

Penerapan Metode Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kejiwaan

Nur Arifah Raharisti^{1*}, Vihi Atina², Dwi Hartanti³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa

*202030354@mhs.udb.ac.id

Abstrak

Penyakit kejiwaan adalah suatu kondisi dimana penderita mempunyai masalah terkait gangguan mental, fisik, perkembangan, dan sosial yang dapat menghambat proses kehidupan dalam berinteraksi dengan lingkungan atau orang lain dengan baik. Keterbatasan fasilitas pelayanan kesehatan mental dan kurangnya pemahaman tentang gangguan penyakit kejiwaan seringkali menyebabkan penderita mengabaikan kondisinya sehingga dapat memperburuk penyakit yang dialami. Dari permasalahan tersebut maka diperlukan keberadaan sebuah sistem pakar yang bisa melakukan diagnosis penyakit kejiwaan. Penelitian ini bertujuan menghasilkan perancangan dan pengembangan sistem pakar diagnosis gangguan penyakit kejiwaan sehingga mampu mengatasi keterbatasan yang ada dan mengurangi tingkat resiko gangguan penyakit kejiwaan. Metode Dempster Shafer digunakan untuk menilai tingkat keyakinan dalam pengambilan keputusan suatu penyakit dengan memperhatikan setiap nilai gejala yang dipilih. Penelitian ini menghasilkan suatu sistem pakar yang mencakup 28 data gejala dan 5 data penyakit memberikan output berupa hasil diagnosis, gejala, persentase tertinggi pada suatu penyakit dan saran yang sesuai. Sistem ini telah diuji dengan 15 data uji, dengan tingkat keberhasilan akurasi mencapai 86,6%.

Kata kunci: Dempster Shafer, Penyakit Kejiwaan, Sistem Pakar

Abstract

Mental illness is a condition where the sufferer has problems related to mental, physical, developmental and social disorders which can hinder the life process in interacting with the environment or other people properly. Limited mental health service facilities and a lack of understanding about mental illness often cause sufferers to ignore their condition, which can worsen their illness. From this problem, so it is necessary to have an expert system that can diagnose mental illness. This research aims to produce the design and development of an expert system for diagnosing mental illness so that it is able to overcome existing limitations and reduce the level of risk of mental illness. The Dempster Shafer method is used to assess the level of confidence in decision making regarding a disease by paying attention to each selected symptom value. This research produces an expert system that includes 28 symptom data and 5 disease data providing output in the form of diagnosis results, symptoms, the highest percentage of a disease and appropriate advice. This system has been tested with 15 test data, with an accuracy success rate of 86.6%.

Keywords: Dempster Shafer, Mental Illness, Expert Systems

1. Pendahuluan

Penyakit kejiwaan adalah suatu kondisi dimana penderita mempunyai masalah terkait gangguan mental, fisik, perkembangan, dan sosial yang dapat menghambat proses kehidupan dalam berinteraksi dengan lingkungan atau orang lain dengan baik [1]. Penderita cenderung tidak sadar

dengan kondisinya karena penyakit ini bersifat samar untuk diketahui [2].

Hal itu disebabkan kurangnya pemahaman dan pengetahuan tentang gangguan penyakit kejiwaan serta keterbatasan fasilitas pelayanan kesehatan mental yang belum memadai dan terbatasnya tenaga medis spesialis penyakit

kejiwaan menjadikan kendala bagi penderita. Selain itu penderita juga mendapat diskriminasi atau perlakuan yang tidak nyaman dari masyarakat setelah mengetahui bahwa penderita telah mengalami gangguan kejiwaan, hal ini menjadikan penderita tidak ingin memeriksakan diri karena malu dengan lingkungan sekitar sehingga dapat memperburuk penyakit yang diderita [3].

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat mendiagnosa penyakit kejiwaan sebagai langkah dini untuk mencegah penyakit kejiwaan dan membantu menghubungkan antara dokter dan penderita yang mengalami keterbatasan secara efektif dan efisien [4]. Salah satu sistem yang mampu mendiagnosa suatu penyakit seperti seorang pakar yaitu sistem pakar. Sistem pakar memiliki banyak *evidence* berupa ketidakpastian yang harus dipilih untuk mengambil keputusan dalam mendiagnosa penyakit, metode *dempster shafer* menjadi langkah tepat digunakan untuk menentukan tingkat kepercayaan dalam proses pengambilan keputusan tersebut. Hal itu disebabkan karena metode *dempster shafer* mampu mendefinisikan dan menentukan tingkat keyakinan dalam suatu kemungkinan [5]. Selain itu, metode *dempster shafer* memiliki beberapa keunggulan yaitu mempertimbangkan semua variabel, menggabungkan *evidence* sekaligus dari beberapa sumber, dapat membedakan antara ketidakpastian dan ketidaktahuan, sangat

cocok digunakan untuk mengukur sesuatu yang belum pasti atau tidak pasti [6].

