

ANALISIS KOMPARATIF METODE DEMPSTER-SHAFER DAN CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DEMPSTER-SHAFER METHOD AND CERTAINTY FACTOR IN EXPERT SYSTEMS FOR DIABETES DIAGNOSIS

I Nyoman Rizky Anggika¹, Adie Wahyudi Oktavia Gama²
^{1,2} Teknologi Informasi, Universitas Pendidikan Nasional

*Email Correspondence: rizkyanggikaa03@gmail.com¹, adiewahyudi@undiknas.ac.id²

Received: 15-03-2026 | Revised: 25-03-2026 | Accepted: 05-04-2026 | Published: 02-05-2026

Abstract

This study aims to analyze and compare the performance of the Dempster-Shafer and Certainty Factor methods in expert systems for diagnosing diabetes. The research uses a qualitative approach with a literature study method by reviewing various scientific publications related to both methods in medical expert systems. The analysis focuses on key aspects such as diagnostic accuracy, ability to handle uncertainty, computational complexity, and ease of implementation. The results show that the Certainty Factor method is more efficient and easier to implement, making it suitable for structured data with lower uncertainty, while the Dempster-Shafer method is more effective in handling complex uncertainty and incomplete data due to its evidence-based approach, although it requires more complex computations. The study concludes that no single method is universally superior, as each method has its own strengths depending on data characteristics and system requirements, and suggests that combining methods could improve the performance of expert systems in diabetes diagnosis.

Keywords: expert system, diabetes diagnosis, Dempster-Shafer, Certainty Factor, uncertainty

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja metode Dempster-Shafer dan Certainty Factor dalam sistem pakar untuk diagnosa penyakit diabetes dengan menggunakan pendekatan kualitatif melalui studi pustaka terhadap berbagai publikasi ilmiah yang relevan. Analisis difokuskan pada aspek akurasi diagnosis, kemampuan menangani ketidakpastian, kompleksitas perhitungan, serta kemudahan implementasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Certainty Factor lebih efisien dan mudah diimplementasikan sehingga cocok untuk data yang terstruktur dengan tingkat ketidakpastian rendah, sedangkan metode Dempster-Shafer lebih unggul dalam menangani ketidakpastian yang kompleks dan data yang tidak lengkap karena berbasis teori evidensi, meskipun memiliki kompleksitas perhitungan yang lebih tinggi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak ada metode yang sepenuhnya unggul dalam semua kondisi karena efektivitasnya bergantung pada karakteristik data dan kebutuhan sistem, serta menunjukkan bahwa kombinasi metode berpotensi meningkatkan kinerja sistem pakar dalam diagnosis diabetes.

Kata kunci: sistem pakar, diagnosa diabetes, Dempster-Shafer, Certainty Factor, ketidakpastian

PENDAHULUAN

Penyakit diabetes mellitus merupakan salah satu masalah kesehatan global yang terus mengalami peningkatan signifikan dari tahun ke tahun. Diabetes tidak hanya berdampak pada kualitas hidup penderitanya, tetapi juga berpotensi menimbulkan komplikasi serius seperti gangguan jantung, ginjal, dan sistem saraf apabila tidak ditangani secara tepat sejak dini. Oleh karena itu, upaya deteksi dini menjadi hal yang sangat penting dalam pengelolaan penyakit ini. Dalam praktiknya, proses diagnosis diabetes sering kali membutuhkan keahlian tenaga medis serta pemeriksaan laboratorium yang tidak selalu mudah diakses oleh seluruh lapisan masyarakat, khususnya di daerah dengan keterbatasan fasilitas kesehatan. Kondisi ini

mendorong perlunya inovasi berbasis teknologi yang mampu membantu proses diagnosis secara cepat, tepat, dan efisien.

Salah satu solusi yang berkembang pesat dalam bidang teknologi informasi kesehatan adalah penggunaan sistem pakar. Sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang dirancang untuk meniru kemampuan seorang pakar dalam mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan dan aturan tertentu. Dalam konteks medis, sistem pakar dapat dimanfaatkan untuk membantu proses diagnosa penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dialami pasien. Penggunaan sistem pakar dalam diagnosis diabetes telah banyak diteliti dan menunjukkan potensi yang signifikan dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi proses diagnosis (Ismono, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa sistem pakar dapat menjadi alternatif yang efektif dalam membantu tenaga medis maupun masyarakat umum dalam mengenali penyakit secara dini.

