**USULAN PENELITIAN**

**A blue and white logo

Description automatically generated**

**METODE INFERENSI FORWARD CHAINING DENGAN CERTAINTY FACTOR DALAM SISTEM PAKAR PENDIAGNOSA PENYAKIT SKIZOFRENIA**

Disusun Untuk Memenuhi Pembelajaran Berbasis Proyek Sebagai Pengganti Ujian Tengah Semester

Pada Mata Kuliah Kecerdasan Buatan TA 2023/2024

**KELAS: E**

**Ketua Tim: Surya Gumilar 2206170**

Siti Sarah Yuliana 2206158

Kuwatika Murydan 2206166

Muhammad Irwan Taufik 2206167

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA**

**JURUSAN ILMU KOMPUTER**

**INSTITUT TEKNOLOGI GARUT**

**2024**

# DAFTAR ISI

Halaman

[DAFTAR ISI 2](#_Toc164009118)

[BAB I PENDAHULUAN 3](#_Toc164009119)

[1.1. Latar Belakang 3](#_Toc164009120)

[1.2. Masalah Penelitian 4](#_Toc164009121)

[1.3. Tujuan Penelitian 5](#_Toc164009122)

[BAB II METODE PENELITIAN 6](#_Toc164009123)

[2.1. Metodologi Penelitian 6](#_Toc164009125)

[2.2. Basis Pengetahuan 8](#_Toc164009126)

[2.3. Metode Inferensi 12](#_Toc164009127)

[2.4. Contoh Kasus Penggunaan Metode Inferensi pada Basis Pengetahuan 13](#_Toc164009128)

[DAFTAR PUSTAKA 16](#_Toc164009129)

[LAMPIRAN 17](#_Toc164009130)

[Perbandingan Penelitian Terkait 17](#_Toc164009132)

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Kesehatan jiwa adalah kondisi di mana seseorang mampu mengoptimalkan kemampuannya, mengatasi stres, bekerja produktif, dan berkontribusi pada komunitasnya. Gangguan jiwa seperti skizofrenia, menyebabkan gangguan dalam pikiran, perilaku, dan perasaan yang dapat mengakibatkan penderitaan dan hambatan dalam fungsi manusia. Skizofrenia adalah gangguan psikosa yang ditandai oleh gangguan utama pada proses pikir dan disharmoni antara proses pikir, afek, kemauan, dan psikomotor. Individu dengan skizofrenia sering mengalami distorsi kenyataan, seperti waham dan halusinasi, serta gangguan dalam asosiasi pikiran yang menyebabkan inkoherensi. Gangguan ini dapat menyebabkan penderitaan yang signifikan dan hambatan dalam menjalankan fungsi sehari-hari. Masalah yang dihadapi dalam masyarakat adalah akses terbatas terhadap layanan kesehatan mental, terutama dalam diagnosis dan penanganan skizofrenia. Hal ini disebabkan oleh beban kerja yang berat bagi para profesional kesehatan mental dan kurangnya pengetahuan tentang skizofrenia. Fenomena ini menciptakan kesenjangan antara kebutuhan akan diagnosis dan penanganan yang tepat dengan ketersediaan layanan yang efektif [1].

Solusi yang diusulkan adalah pengembangan sistem pakar untuk diagnosis skizofrenia. Sistem ini akan menggunakan kecerdasan buatan dan teknologi informasi untuk mengidentifikasi pola gejala, memberikan rekomendasi diagnosis, dan menyarankan penanganan yang sesuai berdasarkan data yang tersedia. Dengan demikian, sistem pakar ini dapat membantu mengatasi masalah akses terbatas terhadap layanan kesehatan mental dan meningkatkan kemampuan para profesional kesehatan mental dalam mengelola kasus skizofrenia.

Harapan dari penelitian ini adalah bahwa sistem pakar yang dikembangkan akan menjadi alat yang berharga dalam upaya deteksi dini, diagnosis yang tepat, dan penanganan yang efektif terhadap skizofrenia. Selain itu, diharapkan sistem ini dapat meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang skizofrenia di kalangan masyarakat, mengurangi stigma yang terkait, dan memfasilitasi akses yang lebih baik terhadap layanan kesehatan mental.