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pakar diagnosis penyakit kejiwaan dengan menggunakan metode *dempster shafer*. Sistem akan menghasilkan nilai perhitungan yang diperoleh dari nilai bobot setiap gejala yang dipilih kemudian mendapatkan hasil keluaran berdasarkan nilai kepastian tertinggi dari suatu penyakit. Penelitian ini diharapkan mampu mengatasi keterbatasan yang ada dan mempermudah penderita atau masyarakat mengetahui gejala dan penyakit untuk mengurangi tingkat resiko gangguan kejiwaan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian Terkait

Adapun penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan sesuai dengan yang akan di teliti sebagai pendukung penelitian ini, antara lain:

- Menurut Wahyudi Wahid, dkk (2020) penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Metode *Forward Chaining* Untuk Psikoterapi Kejiwaan Terhadap Penyakit Kepribadian Genetik” bertujuan membantu masyarakat yang menderita masalah kepribadian dapat berkonsultasi secara mandiri atau daring tanpa berkunjung ke psikiater. Hasil dari penelitian berupa sistem pakar yang tersedia

dalam bentuk website yang dapat diakses dimanapun [6].

- Menurut Ravindra Jain Barus dan Agustina Simangunsong (2021) penelitian dengan judul “Sistem Pakar Penyakit Kejiwaan pada Pasien Jiwa dengan Metode *Naïve Bayes*”. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *naïve bayes* dalam mendiagnosa dan mengklasifikasi penyakit depresi pada usia 17 tahun dengan 3 tahapan proses yaitu : menghitung nilai *likelihood*, nilai *prior* dan nilai *posterior*. Hasil dari penelitian ini adalah dapat mengetahui klasifikasi dan jenis penyakit depresi. [7].
- Menurut Abhirama Saputra, dkk (2023) penelitiannya yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan menggunakan Metode *Forward Chaining*” bertujuan untuk mempermudah pasien dalam melakukan konsultasi. Dari penelitian ini, tercipta sistem yang mampu menampilkan hasil diagnosis penyakit dengan membandingkan gejala yang telah dipilih dengan menggunakan metode pendekatan *forward chaining*. [8]
- Menurut Abdullah Al Ghifari, dkk (2023) penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Dalam Menganalisis Gangguan Kejiwaan Menggunakan Metode *Certainty Factor*” bertujuan untuk mengimplementasikan dan mengembangkan sebuah sistem pakar yang dapat menganalisis gangguan kejiwaan. Dari

penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pakar yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam proses diagnosis penyakit [9].

- Menurut Cendi Nur Cahyani, dkk (2024) penelitiannya yang berjudul “Sistem Pakar untuk Mendiagnosa gangguan *Skizofrenia* menggunakan Metode *Dempster Shafer*” dengan permasalahan terkait banyaknya pasien *skizofrenia* di Rumah Sakit Khusus Jiwa Soeprpto Bengkulu, maka diperlukan pembangunan sistem pakar sebagai media konsultasi memiliki dua hak akses, yaitu admin dan user. [10]

2.2. Landasan Teori

1. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem kecerdasan buatan yang mengadopsi pengetahuan dari seorang ahli ke dalam computer untuk menyelesaikan masalah yang memerlukan keahlian seorang pakar [11][12]. Sistem pakar berfungsi sebagai konsultan cerdas dalam bidang keahlian tertentu berdasarkan pengetahuan berbagai pakar [13].

2. Penyakit Kejiwaan

Penyakit kejiwaan adalah suatu penyakit yang terjadi karena perubahan pada fungsi kejiwaan yaitu berupa kekacauan pikiran, tingkah laku, dan persepsi pada individu yang tidak dapat menyesuaikan dirinya sendiri, masyarakat, dan lingkungan sekitar sehingga menjadi hambatan dalam melaksanakan peran sosial [14].