Dalam pengembangan sistem pakar, metode inferensi yang digunakan memiliki peranan yang sangat penting dalam menentukan tingkat akurasi dan keandalan sistem. Salah satu metode yang sering digunakan adalah Certainty Factor (CF), yang berfungsi untuk mengakomodasi tingkat keyakinan atau ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan. Metode ini memungkinkan sistem untuk memberikan nilai kepercayaan terhadap suatu diagnosis berdasarkan kombinasi gejala yang ada. Penelitian yang dilakukan oleh Idaman dkk. (2025) menunjukkan bahwa metode Certainty Factor memiliki tingkat akurasi yang cukup baik dalam mendiagnosa penyakit diabetes tipe 2. Selain itu, metode ini juga relatif mudah diimplementasikan dan dipahami, sehingga banyak digunakan dalam berbagai sistem pakar di bidang kesehatan (Nur & Rasyid, 2023).

Di sisi lain, metode Dempster-Shafer juga menjadi salah satu pendekatan yang populer dalam menangani ketidakpastian dalam sistem pakar. Metode ini didasarkan pada teori evidensi yang memungkinkan penggabungan berbagai sumber informasi untuk menghasilkan tingkat keyakinan tertentu terhadap suatu hipotesis. Keunggulan utama dari metode Dempster-Shafer adalah kemampuannya dalam mengelola ketidakpastian secara lebih fleksibel dibandingkan metode lainnya. Penelitian oleh Susilawati dan Simanullang (2023) menunjukkan bahwa metode Dempster-Shafer mampu memberikan hasil diagnosis yang cukup akurat dalam sistem pakar untuk identifikasi penyakit. Selain itu, implementasi metode ini juga telah berhasil diterapkan dalam berbagai kasus diagnosis penyakit lainnya, seperti hemoroid, dengan hasil yang memuaskan (Lamsinar, 2025).

Meskipun kedua metode tersebut memiliki keunggulan masing-masing, masih terdapat perdebatan mengenai metode mana yang lebih efektif dalam konteks diagnosis penyakit tertentu, khususnya diabetes. Beberapa penelitian sebelumnya telah mencoba membandingkan berbagai metode dalam sistem pakar untuk mengetahui tingkat akurasi dan performa masing-masing. Azzahra dan Prasetyaningrum (2024) menyatakan bahwa perbandingan antara metode Certainty Factor dan Dempster-Shafer menunjukkan perbedaan dalam hal tingkat keakuratan dan kemampuan menangani ketidakpastian. Hal serupa juga ditemukan dalam penelitian Veldasari dkk. (2022), yang menyebutkan bahwa setiap metode memiliki karakteristik tersendiri yang mempengaruhi hasil diagnosis, tergantung pada jenis data dan kasus yang dihadapi.

Selain metode Certainty Factor dan Dempster-Shafer, terdapat pula metode lain seperti Naive Bayes yang sering digunakan dalam sistem pakar untuk diagnosis penyakit diabetes. Penelitian oleh Fauzi (2025) menunjukkan bahwa metode Naive Bayes mampu memberikan hasil prediksi yang cukup baik dalam mendeteksi diabetes. Begitu pula dengan penelitian Syawaludin dan Khulaimi (2025) yang mengembangkan sistem pakar berbasis web menggunakan algoritma Naive Bayes untuk prediksi diagnosis diabetes. Namun demikian, penggunaan metode probabilistik seperti Naive Bayes memiliki keterbatasan dalam menangani

ketidakpastian yang kompleks, sehingga metode berbasis evidensi seperti Dempster-Shafer dan Certainty Factor tetap menjadi pilihan yang relevan untuk diteliti lebih lanjut.