## Masalah Penelitian

Penelitian mengenai sistem pakar pernah dilakukan oleh Silvia Angelia Gozali, Deny Jollyta pada tahun 2019 dalam jurnal dengan judul “Metode Dempster Shafer untuk Mendeteksi Penyakit Mental Disorder: Skizofrenia dan Psikotik’’ dengan basis pengetahuan 63 gejala, dan 16 jenis penyakit. Penerapan pada metode Dampster Shafer dalam mendeteksi gejala mental disorder tipologi skizofrenia dan psikotik berhasil memberikan hasil yang tepat. Interaksi melalui aplikasi berbasis web sangat memudahkan pengguna dalam memahami, mengetahui dan berkonsultasi mengenai gejala mental disorder. Hasil konsultasi bukan merupakan hal mutlak karena masyarakat yang merasa mengalami gejala mental disorder berdasarkan aplikasi, disarankan untuk segera menemui dokter atau ahli jiwa untuk mendapatkan penangan lebih lanjut [2].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Cynthia Silaban, Nelly Astuti Hasibuan pada tahun 2020 dengan judul “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Skizofrenia Menerapkan Metode Certainty Factor’’ dengan basis pengetahuan 7 gejala. Dengan menerapkan metode certainty factor dalam mendiagnosa penyakit skizofrenia memiliki perhitungan tingkat kepercayaan dari hasil diagnosa terhadap penyakit skizofrenia sebesar 95% [3].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Abu Salam, Junta Zeniarja, Riyan Ardiansyah pada tahun 2021 dengan judul “ Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Skizofrenia dengan Forward Chaining dan Bayesian Network ’’ dengan basis pengetahuan 15 gejala, dan 7 jenis penyakit. Dari proses penghitungan nilai akurasi untuk pasien menderita penyakit skizofrenia disorder menggunakan bayesian network dihasilkan nilai akurasi prediksi sebesar 87% [4].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hairani Hairani, Kurniawan Kurniawan, Kurniadin Abd Latif, Muhammad Innuddin pada tahun 2021 dengan judul “Metode Dempster-Shafer untuk Diagnosis Dini Jenis Penyakit Gangguan Jiwa Skizofrenia Berbasis Sistem Pakar” dengan basis pengetahuan 43 gejala, dan 6 jenis penyakit. Pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit skizofrenia menggunakan metode dempster shafer untuk memudahkan masyarakat umum (pasien) untuk mengetahui jenis penyakit skizofrenia yang diderita beserta tingkat keyakinannya tanpa harus pergi ke dokter spesialis kejiwaan. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan 12 data, metode dempster shafer mendapatkan akurasi 100%. Dengan demikian, metode dempster shafer dapat digunakan untuk diagnosis jenis penyakit skizofrenia, karena memiliki kinerja sangat bagus [5].

Kemudian salah satu penelitian pada tahun 2023 tentang sistem pakar diagnosa penyakit skizofrenia dengan menerapkan kombinasi Metode Constraint Satisfaction Problem (CSP) dan Metode Certainty Factor (CF), dengan basis pengetahuan 7 gejala. Pada penggunaan aplikasi diagnosa penyakit skizofrenia ini telah berhasil dirancang menggunakan aplikasi Microsoft Visual Basic 2010. Dengan kombinasi metode Constraint Satisfaction Problem dan Certainty Factor telah mendapatkan kesimpulan berupa tingkat persentase diagnosa penyakit yang didapat sebesar 96.77% [6].

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, disusunlah usulan kebaruan penelitian sistem pakar pendiagnosa penyakit skizofrenia dengan mengubah metode inferensi pada penelitian [4] menjadi forward chaining dengan certainty factor seperti yang digunakan dalam penelitian [7], dengan tetap menggunakan basis pengetahuan penelitian [4] yaitu 15 gejala dan 7 jenis penyakit skizofrenia. Forward chaining dipakai untuk pengambilan kesimpulan berdasarkan gejala-gejala yang dialami pengguna aplikasi [4], dan certainty factor untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap keadaan [7].

## Tujuan Penelitian

Usulan penelitian ini memiliki tujuan, yaitu sebagai berikut:

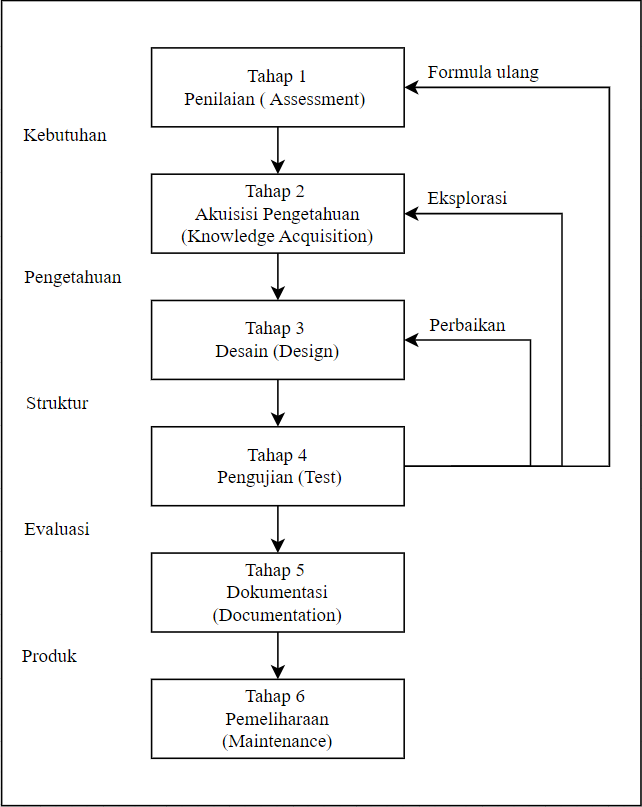
1. Memperbarui metode inferensi pada penelitian [4] menjadi forward chaining dengan metode inferensi penelitian [7] yaitu certainty factor.