3. Dempster Shafer

Teori *Dempster Shafer* dapat dijelaskan dengan *interval* yaitu [Keyakinan, Kemungkinan]. Keyakinan / *Belief* (Bel) adalah ukuran suatu kepercayaan terhadap bukti dalam menghitung himpunan proposisi. Ketika nilainya 0, menandakan tidak ada bukti, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepastian. Fungsi *Belief* dapat dirumuskan pada persamaan (1). Kemungkinan / *Plausibility* (Pls) adalah ukuran ketidakpastian terhadap suatu bukti. Fungsi *Plausibility* dapat dirumuskan pada persamaan (2)[15].

$$Belief(X) = \sum_{Y \subseteq X} m(Y) \quad (1)$$

$$Pls(X) = 1 - Belief(\bar{X}) \quad (2)$$

Keterangan :

Bel (X) : nilai kepercayaan setiap gejala.

Pls (X) : nilai ketidakpercayaan setiap gejala.

m(X) : tingkat kepercayaan dari bukti (X).

Mass function (m) diformulasikan pada persamaan (3).

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X).m_2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \emptyset} m_1(X).m_2(Y)} \quad (3)$$

Keterangan :

X : penyakit dengan gejala 1.

Y : penyakit dengan gejala 2.

m₃(Z) : Z adalah nilai densitas baru.

3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode. Berikut adalah metode pelaksanaan yang digunakan dalam penelitian :

3.1. Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara

Metode wawancara dilakukan untuk mendapatkan data gejala, penyakit, saran dengan bertanya langsung kepada seorang pakar yaitu dr. Nugroho Adi Setiawan. Sp.KJ.

2. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan pengamatan pada penderita gangguan kejiwaan untuk pengumpulan data yang dibutuhkan oleh sistem yang dikembangkan.

3. Metode Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan mencari data dari media literatur seperti referensi dari buku, jurnal atau media online lainnya sesuai dengan bidang yang terkait.

3.2. Metode Analisis Data

Metode analisis data ini diperoleh dari wawancara langsung dengan seorang pakar dan hasil dari studi literatur terkait penelitian. Kebutuhan data yang digunakan yaitu data gejala, penyakit, saran, dan basis pengetahuan.

1. Data Gejala

Gejala - gejala ini untuk mengindikasikan tanda-tanda terjadinya suatu penyakit, data yang diperoleh terdiri dari 28 gejala dengan bobot nilai yang ditetapkan oleh pakar yaitu bernilai 0 sampai 1 yang berarti 0 adalah tidak pasti dan 1 adalah pasti. Data gejala dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 1. Data gejala penyakit

Kode	Gejala Penyakit	Bobot
B01	Kurang tidur	0,8
B02	Mengisolasi diri	0,6
B03	Putus asa	0,8
B04	Pikiran merasa bersaing	0,4
B05	Mudah teralihkan perhatian	0,4
B06	Suasana hati berubah	1
B07	Peningkatan aktivitas	1
B08	Lebih banyak bicara	0,8
B09	Halusinasi	1
B10	Delusi	1
B11	Agresif, mondar-mandir, gelisah	0,8
B12	Bicara kacau	0,8
B13	Ketakutan dan merasa terancam	0,4
B14	Tidak ada ekspresi	0,6
B15	Menyimpan dendam	0,4
B16	Lebih banyak bicara	0,8
B17	Memiliki pola pikir stereotip	0,4
B18	Kesulitan berpikir abstrak	0,6
B19	Kecemasan	0,4
B20	Mengalami pusing	0,4
B21	Menurunnya selera makan	0,4
B22	Sering lupa	0,8
B23	Sering tersesat saat berjalan	0,8
B24	Sering bingung	0,4
B25	Kehilangan jejak	0,6
B26	Kesulitan memecahkan bicara	0,8
B27	Kesulitan tidur	0,8
B28	Kesulitan memulai tidur	0,8

2. Data Penyakit

Penyakit merupakan keadaan dimana kondisi terjadi gangguan baik secara fisik maupun mental yang menyebabkan ketidaknyamanan. Penelitian ini menggunakan 5 jenis penyakit kejiwaan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data penyakit

Kode	Penyakit
A01	Bipolar
A02	Skizofrenia
A03	Depresi
A04	Demensia
A05	Insomnia

3. Data Saran

Data saran adalah rekomendasi penyakit yang diberikan oleh sistem pakar setelah diagnosa.