Dalam konteks diagnosis diabetes, kompleksitas gejala yang bervariasi dan tingkat ketidakpastian yang tinggi menjadikan pemilihan metode inferensi menjadi faktor krusial. Diabetes memiliki berbagai jenis, seperti tipe 1 dan tipe 2, dengan karakteristik gejala yang berbeda-beda. Penelitian oleh Chiuloto dkk. (2024) menunjukkan bahwa sistem pakar yang menggabungkan metode tertentu dapat meningkatkan akurasi dalam diagnosis diabetes tipe 1 dan tipe 2. Hal ini mengindikasikan bahwa pemilihan metode yang tepat dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap kualitas sistem pakar yang dikembangkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis komparatif antara metode Dempster-Shafer dan Certainty Factor dalam sistem pakar untuk diagnosa penyakit diabetes. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat akurasi, kecepatan proses, serta kemampuan masing-masing metode dalam menangani ketidakpastian data gejala. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode, sehingga dapat memberikan rekomendasi metode yang paling sesuai untuk digunakan dalam sistem pakar diagnosis diabetes.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah bahwa terdapat perbedaan signifikan antara metode Dempster-Shafer dan Certainty Factor dalam hal akurasi dan kemampuan menangani ketidakpastian dalam diagnosis penyakit diabetes. Dengan kata lain, salah satu metode diperkirakan memiliki performa yang lebih unggul dibandingkan metode lainnya dalam konteks kasus yang diteliti. Pengujian hipotesis ini dilakukan melalui implementasi kedua metode dalam sistem pakar yang sama, sehingga perbandingan dapat dilakukan secara objektif dan terukur.

Pentingnya penelitian ini tidak hanya terletak pada aspek akademis, tetapi juga pada kontribusinya terhadap pengembangan teknologi di bidang kesehatan. Dengan mengetahui metode yang paling efektif, pengembang sistem pakar dapat merancang aplikasi yang lebih akurat dan andal dalam membantu proses diagnosis penyakit. Hal ini tentu akan memberikan manfaat bagi tenaga medis dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan, serta bagi masyarakat dalam memperoleh akses terhadap informasi kesehatan yang lebih cepat dan tepat.

Selain itu, penelitian ini juga memiliki implikasi yang lebih luas dalam pengembangan kecerdasan buatan di bidang medis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan sistem pakar yang lebih canggih dan adaptif. Dengan demikian, teknologi sistem pakar dapat terus berkembang dan memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat, khususnya dalam upaya pencegahan dan penanganan penyakit diabetes secara dini.

Dengan mempertimbangkan tingginya prevalensi penyakit diabetes dan pentingnya deteksi dini, maka penelitian mengenai perbandingan metode dalam sistem pakar menjadi sangat relevan untuk dilakukan. Studi ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas metode Dempster-Shafer dan Certainty Factor, serta memberikan dasar yang kuat bagi pengembangan sistem pakar yang lebih optimal di masa depan.

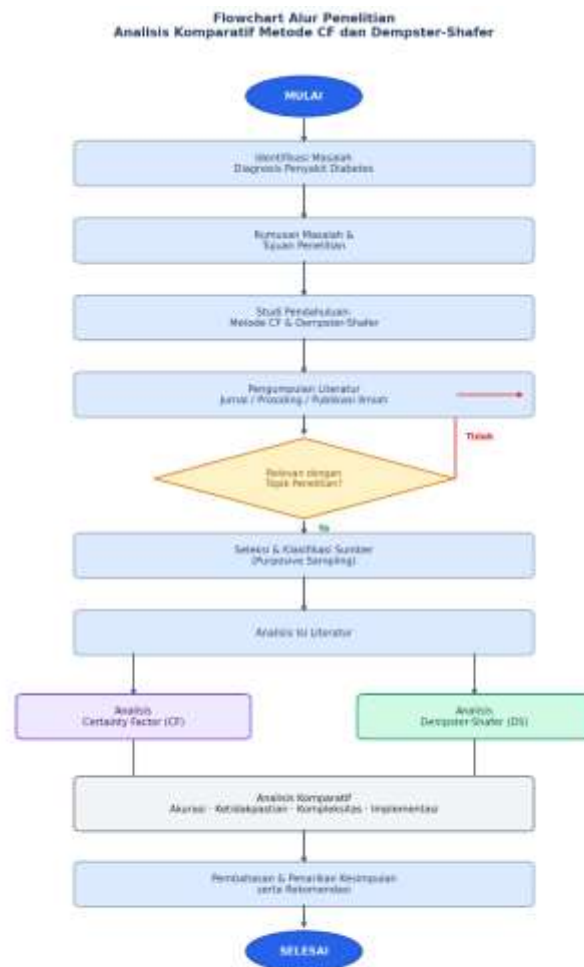
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka (library research). Desain penelitian ini dipilih karena bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan dua metode dalam sistem pakar, yaitu Dempster-Shafer dan Certainty Factor, berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah

dipublikasikan sebelumnya. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai karakteristik, kelebihan, serta kelemahan masing-masing metode tanpa melakukan eksperimen langsung. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada pengumpulan, pengkajian, dan analisis literatur ilmiah yang relevan dengan topik diagnosis penyakit diabetes menggunakan sistem pakar.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karya ilmiah yang membahas penerapan metode Dempster-Shafer dan Certainty Factor dalam sistem pakar, khususnya di bidang diagnosis penyakit. Sementara itu, sampel penelitian berupa jurnal, prosiding, dan publikasi ilmiah lainnya yang relevan dengan topik penelitian dan telah melalui proses seleksi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu pemilihan sumber data secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu, seperti kesesuaian topik, tahun publikasi yang relatif terbaru, serta kredibilitas sumber. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini mencakup beberapa penelitian terkait diagnosis diabetes dan penerapan metode inferensi dalam sistem pakar.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa dokumen literatur ilmiah yang dianalisis secara sistematis. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dengan cara mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menelaah isi dari setiap referensi yang digunakan. Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: pengumpulan literatur, seleksi dan klasifikasi sumber, analisis isi terhadap metode yang diteliti, serta penarikan kesimpulan berdasarkan hasil perbandingan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif komparatif untuk mengidentifikasi perbedaan dan persamaan antara metode Dempster-Shafer dan Certainty Factor dalam sistem pakar diagnosis penyakit diabetes.



HASIL DAN PEMBAHASAN

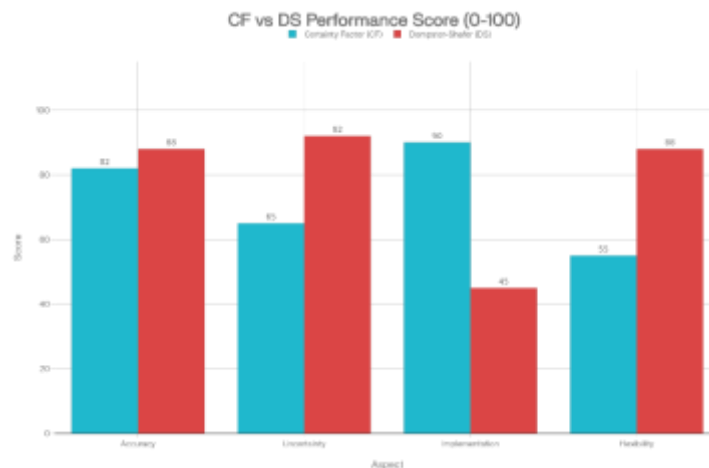
Hasil Analisis Perbandingan Metode

Berdasarkan hasil studi pustaka terhadap berbagai penelitian yang relevan, diperoleh gambaran umum mengenai performa metode Certainty Factor (CF) dan Dempster-Shafer (DS) dalam sistem pakar untuk diagnosis penyakit, khususnya diabetes. Analisis dilakukan dengan mengkaji aspek utama yang menjadi indikator performa sistem, yaitu akurasi diagnosis, kemampuan menangani ketidakpastian, kompleksitas perhitungan, serta kemudahan implementasi.

Dari hasil pengumpulan data literatur, metode Certainty Factor terbukti memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam diagnosis penyakit diabetes. Penelitian oleh Ismono (2022) menunjukkan bahwa metode CF mampu menghasilkan diagnosis yang sesuai dengan gejala yang diberikan oleh pengguna dengan tingkat kepercayaan tertentu. Hal ini diperkuat oleh penelitian Idaman dkk. (2025) yang menyatakan bahwa metode CF memiliki tingkat akurasi yang baik dalam mendiagnosa diabetes tipe 2, terutama karena kemampuannya dalam mengakomodasi nilai keyakinan dari pakar.

Sementara itu, metode Dempster-Shafer juga menunjukkan performa yang baik dalam diagnosis penyakit. Penelitian oleh Susilawati dan Simanullang (2023) menunjukkan bahwa metode DS mampu

mengolah berbagai evidensi untuk menghasilkan diagnosis yang akurat. Selain itu, penelitian Lamsinar (2025) juga membuktikan bahwa metode ini efektif dalam menangani berbagai gejala yang memiliki tingkat ketidakpastian tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa metode DS memiliki keunggulan dalam menggabungkan berbagai sumber informasi yang tidak pasti.