# BAB II METODE PENELITIAN



## Metodologi Penelitian

Dalam pengembangan sistem pakar ini, metodologi yang digunakan adalah Expert System Development Life Cycle. Beberapa tahapan dalam penelitian ini mengacu pada metode Expert System Development Life Cycle (ESDLC) sebagai berikut:



**Gambar 1.** Metode Pengembangan Sistem Pakar

1. **Penilaian (*Assessment*).**

Penilaian adalah proses untuk menentukan apakah masalah yang akan ditangani layak untuk ditangani. Setelah proyek pengembangan dianggap layak dan sesuai dengan tujuan, ruang lingkup dan sumber daya yang diperlukan ditentukan. Selanjutnya, sumber pengetahuan yang diperlukan diidentifikasi dan persyaratan proyek ditentukan.

1. **Akuisisi Pengetahuan(*Knowledge Acquisition*).**

Mendapatkan pengetahuan tentang masalah yang akan dibahas dan menggunakannya sebagai panduan untuk pengembangan. Pengetahuan ini digunakan untuk memberikan informasi tentang masalah yang menjadi bahan acuan untuk melakukan proses desain sistem pakar. Pada tahap ini dari proses akuisisi, akan ada pertemuan dengan pakar untuk membahas aspek-aspek dari masalah tersebut.

1. **Desain (*Design*).**

Seluruh struktur dan organisasi pengetahuan harus ditetapkan dan direpresentasikan dalam sistem pakar pada tahap desain. Tahap desain ini, seluruh struktur dan organisasi dari pengetahuan harus ditetapkan dan dapat direpresentasikan ke dalam sistem.

1. **Pengujian (*Test*).**

Tujuannya adalah untuk menguji apakah sistem pakar telah memenuhi tujuan pengembangan dan apakah kinerjanya sesuai dengan metode penyelesaian masalah yang dihasilkan dari pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya. Apabila dalam tahap ini terdapat bagian yang harus dilakukan evaluasi maupun modifikasi maka hal tersebut harus segera dilakukan agar sistem pakar dapat berfungsi sebagaimana tujuan pengembangannya.

1. **Dokumentasi (*Documentation*).**

Untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pengembang sistem, tahap dokumentasi diperlukan untuk menggabungkan semua informasi tentang proyek sistem pakar ke dalam dokumen yang menjelaskan bagaimana mengoperasikan sistem, bagaimana instalasinya, kebutuhan minimum sistem, dan bantuan yang mungkin diperlukan oleh pengguna dan pengembang sistem pakar. Secara khusus, dokumentasi kamus data pengetahuan dan prosedur penelusuran masalah mesin inferensi harus diperhatikan.

1. **Pemeliharaan (*Maintence*).**

Pemeliharaan rutin diperlukan setelah sistem digunakan di lingkungan kerja sistem pakar. Untuk memenuhi kebutuhan saat ini, pengetahuan dari sistem pakar harus diperbarui dan disempurnakan karena pengetahuan tidak tetap. [8]

## Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan yang digunakan berdasarkan penelitan [4] terdiri dari gejala pada tabel {2}, jenis penyakit pada tabel {1}, dan hubungan gejala dengan jenis penyakit pada tabel {(3)}."

1. Deteksi Dini Skizofrenia

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Puskesmas Mojo diketahui bahwa petugas kesehatan masih sulit mendeteksi penyakit skizofrenia secara benar. Deteksi dini hanya mengandalkan proses pemeriksaan oleh dokter yang membidangi dan bahkan harus dilakukan rujukan terlebih dahulu ke Rumah Sakit yang memiliki Dokter Spesialis Jiwa.