Data saran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data saran

Kode	Saran
C01	Pemberian obat <i>anticonvulsant</i> dan antidepresan. Selain itu, melakukan psikoterapi
C02	Pemberian obat antipsikotik dalam dosis rendah untuk mengatasi halusinasi dan delusi
C03	Dapat melakukan perawatan mandiri dengan olahraga teratur dan memperbaiki kualitas tidur
C04	Melakukan terapi perilaku, kognitif, dan okupasi
C05	Perawatan mandiri dengan menghindari makanan atau minuman yang bersifat <i>stimulant</i>

4. Data Basis Pengetahuan

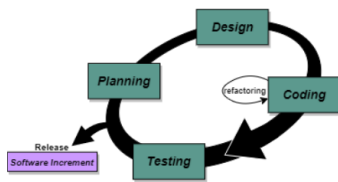
Basis pengetahuan untuk mengetahui gejala-gejala apa saja yang terjadi pada suatu penyakit sehingga apabila data gejala yang dipilih pengguna cocok maka akan menampilkan penyakit yang sesuai. Data basis pengetahuan ini meliputi penyakit, gejala serta saran yang sesuai dengan penyakit.

Tabel 4. Data Basis Pengetahuan

Kode Penyakit	Kode Gejala	Kode Saran
A01	B01, B03, B04, B05, B06, B07, B08, B16	C01
A02	B02, B09, B10, B11, B12, B13, B14, B15, B17, B18	C02
A03	B02, B03, B19, B20, B21	C03
A04	B22, B23, B24, B25, B26	C04
A05	B01, B27, B28	C05

3.3. Metode Pengembangan Sistem

Metode *Extreme Programming* (XP) sebagai metode pengembangan perangkat lunak. *Extreme Programming* (XP) adalah metode dengan aktivitas utamanya berupa pengkodean dalam semua tahapan siklus pengembangan sistem [16].



Gambar 1 Metode *Extreme Programming*

1. *Planning* (Perencanaan)

Tahapan ini melakukan pengumpulan data yang diperlukan dengan cara wawancara bersama seorang pakar, mempelajari studi literatur yang berkaitan dengan gejala dan penyakit kejiwaan.

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini, dilakukan proses perancangan sistem dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*).

3. *Coding* (Pengkodean)

Pada tahap ini, peneliti menerapkan perancangan yang telah dilakukan ke dalam koding menggunakan bahasa pemrograman.

4. *Testing* (Pengujian)

Pada tahap pengujian, peneliti membandingkan hasil diagnosa oleh pakar dengan hasil dari sistem yang telah dibangun dan perhitungan persentase keberhasilan untuk mengetahui akurasi sistem dalam mendiagnosa.

3.4. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di psikiater yang beralamatkan Klebengan Ruko Perum Fajar Indah 2, Jl. Fajar Indah Raya No. 11 Blok B, Fajar Indah, Baturan, Colomadu, Karanganyar, Jawa Tengah.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Penerapan Metode *Dempster Shafer*

Tahapan perhitungan manual yang dilakukan dengan menggunakan metode *dempster shafer* apabila pengguna memilih gejala penyakit kejiwaan pada data Tabel 1 sebagai berikut :

1. Lebih banyak bicara
2. Kurang tidur
3. Pikiran merasa bersaing

Penyelesaian :

Gejala 1 = Lebih banyak bicara

$M1 (A01) = 0,8$

$M1 (\theta) = 1 - 0,8$

$= 0,2$

Gejala 2 = Kurang tidur

$M2 (A01, A05) = 0,8$

$M2 (\theta) = 1 - 0,8$

$= 0,2$

Perhitungan gejala 1 dan 2 akan menghasilkan densitas baru ($M3$) seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan $M3$

	M2	A01,A05 (0,8)	θ (0,2)
M1			
A01 (0,8)		A01 (0,64)	A01 (0,16)
θ (0,2)		A01, P05 (0,16)	θ (0,04)

Sehingga kalkulasi densitas baru (M3) :

$$\begin{aligned} M3 (A01) &= 0,64 + 0,16 / (1 - 0) \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M3 (A01, A05) &= 0,16 / (1 - 0) \\ &= 0,16 \end{aligned}$$

$$M3 (\theta) = 0,04$$

Pada perhitungan yang telah dilakukan menghasilkan nilai densitas terbesar adalah penyakit A01 dengan kemungkinan 0,8, selanjutnya melakukan perhitungan densitas baru (M4) kombinasi antara M3 dengan gejala 3 yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Gejala 3 = Pikiran merasa bersaing

$$M4 (A01) = 0,4$$

$$\begin{aligned} M4 (\theta) &= 1 - 0,4 \\ &= 0,6 \end{aligned}$$

Tabel 6. Perhitungan M3

	M4 A01 (0,4)	θ (0,6)
M3		
A01 (0,8)	A01 (0,32)	A01 (0,48)
A01,P05 (0,16)	A01 (0,064)	A01,P05 (0,096)
θ (0,04)	A01 (0,016)	θ (0,024)

