berdarah dengan Metode Certainty Factor maka terlebih dahulu ketik http: http://localhost/sistem_CF Pada Web Browser seperti Google Chrome dll, maka akan muncul tampilan dari Halaman Utama



Gambar 2 Halaman Login

2. Halaman Utama

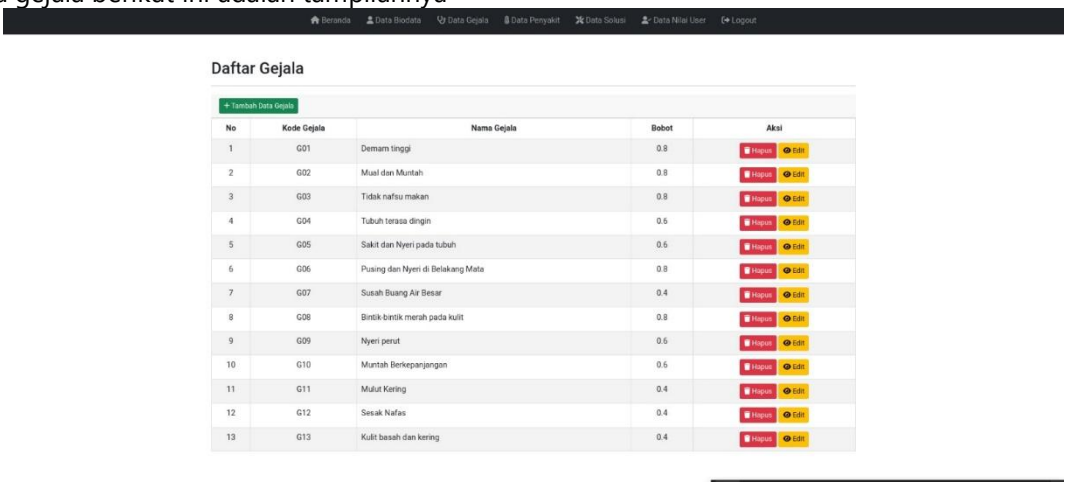
Halaman utama atau dashboard adalah tampilan awal yang terlihat setelah admin berhasil login.



Gambar 3 Halaman Utama

3. Halaman Data Gejala

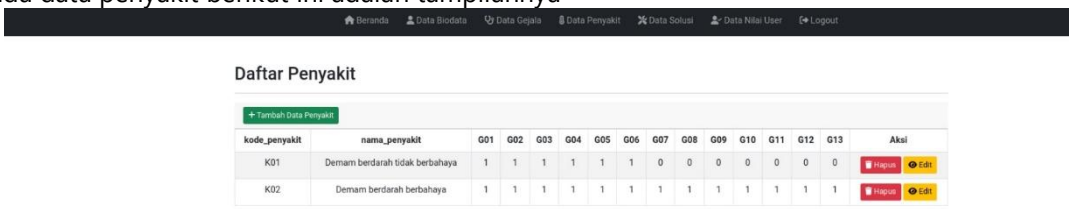
Menu gejala ini dapat diakses oleh admin, dimana pada data menu gejala ini admin dapat melakukan CRUD, pada data gejala berikut ini adalah tampilannya



Gambar 4 Halaman Data Gejala

4. Halaman Data Penyakit

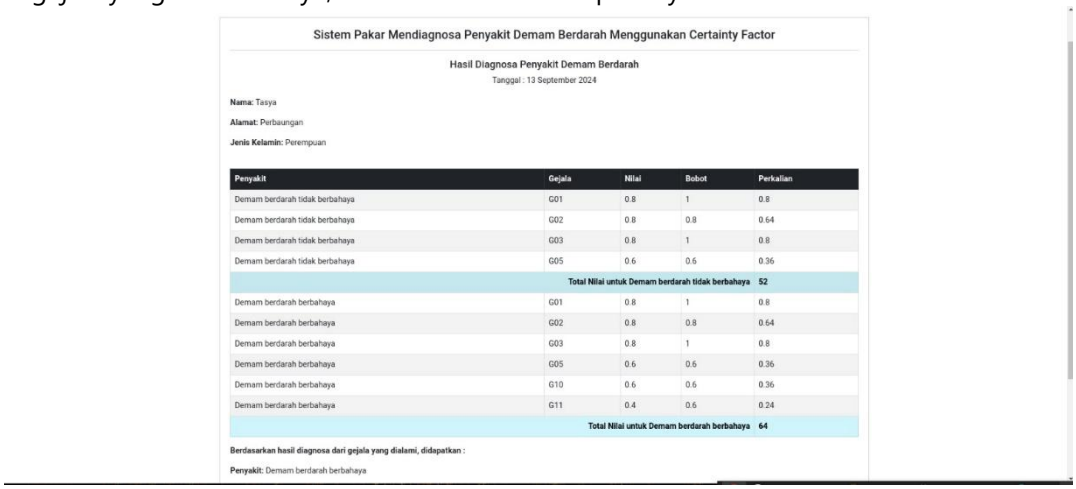
Menu gejala ini dapat diakses oleh admin, dimana pada data menu penyakit ini admin dapat melakukan CRUD, pada data penyakit berikut ini adalah tampilannya