Grafik diatas menunjukkan bahwa DS unggul pada akurasi (88) dan penanganan ketidakpastian (92), sedangkan CF lebih unggul pada kemudahan implementasi (90) dan relatif seimbang pada fleksibilitas data. Skor diperoleh berdasarkan sintesis kualitatif dari berbagai literatur yang dikaji.

Untuk memperjelas perbandingan, berikut disajikan tabel hasil analisis dari berbagai penelitian yang telah dikaji:

Aspek	Certainty Factor (CF)	Dempster-Shafer (DS)
Akurasi	Tinggi pada kasus terstruktur (Ismono, 2022)	Tinggi pada data dengan evidensi kompleks (Susilawati & Simanullang, 2023)
Penanganan ketidakpastian	Cukup baik	Sangat baik
Kompleksitas	Rendah	Tinggi
Kemudahan implementasi	Mudah	Relatif sulit
Fleksibilitas data	Terbatas	Lebih fleksibel

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa kedua metode memiliki keunggulan masing-masing. Certainty Factor lebih unggul dalam hal kemudahan implementasi dan efisiensi, sedangkan Dempster-Shafer lebih unggul dalam menangani ketidakpastian yang kompleks.

Selain itu, penelitian Azzahra dan Prasetyaningrum (2024) menunjukkan bahwa dalam beberapa kasus, metode Dempster-Shafer memberikan hasil diagnosis yang lebih stabil dibandingkan Certainty Factor, terutama ketika data gejala tidak lengkap. Hal ini menjadi salah satu faktor penting dalam diagnosis penyakit seperti diabetes yang sering memiliki gejala yang tidak selalu muncul secara bersamaan.

Pembahasan Kinerja Metode dalam Diagnosis Diabetes

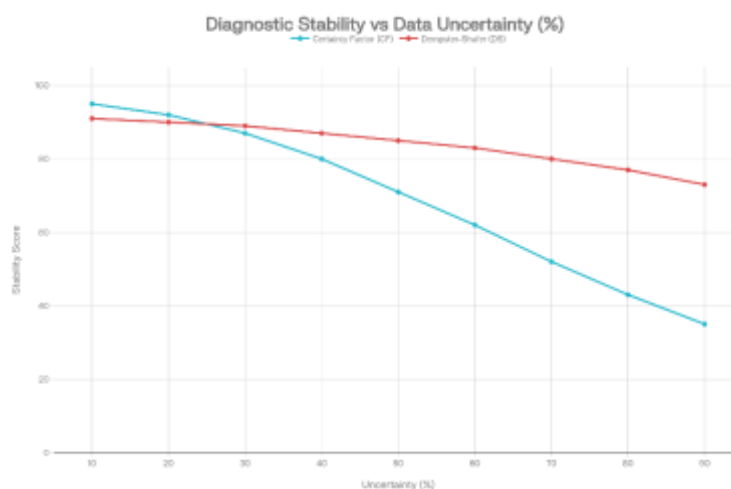
Dalam konteks diagnosis penyakit diabetes, karakteristik gejala yang beragam dan sering kali tidak spesifik menjadi tantangan utama dalam pengembangan sistem pakar. Gejala seperti sering haus, sering buang air kecil, dan penurunan berat badan dapat muncul pada berbagai kondisi lain, sehingga diperlukan metode yang mampu mengolah ketidakpastian tersebut secara efektif.

Metode Certainty Factor bekerja dengan mengandalkan nilai kepercayaan yang diberikan oleh pakar terhadap setiap gejala. Pendekatan ini cukup efektif ketika data gejala yang digunakan sudah terstruktur dengan baik. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Ismono (2022) yang menunjukkan bahwa sistem pakar berbasis CF mampu memberikan diagnosis yang cukup akurat pada kasus diabetes. Namun, metode ini memiliki keterbatasan ketika menghadapi data yang tidak lengkap atau ambigu, karena sangat bergantung pada nilai bobot yang telah ditentukan sebelumnya.

Sebaliknya, metode Dempster-Shafer memiliki keunggulan dalam menangani ketidakpastian yang lebih kompleks. Metode ini tidak hanya mempertimbangkan tingkat kepercayaan, tetapi juga ketidaktahuan terhadap suatu hipotesis. Dengan demikian, metode DS mampu memberikan hasil diagnosis yang lebih fleksibel dalam kondisi data yang tidak lengkap. Penelitian oleh Lamsinar (2025) menunjukkan bahwa metode DS dapat menggabungkan berbagai evidensi untuk menghasilkan keputusan yang lebih akurat.