1. Pengumpulan Data

**Tabel 1**. Data Kategori penyakit skizofrenia

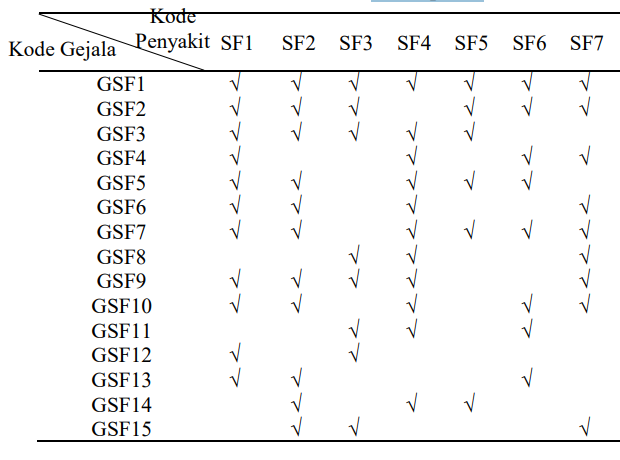
|  |  |
| --- | --- |
| Kode Penyakit | Nama Penyakit |
| SF1 | Schizoaffective Disorder |
| SF2 | Schizofrenia Katatonik |
| SF3 | Schizofrenia Hebephrenia |
| SF4 | Childhood Onset |
| SF5 | Paranoid |
| SF6 | Undifferentiated Schizofrenia |
| SF7 | Schizofrenia Residual |

**Tabel 2.** Data Gejala Penyakit Gangguan Kejiwaan

|  |  |
| --- | --- |
| Kode Gejala | Gejala Penyakit Skizofrenia |
| GSF1 | Hilang nafsu makan |
| GSF2 | Berat badan turun atau naik tanpa disengaja |
| GSF3 | Perubahan kebiasaan tidur (menjadi jarang tidur atau tidak tidur sama sekali) |
| GSF4 | Gelisah |
| GSF5 | Hilang energi |
| GSF6 | Hilang minat pada hal-hal yang biasa dilakukan |
| GSF7 | Merasa diri tidak berarti dan tidak punya harapan |
| GSF8 | Perasaan bersalah atau menyalahkan diri sendiri |
| GSF9 | Kesulitan berpikir dan berkonsentrasi |
| GSF10 | Memikirkan kematian atau bunuh diri |
| GSF11 | Terlihat lebih aktif dari biasanya |
| GSF12 | Bicara lebih cepat atau lebih cerewet |
| GSF13 | Banyak pikiran berseliwer di kepala |
| GSF14 | Tidak merasa perlu tidur |
| GSF15 | Gelisah, tidak sabaran |

1. Penelusuran Forward Chaining

Dari data penyakit dan gejala penyakit gangguan kejiwaan akan didiubah menjadi aturan (rule) yang selanjutnya akan diporses dengan metode forwad chaining untuk melakukan penelusuran keterkaitan data penyakit dengan gejalanya.

**Tabel 3**. Tabel Pakar

1. Pembobotan Certainty Factor Pakar

Metode certainty factor digunakan ketika menghadapi suatu masalah yang jawabannya tidak pasti. Ketidak pastian ini bisa merupakan probabilitas. Metode ini diperkenalkan oleh Shortlife Buchanan pada tahun 1970-an. Beliau menggunakan metode ini saat melakukan diagnosis dan terapi terhadap penyakit meningitis dan infeksi darah.Tim pengembang dari metode ini mencatat bahwa, dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “hampir pasti”. [6]