Gambar 5. Halaman Data Penyakit

5. Halaman Diagnosa Penyakit

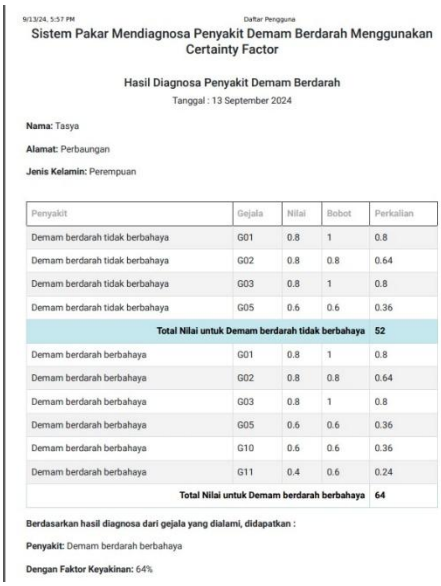
Menu gejala ini dapat diakses oleh user, dimana pada data menu diagnosa ini, user atau pasien dapat menginput gejala yang dirasakannya, berikut ini adalah tampilannya .



Gambar 6. Halaman Diagnosa Penyakit

6. Laporan Hasil Diagnosa

Berikut ini adalah laporan hasil diagnosa berikut ini adalah tampilannya



Gambar 7. Laporan Hasil Dlagnosa

PEMBAHASAN

Kelemahan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit demam berdarah menggunakan certainty factor mencakup beberapa aspek penting. Pertama, sistem ini memiliki keterbatasan dalam hal gejala dan penyakit, hanya mencakup 16 gejala dan 3 penyakit, sehingga tidak mampu menangani seluruh variasi dan kompleksitas demam berdarah. Kedua, keakuratan diagnosis sangat bergantung pada keakuratan dan kelengkapan data gejala yang diinput oleh pengguna, karena sistem hanya bekerja dengan data yang diberikan. Selain itu, sistem ini mungkin tidak dapat belajar dan beradaptasi dengan data baru secara otomatis, memerlukan pembaruan dan pemeliharaan manual. Meskipun demikian, kelebihan dari sistem ini

termasuk proses diagnosis yang lebih cepat dibandingkan dengan metode manual oleh tenaga medis, aksesibilitas yang dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja, serta kecepatan proses yang lebih tinggi dibandingkan perhitungan manual.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode Certainty Factor (CF) berhasil diterapkan dalam mendiagnosa penyakit demam berdarah. Keberhasilan ini ditunjukkan oleh kesamaan hasil antara perhitungan manual dan perhitungan CF pada website, di mana keduanya sama-sama mendeteksi penyakit demam berdarah berbahaya dengan nilai 62%. Selain itu, penelitian ini juga berhasil membangun dan merancang sistem pakar untuk diagnosis penyakit demam berdarah menggunakan metode CF, yang terbukti efektif melalui pengujian Blackbox Testing baik dari perspektif admin maupun user.

REFERENCES

Perjuangan, U. B., Wahiddin, D., Perjuangan, U. B., Kusumaningrum, D. S., & Perjuangan, U. B. (2023). *Implementasi Algoritma Certainty Factor untuk Mendiagnosa Penyakit yang Disertai Demam*. *IV*, 129–137.

Resnawita, & Billy Hendrik. (2023). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Rabies Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, *3*(3), 144–153. https://doi.org/10.55606/juisik.v3i3.673

Sofiana, E., Herin, L., & Prasetyaningru, P. T. (2024). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue Dan Tifoid Menggunakan Metode Certanty Factor Berbasis Web*. *5*(3), 203–220.

Sofyan, A. A., Jarudin, J., & Ayash, Y. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue dengan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sisfotek Global*, *10*(1), 1. https://doi.org/10.38101/sisfotek.v10i1.274

Wahyu Syahroni, A. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Berbasis Website Menggunakan Metode Certainty Factor. *Universitas Palangka Raya*, 1–127.