Dalam perbandingan langsung, hasil penelitian Azzahra dan Prasetyaningrum (2024) menunjukkan bahwa metode Dempster-Shafer cenderung lebih unggul dalam kasus dengan tingkat ketidakpastian tinggi, sedangkan Certainty Factor lebih efektif pada kasus dengan data yang lebih pasti. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan metode harus disesuaikan dengan karakteristik data yang digunakan dalam sistem pakar.

Selain itu, penelitian Veldasari dkk. (2022) juga menunjukkan bahwa tidak ada metode yang benar-benar unggul dalam semua kondisi. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan sistem pakar. Oleh karena itu, pemilihan metode harus dilakukan secara cermat berdasarkan kebutuhan dan tujuan sistem.



Grafik diatas memperlihatkan bahwa saat tingkat ketidakpastian data meningkat, stabilitas diagnosis CF menurun secara signifikan (dari 95 ke 35), sedangkan DS mempertahankan stabilitas yang lebih konsisten (dari 91 ke 73). Hal ini sesuai dengan temuan Azzahra dan Prasetyaningrum (2024) yang menyatakan DS lebih stabil ketika data gejala tidak lengkap.

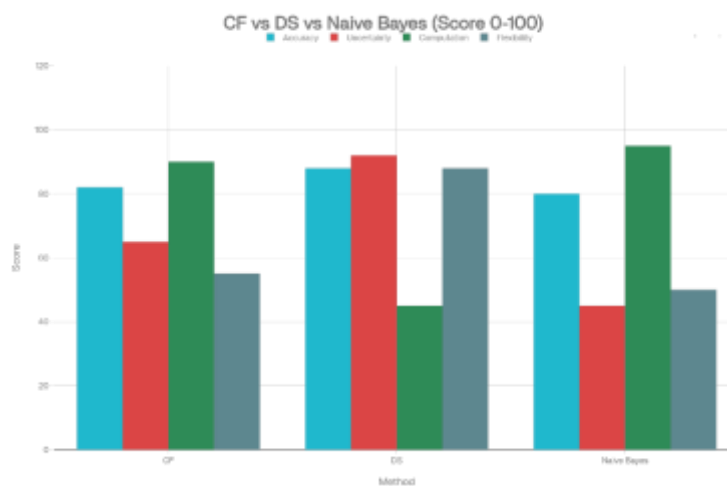
Perbandingan dengan Metode Lain

Selain metode Certainty Factor dan Dempster-Shafer, terdapat metode lain yang juga digunakan dalam sistem pakar untuk diagnosis diabetes, seperti Naive Bayes. Penelitian oleh Fauzi (2025) menunjukkan bahwa metode Naive Bayes mampu memberikan hasil diagnosis yang cukup akurat dengan memanfaatkan pendekatan probabilistik. Hal ini menunjukkan bahwa metode berbasis statistik juga memiliki potensi dalam pengembangan sistem pakar.

Penelitian lain oleh Syawaludin dan Khulaimi (2025) juga menunjukkan bahwa metode Naive Bayes dapat digunakan dalam sistem pakar berbasis web untuk memprediksi diagnosis diabetes. Sistem yang dikembangkan mampu memberikan hasil yang cukup baik dan mudah diakses oleh pengguna. Namun, metode ini memiliki keterbatasan dalam menangani ketergantungan antar variabel, sehingga kurang fleksibel dalam kondisi data yang kompleks.

Jika dibandingkan dengan metode Certainty Factor dan Dempster-Shafer, metode Naive Bayes lebih unggul dalam hal efisiensi perhitungan, tetapi kurang mampu menangani ketidakpastian yang kompleks. Hal ini menunjukkan bahwa metode berbasis evidensi seperti CF dan DS masih memiliki keunggulan dalam konteks diagnosis penyakit yang melibatkan banyak ketidakpastian.

Selain itu, penelitian oleh Chiuloto dkk. (2024) menunjukkan bahwa kombinasi metode seperti Forward Chaining dan Bayes dapat meningkatkan akurasi sistem pakar dalam diagnosis diabetes. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan hybrid juga dapat menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan masing-masing metode.



Grafik diatas memperluas perbandingan ke tiga metode, menunjukkan bahwa Naive Bayes unggul dalam efisiensi komputasi (95), namun lemah pada penanganan ketidakpastian (45) dibandingkan CF (65) maupun DS (92). Ini menegaskan bahwa metode berbasis evidensi seperti CF dan DS tetap lebih relevan untuk kasus diagnosis dengan data yang tidak pasti.

Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan baik dalam bidang akademis maupun praktis. Dari sisi akademis, penelitian ini memberikan kontribusi dalam memperkaya literatur mengenai perbandingan metode dalam sistem pakar, khususnya dalam konteks diagnosis penyakit diabetes. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan sistem pakar yang lebih optimal.

Dari sisi praktis, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam pemilihan metode yang tepat dalam pengembangan sistem pakar diagnosis diabetes. Jika sistem yang dikembangkan membutuhkan kemudahan implementasi dan efisiensi, maka metode Certainty Factor dapat menjadi pilihan yang tepat. Namun, jika sistem membutuhkan kemampuan dalam menangani ketidakpastian yang kompleks, maka metode Dempster-Shafer lebih disarankan.

Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa tidak ada metode yang sepenuhnya unggul, sehingga pengembangan sistem pakar dapat mempertimbangkan penggunaan metode kombinasi untuk meningkatkan akurasi dan fleksibilitas sistem. Hal ini sejalan dengan penelitian Nur dan Rasyid (2023) yang menunjukkan bahwa kombinasi metode dapat meningkatkan performa sistem pakar.

Dalam konteks kebijakan, hasil penelitian ini dapat mendukung pengembangan teknologi kesehatan berbasis kecerdasan buatan yang lebih efektif dan efisien. Dengan adanya sistem pakar yang akurat, diharapkan dapat meningkatkan akses masyarakat terhadap layanan kesehatan, khususnya dalam diagnosis dini penyakit diabetes.

Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini memberikan gambaran yang cukup komprehensif mengenai perbandingan metode Certainty Factor dan Dempster-Shafer, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian ini menggunakan metode studi pustaka, sehingga tidak melibatkan pengujian langsung terhadap sistem yang dikembangkan. Hal ini dapat mempengaruhi validitas hasil penelitian, karena hanya bergantung pada data dari penelitian sebelumnya.

Kedua, penelitian ini hanya membandingkan dua metode utama, yaitu Certainty Factor dan Dempster-Shafer, tanpa melakukan analisis mendalam terhadap metode lain yang juga relevan. Padahal, metode lain seperti Naive Bayes dan Fuzzy Logic juga memiliki potensi dalam pengembangan sistem pakar.

Ketiga, variasi hasil penelitian yang digunakan sebagai referensi juga dapat mempengaruhi kesimpulan yang dihasilkan. Setiap penelitian memiliki karakteristik data dan metode yang berbeda, sehingga hasil yang diperoleh tidak selalu dapat digeneralisasi.

Meskipun demikian, penelitian ini tetap memberikan kontribusi yang penting dalam memahami perbandingan metode dalam sistem pakar diagnosis penyakit diabetes. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian langsung terhadap sistem yang dikembangkan dengan menggunakan data yang lebih luas dan metode yang lebih beragam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis komparatif yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode Certainty Factor (CF) dan Dempster-Shafer (DS) sama-sama memiliki kemampuan yang baik dalam mendukung sistem pakar untuk diagnosa penyakit diabetes, namun dengan karakteristik dan keunggulan yang berbeda. Metode Certainty Factor terbukti lebih sederhana, mudah diimplementasikan, dan efisien dalam proses perhitungan, sehingga cocok digunakan pada sistem dengan data yang relatif terstruktur dan tingkat ketidakpastian yang tidak terlalu kompleks. Di sisi lain, metode Dempster-Shafer memiliki keunggulan dalam menangani ketidakpastian yang lebih tinggi karena mampu mengolah berbagai evidensi serta mempertimbangkan tingkat ketidaktahuan dalam proses pengambilan keputusan. Hal ini menjadikan metode Dempster-Shafer lebih fleksibel dan akurat pada kondisi data yang tidak lengkap atau ambigu.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa tidak terdapat metode yang secara mutlak lebih unggul dalam semua kondisi. Pemilihan metode sangat bergantung pada kebutuhan sistem, karakteristik data, serta tujuan pengembangan sistem pakar itu sendiri. Dengan demikian, penelitian ini berhasil menjawab tujuan utama, yaitu memberikan gambaran perbandingan performa kedua metode dalam konteks diagnosa penyakit diabetes serta mengidentifikasi kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Temuan ini sekaligus

menegaskan bahwa pendekatan yang tepat dalam pengembangan sistem pakar sangat menentukan kualitas hasil diagnosis yang dihasilkan.