**Tabel 4.** Pembobotan Certainty Factor Pakar

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Penyakit** | **Gejala** | **Nama Gejala** | **CF** |
| 1 | Schizoaffective Disorder | GSF1 | Hilang nafsu makan | 0.8 |
|  |  | GSF2 | Berat badan turun atau naik tanpa disengaja | 0.8 |
|  |  | GSF3 | Menjadi jarang tidur atau tidak tidur sama sekali | 0.8 |
|  |  | GSF4 | Gelisah | 0.4 |
|  |  | GSF5 | Hilang energi | 0.8 |
|  |  | GSF6 | Hilang minat pada hal-hal yang biasa dilakukan | 0.8 |
|  |  | GSF7 | Merasa diri tidak berarti dan tidak punya harapan | 0.6 |
|  |  | GSF9 | Kesulitan berpikir dan berkonsentrasi | 0.8 |
|  |  | GSF10 | Memikirkan kematian atau bunuh diri | 0.4 |
|  |  | GSF12 | Bicara lebih cepat atau lebih cerewet | 0.8 |
|  |  | GSF13 | Banyak pikiran berseliwer di kepala | 1 |
| 2 | Schizofrenia Katatonik | GSF1 | Hilang nafsu makan | 0.8 |
|  |  | GSF2 | Berat badan turun atau naik tanpa disengaja | 0.4 |
|  |  | GSF3 | Menjadi jarang tidur atau tidak tidur sama sekali | 0.6 |
|  |  | GSF5 | Hilang energi | 1 |
|  |  | GSF6 | Hilang minat pada hal-hal yang biasa dilakukan | 1 |
|  |  | GSF7 | Merasa diri tidak berarti dan tidak punya harapan | 0.6 |
|  |  | GSF9 | Kesulitan berpikir dan berkonsentrasi | 0.6 |
|  |  | GSF10 | Memikirkan kematian atau bunuh diri | 0.6 |
|  |  | GSF13 | Banyak pikiran berseliwer di kepala | 0.8 |
|  |  | GSF14 | Tidak merasa perlu tidur | 0.8 |
|  |  | GSF15 | Gelisah, tidak sabaran | 0.8 |
| 3 | Schizofrenia Hebephrenia | GSF1 | Hilang nafsu makan | 0.8 |
|  |  | GSF2 | Berat badan turun atau naik tanpa disengaja | 0.8 |
|  |  | GSF3 | Menjadi jarang tidur atau tidak tidur sama sekali | 0.8 |
|  |  | GSF8 | Perasaan bersalah atau menyalahkan diri sendiri | 0.8 |
|  |  | GSF9 | Kesulitan berpikir dan berkonsentrasi | 1 |
|  |  | GSF11 | Terlihat lebih aktif dari biasanya | 1 |
|  |  | GSF12 | Bicara lebih cepat atau lebih cerewet | 0.6 |
|  |  | GSF15 | Gelisah, tidak sabaran | 0.6 |
| 4 | Childhood Onset | GSF1 | Hilang nafsu makan | 0.8 |
|  |  | GSF3 | Menjadi jarang tidur atau tidak tidur sama sekali | 0.8 |
|  |  | GSF4 | Gelisah | 0.8 |
|  |  | GSF5 | Hilang energi | 0.8 |
|  |  | GSF6 | Hilang minat pada hal-hal yang biasa dilakukan | 0.8 |
|  |  | GSF7 | Merasa diri tidak berarti dan tidak punya harapan | 0.6 |
|  |  | GSF8 | Perasaan bersalah atau menyalahkan diri sendiri | 0.8 |
|  |  | GSF9 | Kesulitan berpikir dan berkonsentrasi | 1 |
|  |  | GSF10 | Memikirkan kematian atau bunuh diri | 0.4 |
|  |  | GSF11 | Terlihat lebih aktif dari biasanya | 0.2 |
|  |  | GSF14 | Tidak merasa perlu tidur | 0.4 |
| 5 | Paranoid | GSF1 | Hilang nafsu makan | 1 |
|  |  | GSF2 | Berat badan turun atau naik tanpa disengaja | 0.8 |
|  |  | GSF3 | Menjadi jarang tidur atau tidak tidur sama sekali | 1 |
|  |  | GSF5 | Hilang energi | 0.6 |
|  |  | GSF7 | Merasa diri tidak berarti dan tidak punya harapan | 0.8 |
|  |  | GSF14 | Tidak merasa perlu tidur | 0.8 |
| 6 | Undifferentiated Schizofrenia | GSF1 | Hilang nafsu makan | 0.6 |
|  |  | GSF2 | Berat badan turun atau naik tanpa disengaja | 0.6 |
|  |  | GSF4 | Gelisah | 0.8 |
|  |  | GSF5 | Hilang energi | 0.6 |
|  |  | GSF7 | Merasa diri tidak berarti dan tidak punya harapan | 0.8 |
|  |  | GSF10 | Memikirkan kematian atau bunuh diri | 0.6 |
|  |  | GSF11 | Terlihat lebih aktif dari biasanya | 0.8 |
|  |  | GSF13 | Banyak pikiran berseliwer di kepala | 0.8 |
| 7 | Schizofrenia Residual | GSF1 | Hilang nafsu makan | 0.6 |
|  |  | GSF2 | Berat badan turun atau naik tanpa disengaja | 0.4 |
|  |  | GSF4 | Gelisah | 0.4 |
|  |  | GSF6 | Hilang minat pada hal-hal yang biasa dilakukan | 0.6 |
|  |  | GSF7 | Merasa diri tidak berarti dan tidak punya harapan | 0.8 |
|  |  | GSF8 | Perasaan bersalah atau menyalahkan diri sendiri | 0.8 |
|  |  | GSF9 | Kesulitan berpikir dan berkonsentrasi | 0.8 |
|  |  | GSF10 | Memikirkan kematian atau bunuh diri | 0.8 |
|  |  | GSF15 | Gelisah, tidak sabaran | 0.4 |