Sehingga kalkulasi densitas baru (M4):

$$\begin{aligned} M5 (A01) &= 0,32 + 0,48 + 0,064 + 0,016 \\ &= 0,88 / (1 - 0) \\ &= 0,88 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M5 (A01, A05) &= 0,096 / (1 - 0) \\ &= 0,096 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M5 (\theta) &= 0,024 / (1 - 0) \\ &= 0,024 \end{aligned}$$

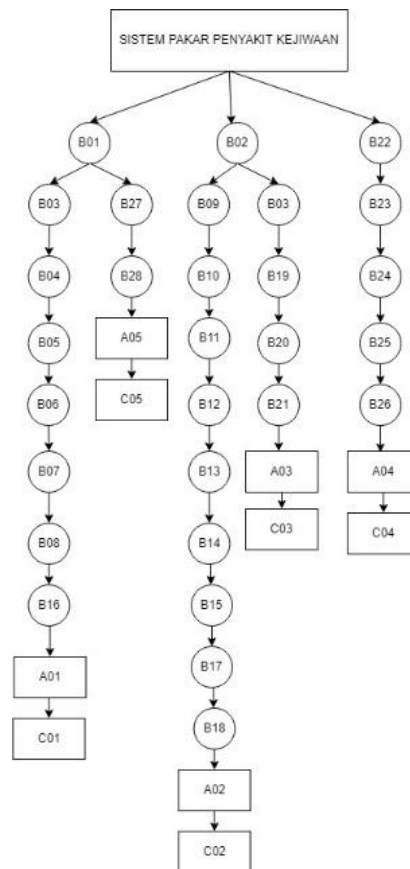
Kalkulasi densitas baru berhenti sampai gejala yang dipilih telah dihitung semua, kemudian dari

perhitungan terakhir akan mendapatkan hasil tertinggi dalam suatu nilai penyakit maka itu merupakan hasil dari suatu diagnosa.

Berdasarkan perhitungan diatas menghasilkan nilai densitas terbesar pada A01 dengan nilai 0,88. Jadi kemungkinan besar pengguna mengalami penyakit kejiwaan Bipolar dengan nilai persentase 88%.

4.2. Diagram Pohon Keputusan

Perancangan ini digunakan pada suatu kerangka kerja dalam mengembangkan sistem. Perancangan pohon keputusan dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 2 Perancangan pohon keputusan

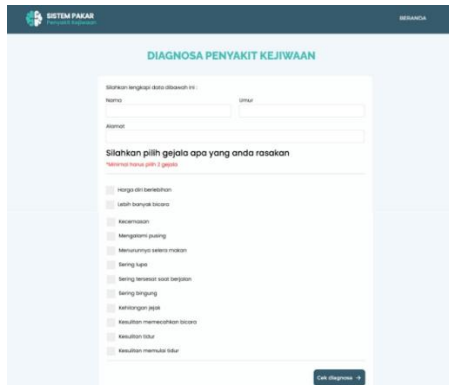
4.3. Hasil Penelitian

Setelah melakukan perancangan kemudian diimplementasikan ke dalam bentuk kode menggunakan PHP dan MySQL. Hasil dari kode dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 4 Halaman beranda

Pada halaman beranda, pengguna dapat mengakses menu beranda, panduan, informasi, dan mulai diagnosa. Halaman ini menjelaskan bagaimana cara kerja sistem kemudian pengguna dapat melakukan diagnosa dengan menekan tombol mulai diagnosa.



Gambar 5 Halaman diagnosis penyakit

Pada halaman diagnosis penyakit, pengguna akan diminta untuk mengisi form data pengguna dan memilih data gejala penyakit kejiwaan yang dialami, kemudian menekan tombol cek diagnosis untuk mengetahui hasilnya.