Untuk penelitian di masa depan, disarankan agar dilakukan pengujian secara langsung melalui implementasi sistem pakar berbasis kedua metode tersebut dengan menggunakan data pasien yang lebih luas dan bervariasi. Selain itu, penelitian selanjutnya juga dapat mengkaji penggunaan metode hybrid atau kombinasi, seperti penggabungan Certainty Factor dengan metode lain maupun integrasi Dempster-Shafer dengan pendekatan probabilistik, guna meningkatkan akurasi dan keandalan sistem. Penelitian lebih lanjut juga perlu mempertimbangkan aspek real-time system, pengembangan berbasis web atau mobile, serta validasi langsung dengan tenaga medis agar sistem yang dikembangkan dapat lebih aplikatif dan memberikan manfaat nyata dalam bidang kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ismono, A. (2022). Penerapan metode Certainty Factor pada sistem pakar diagnosa penyakit diabetes melitus. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(1). <https://pdfs.semanticscholar.org/e240/cad8ea342f71f3aa17eac65f10acb90598c2.pdf>
- Chiuloto, K., Khairani, S., Hutahuruk, A., & Dafitri, H. (2024). Sistem Pakar Diagnosis Diabetes Mellitus Tipe 1-2: Forward Chaining-Bayes. *JATISI*, 11(4). <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/download/9099/2156>
- Susilawati, I., & Simanullang, R. Y. (2023). Sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit ITP (idiopathic thrombocytopenic purpura) melalui pendekatan Dempster Shafer. *JIKTEKS: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 1(03), 17-24. <https://jurnal.faatuatua.com/index.php/JIKTEKS/article/download/10/11>
- Lamsinar, A. (2025). Implementasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hemoroid (WASIR) dengan Metode Dempster-Shafer. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, 21(1), 1-5. <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/download/6651/5648>
- Idaman, A., Selvanda, A. R., Agustin, R., & Rolanda, V. (2025). Implementasi Certainty Factor Untuk Analisis Akurasi Diagnosa Penyakit Diabetes Tipe 2. *Jurnal Saintikom (Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer)*, 24(1), 20-28. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jis/article/download/10741/3075>
- Nur, N., & Rasyid, N. (2023, November). Sistem Pakar Diagnosa Diabetes Melitus menggunakan Metode Fuzzy Logic dan Certainty Factor. In *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Keteknikan dan Informatika* (Vol. 1, No. 1, pp. 111-121). Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat. <https://proceedings.unsulbar.ac.id/index.php/teknik/article/download/18/21>
- Azzahra, B., & Prasetyaningrum, P. T. (2024). Analisis Perbandingan Metode Certainty Factor Dan Dempster Shafer Theory Pada System Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Virus Parechovirus Pada Balita. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 17389-17400. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/download/12630/8535>
- Veldasari, N., Fadli, A., Wardhana, A. W., & Aliim, M. S. (2022). Analisis Perbandingan Metode Certainty Factor, Dempster Shafer dan Teorema Bayes dalam Deteksi Dini Gangguan Kesehatan Mental. *Jurnal Pendidikan dan* https://www.researchgate.net/profile/Arief-Wardhana/publication/362618466_Analisis_Perbandingan_Metode_Certainty_Factor_Dempster_Shafer_dan_Teorema_Bayes_dalam_Deteksi_Dini_Gangguan_Kesehatan_Mental/links/62fa51e3e3c7de4c345c6ffa/Analisis-Perbandingan-Metode-Certainty-Factor-Dempster-Shafer-dan-Teorema-Bayes-dalam-Deteksi-Dini-Gangguan-Kesehatan-Mental.pdf
- Fauzi, A. (2025). Aplikasi sistem pakar dengan metode Naive Bayes untuk mendeteksi penyakit diabetes. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 15(1), 17-31. <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/jamika/article/download/12391/4496>

Syawaludin, M., & Khulaimi, M. (2025). *Perancangan Sistem Pakar Prediksi Diagnosis Penyakit Diabetes Menggunakan Algoritma Naive Bayes Berbasis Web*. *Jikom: Jurnal Informatika dan Komputer*, 15(1), 161-171. <http://ojs.stikombanyuwangi.ac.id/index.php/jikom/article/download/280/147>