Berdasarkan basis pengetahuan yang telah dipaparkan, dapat dibuat pohon Keputusan sebagai berikut :

## Metode Inferensi

Metode forward chaining digambarkan sebagai sebuah proses argumentasi yang berdasarkan fakta-fakta untuk mencapai suatu kesimpulan. Penalaran dilakukan secara bertahap, diuji satu per satu sesuai dengan urutan tertentu. Proses dimulai dari mencatat informasi awal hingga mencapai solusi akhir yang diinginkan, sehingga keseluruhan proses dilakukan secara berurutan [9]. Setiap kali terjadi pencocokan, aturan yang sesuai dieksekusi sekali saja, dimulai dari aturan teratas. Proses pencocokan berhenti ketika tidak ada lagi aturan yang dapat dieksekusi. Metode ini mengadopsi representasi penalaran berbasis aturan karena memiliki pengetahuan pakar dalam suatu bidang tertentu, yang memungkinkan pakar untuk secara sistematis dan berurutan menyelesaikan masalah yang ada [10]. Kemudian, Certainty Factor merupakan ukuran kepastian yang digunakan untuk menilai ketidakpercayaan pemikiran seorang ahli. Dalam konteks ini, untuk menggambarkan seberapa yakinnya seorang ahli terhadap suatu informasi, faktor kepastian dibutuhkan. Biasanya, hasil dari penggunaan metode faktor kepastian dinyatakan dalam bentuk persentase [11]. Berikut adalah tindakan yang dapat dijalankan dengan menggunakan perhitungan faktor kepastian seperti yang tertera di bawah ini: [12]

CF[H, E] = CF[E] \* CF[Rule] ...(1)

CF[H, E] = CF[lama] + CF[baru] (1 - CF[lama]) \*jika CF[H, E] > 1 ...(2)

Keterangan :

H : Entitas atau konsep awal yang menjadi subjek atau objek dalam analisis atau perbandingan. Ini bisa menjadi entitas yang di pelajari hubungannya dengan entitas lain (E).

E : Entitas kedua yang ingin dilihat hubungannya dengan entitas H. Ini bisa menjadi entitas yang terkait dengan H atau entitas yang mungkin dipengaruhi oleh H.

## Contoh Kasus Penggunaan Metode Inferensi pada Basis Pengetahuan

Seorang pasien merasakan hilangnya nafsu makan (mungkin), berat badan turun atau naik tanpa disengaja (mungkin), menjadi jarang tidur atau tidak tidur sama sekali (kemungkinan besar), hilang energi (hampir pasti), merasa diri tidak berarti dan tidak punya harapan (hampir pasti), dan tidak merasa perlu tidur (kemungkinan besar). Kemungkinan jenis penyakit yang diidap adalah SF1 Schizoaffective Disorder, SF2 Schizofrenia Katatonik, SF3 Schizofrenia Hebephrenia, SF4 Childhood Onset, SF5 Paranoid, SF6 Undifferentiated Schizofrenia, dan SF7 Schizofrenia Residual. Berikut adalah perhitungan manual certainty factor berdasarkan informasi :

1. Hilangnya nafsu makan (GSF1) merupakan gejala dari jenis penyakit SF1, SF2, SF3, SF4, SF5, SF6, dan SF7
2. Berat badan turun atau naik tanpa disengaja (GSF2) merupakan gejala dari jenis penyakit SF1, SF2, SF3, SF5, SF6, dan SF7
3. Menjadi jarang tidur atau tidak tidur sama sekali (GSF3) merupakan gejala dari jenis penyakit SF1, SF2, SF3, SF4, dan SF5
4. Hilang energi (GSF5) merupakan gejala dari jenis penyakit SF1, SF2, SF4, SF5, dan SF6
5. Merasa diri tidak berarti dan tidak punya harapan (GSF7) merupakan gejala dari jenis penyakit SF1, SF2, SF4, SF5, SF6, dan SF7
6. Tidak merasa perlu tidur (GSF14) merupakan gejala dari jenis penyakit SF2, SF4, dan SF5

Berdasarkan gejala-gejala yang dialami pengguna, gejala-gejala tersebut merupakan gejala jenis penyakit Paranoid (SF5). Pada contoh kasus akan disimulasikan penilaian kemungkinan pasien mengidap jenis penyakit Paranoid. Berikut merupakan nilai CF pakar untuk jenis penyakit Paranoid dapat dilihat pada tabel {}.

**Tabel 5.** Cerrtainty Factor Pakar Jenis Penyakit Paranoid

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Gejala** | **CF Pakar** |
| 1 | GSF1 | Hilang nafsu makan | 1 |
| 2 | GSF2 | Berat badan turun atau naik tanpa disengaja | 0.8 |
| 3 | GSF3 | Menjadi jarang tidur atau tidak tidur sama sekali | 1 |
| 4 | GSF5 | Hilang energi | 0.6 |
| 5 | GSF7 | Merasa diri tidak berarti dan tidak punya harapan | 0.8 |
| 6 | GSF14 | Tidak merasa perlu tidur | 0.8 |

Berikut adalah gejala yang dirasakan pengguna beserta tingkat keyakinannya dapat dilihat pada tabel {}

**Tabel 6.** Certaibty Factor Pengguna

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Gejala** | **Gejala** | **CF Pengguna** |
| 1 | GSF1 | Hilang nafsu makan | 0.4 |
| 2 | GSF2 | Berat badan turun atau naik tanpa disengaja | 0.4 |
| 3 | GSF3 | Menjadi jarang tidur atau tidak tidur sama sekali | 0.6 |
| 4 | GSF5 | Hilang energi | 0.8 |
| 5 | GSF7 | Merasa diri tidak berarti dan tidak punya harapan | 0.8 |
| 6 | GSF14 | Tidak merasa perlu tidur | 0.6 |

Nilai CF dihitung dengan mengalikan CF pakar dengan CF pengguna :

GSF1 = 1 \* 0.4 = 0.4

GSF2 = 0.8 \* 0.4 = 0.32

GSF3 = 1 \* 0.6 = 0.6

GSF5 = 0.6 \* 0.8 = 0.48

GSF7 = 0.8 \* 0.8 = 0.64

GSF14 = 0.8 \* 0.6 = 0.48

Rumus CFcombine (CFold, CFnew) = CFold + CFnew \* (1 – CFold)

CFcombine (GSF1, GSF2) = 0.4 + 0.32 \* (1 – 0.4) = 0.592

CFcombine (CFold, GSF3) = 0.592 + 0.6 \* (1 – 0.592) = 0.8368

CFcombine (CFold, GSF5) = 0.8368 + 0.48 \* (1 – 0.8368) = 0.915136

CFcombine (CFold, GSF7) = 0.915136 + 0.64 \* (1 – 0.915136) = 0.96944896

CFcombine (CFold, GSF14) = 0.96944896 + 0.48 \* (1 - 0.96944896) = 0.9841134592

Berdasarkan hasil perhitungan contoh kasus tersebut diperoleh 0.9841134592 atau 98% tingkat keyakinan jenis penyakit paranoid.

# DAFTAR PUSTAKA

[1] E. Widianti, N. P. Suryani, N. M. Nirmala, N. Yulianti, P. N. Azizah, and H. Hendrawati, “FAKTOR FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PROSES RECOVERY PADA ORANG DENGAN SKIZOFRENIA: SCOPING REVIEW,” *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 2, no. 3, pp. 963–982, 2022.

[2] S. A. Gozali and D. Jollyta, “Metode Dempster Shafer Untuk Mendektesi Penyakit Mental Disosder:Skizofrenia Dan Psikotik,” *J. Simetrik*, vol. 1, no. 2, pp. 105–109, 2019, [Online]. Available: http://journal.ummgl.ac.id/index.php/komtika/article/view/3701

[3] Cynthia Silaban, “No Title,” 2020, [Online]. Available: https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom/article/view/2265/1808

[4] A. Salam, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Skizofrenia Dengan Forward Chaining Dan Bayesian Network,” *JOINS (Journal Inf. Syst.*, vol. 6, no. 1, pp. 72–82, 2021, doi: 10.33633/joins.v6i1.4371.

[5] H. Hairani, K. Kurniawan, K. A. Latif, and M. Innuddin, “SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi Metode Dempster-Shafer untuk Diagnosis Dini Jenis,” *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 10, pp. 280–289, 2021, [Online]. Available: http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id

[6] M. K. Lubis, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Skizofrenia Dengan Menerapkan Kombinasi Metode Constraint Satisfaction Problem (CSP) Dan Metode Certainty Factor,” *J. Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 57–66, 2023, doi: 10.47065/jussi.v2i2.3289.

[7] Cynthia Silaban, “No Title,” 2020.

[8] A. Z. dan D. Yusri, “済無No Title No Title No Title,” *J. Ilmu Pendidik.*, vol. 7, no. 2, pp. 809–820, 2020.

[9] K. S. Muhammad, A. S. Fitrani, and H. Setiawan, “Sistem pakar diagnosa gangguan kecemasan (anxiety disorder) menggunakan metode forward chaining 1.,” vol. 9, no. 1, pp. 194–207, 2024.

[10] N. A. Rahmi and G. W. Nurcahyo, “Sistem Pakar dalam Membandingkan Metode Forward Chaining dengan Certainty Factor untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah,” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 3, pp. 257–262, 2021, doi: 10.37034/jsisfotek.v3i4.75.

[11] E. Musyarofah, R. Mayasari, and A. S. Y. Irawan, “Implementasi Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Osteoporosis,” *Techné J. Ilm. Elektrotek.*, vol. 19, no. 02, pp. 101–112, 2020, doi: 10.31358/techne.v19i02.234.

[12] F. Nuraeni, R. E. G. Rahayu, and M. R. Renaldi, “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Berbasis Web Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor,” *J. Algoritm.*, vol. 19, no. 2, pp. 620–629, 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.19-2.1169.

# 

# LAMPIRAN



## Perbandingan Penelitian Terkait

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tahun/ Judul Artikel** | **Author/ Jenis Artikel** | **Masalah** | **Metodologi/ Metode Inferensi** | **Pakar/ Sumber Basis Pengathuan** | **Basis Pengetahuan** | **Hasil Evaluasi** |
| 2021 / Metode Dempster-Shafer untuk Diagnosis Dini Jenis Penyakit Gangguan Jiwa Skizofrenia Berbasis Sistem Pakar | 1\*Hairani Hairani\*,2KurniawanKurniawan, 3Kurniadin Abd Latif,4Muhammad Innuddin / Jurnal | Biaya konsultasi dengan dokter spesialis kejiwaan yang tidak murah sehingga warga tidak memeriksakan diri | Dempster Shafer | dr. H. I Putu Diatmika, Sp.KJ | 43 gejala, 6 jenis penyakit | Pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit skizofrenia menggunakan metode dempster shafer untuk memudahkan masyarakat umum (pasien) untuk mengetahuijenis penyakit skizofrenia yang diderita beserta tingkat keyakinannyatanpa harus pergi ke dokter spesialis kejiwaan.  Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan 12 data, metode dempster shafermendapatkan akurasi 100%. Dengan demikian, metode dempster shaferdapat digunakan untuk diagnosis jenis penyakit skizofrenia, karena memiliki kinerja sangat bagus. |
| 2021 / Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Skizofrenia dengan  Forward Chaining dan Bayesian Network | Abu Salam1 , Junta Zeniarja2 , Riyan Ardiansyah3 / Jurnal | Kurang meratanya tenaga  kesehatan di bidang kejiwaan memperburuk penanganan yang seharusnya dapat segera  dilakukan | Forward Chaining dan Bayesian Network |  | 15 gejala, 7 jenis penyakit | Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit skizofrenia. Dari proses perhitungan nilai akurasi prediksi diperoleh sebesar 87% |
| 2020 / Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Skizofrenia Menerapkan  Metode Certainty Factor | Cynthia Silaban, Nelly Astuti Hasibuan / Jurnal | Masyarakat ataupun penderita kesulitan  mengetahui sejak dini,  dokter atau pakar memiliki keterbatasan  waktu. | Certainty Factor | DR. Victor M. Togatorop SP.KJ | 7 gejala | Sistem pakar yang dapat mendiagnosa seseorang yang mengalami gejala-gejala penyakit skizofrenia |
| 2019 / Metode Dempster Shafer untuk Mendeteksi Penyakit Mental Disorder: Skizofrenia dan Psikotik | Silvia Angelia Gozali, Deny Jollyta / Jurnal | Beberapa jenis gangguan jiwa dimulai dengan gejala yang tidak disadari oleh masyarakat, sehingga kesadaran akan penyakit dan penanggulangannya lebih lambat dan itu dapat mempersulit proses penyembuhan | Dempster Shafer |  | 63 gejala, 16 jenis penyakit | Penerapan metode Dampster Shafer dalam mendeteksi gejala Mental Disorder tipologi Skizofrenia dan Psikotik berhasil memberikan hasil yang tepat. Interaksi melalui aplikasi berbasis web sangat memudahkan pengguna dalam memahami dan mengetahui gejala Mental Disorder. |
| 2023 / Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Skizofrenia Dengan Menerapkan Kombinasi Metode Constraint Satisfaction Problem (CSP) Dan Metode Certainty Factor | Muhammad Khairi Lubis | Masyarakat ataupun penderita kesulitan  mengetahui sejak dini | Constraint Satisfaction Problem (CSP) Dan Certainty Factor | Dr. Victor M. Togatorop SP. KJ | 7 gejala | Aplikasi diagnosa penyakit Skizofrenia ini telah berhasil dirancang menggunakan aplikasi Microsoft Visual Basic 2010. Dengan kombinasi metode CSP dan CF telah mendapatkan kesimpulan berupa tingkat persentase diagnosa penyakit yang didapat sebesar 96.77% |