Gambar 6 Halaman hasil diagnosis

Halaman ini akan menampilkan hasil diagnosa penyakit dengan persentase kemungkinan tertinggi yang diperoleh dari gejala yang dipilih pengguna sebelumnya dan juga menampilkan saran yang sesuai dengan penyakit yang tertinggi.

4.4. Pengujian Sistem

Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah metode *dempster shafer* pada sistem pakar diagnosis gangguan kejiwaan memiliki tingkat keakuratan yang tinggi. Pengujian ini menggunakan 15 data uji kemudian membandingkan hasil diagnosa pakar dengan hasil sistem.

Tabel 7. Hasil Data Uji

No	Data Uji	Hasil
1	Data uji pasien 1	Valid
2	Data uji pasien 2	Valid
3	Data uji pasien 3	Valid
4	Data uji pasien 4	Valid
5	Data uji pasien 5	Valid
6	Data uji pasien 6	Valid
7	Data uji pasien 7	Valid
8	Data uji pasien 8	Valid
9	Data uji pasien 9	Valid
10	Data uji pasien 10	Tidak Valid
11	Data uji pasien 11	Valid
12	Data uji pasien 12	Valid
13	Data uji pasien 13	Valid
14	Data uji pasien 14	Valid
15	Data uji pasien 15	Tidak Valid

Pada Tabel 7 dengan 15 data uji, terdapat 13 data uji dengan hasil yang valid dan 2 data uji dengan hasil yang tidak valid. Persentase keberhasilan sistem dapat dihitung pada persamaan (4) dibawah ini :

$$\frac{\text{Jumlah data berhasil}}{\text{Jumlah total data uji}} \times 100\% \quad (4)$$

maka dapat dihitung :

$$\frac{13}{15} \times 100\% = 86,6\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, sistem pakar diagnosis gangguan kejiwaan dengan metode *dempster shafer* menunjukkan tingkat akurasi 86,6%.

5. Kesimpulan

Sistem pakar ini berhasil dikembangkan untuk tujuan mendiagnosis gangguan penyakit kejiwaan dengan metode *dempster shafer* sebagai proses perhitungan kemungkinan persentase dalam suatu penyakit, yang mencakup 28 data gejala dan 5 data penyakit kejiwaan. Sistem pakar ini telah dilakukan pengujian dengan 15 data uji yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 86,6%.

Keberhasilan tingginya akurasi sistem dapat bermanfaat sebagai alat bantu dokter untuk mendiagnosa pasien secara efektif dan efisien kepada penderita yang mengalami keterbatasan. Selain itu, pengguna tidak perlu lagi merasa malu apabila ingin berkonsultasi dan memberikan pemahaman terkait dengan penyakit yang diderita sebagai pencegahan, sehingga berkurangnya

resiko penyakit kejiwaan. Namun, sistem yang dibangun ini tidak dapat menggantikan peran seorang pakar atau dokter karena sistem ini hanya sebagai langkah awal dalam mendiagnosa penyakit kejiwaan maka diperlukan untuk konsultasi lanjutan dengan dokter diperlukan untuk mendapatkan penanganan yang tepat.

6. Daftar Pustaka

- [1] F. Nuraeni, R. E. G. Rahayu, and M. R. Renaldi, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Berbasis Web Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor," *Jurnal Algoritma*, vol. 19, no. 2, pp. 620–629, Nov. 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.19-2.1169.
- [2] W. Wahid, G. W. Nurcahyo, and S. Sumijan, "Sistem Pakar Metode Forward Chaining untuk Psikoterapi Kejiwaan terhadap Penyakit Kepribadian Genetik," *Jurnal Informasi dan Teknologi*, Sep. 2020, doi: 10.37034/jidt.v2i4.72.
- [3] Marhalim, Andilala, T. D. Putra, and N. Adiansa, "Implementasi Certainty Factor Dalam Diagnosa Penyakit Kejiwaan," *JTSI*, vol. 4, no. 3, pp. 42-49, Dec. 2021, doi: 10.36085/jtis.v4i3.2797.
- [4] Y. Istiqomah, J. Maulindar, and D. Hartanti, "Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Dispepsia Dengan Metode Forward Chaining," *Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 6, no. 2, pp. 390–399, Jul. 2023, doi: 10.29408/jit.v6i2.17438.
- [5] D. Aldo, "Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Bawang Merah Menggunakan Metode Dempster Shafer," *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, vol. 9, no. 2, pp. 85–93, Oct. 2020, doi: 10.34010/komputika.v9i2.2884.
- [6] S. Nopita, M. Simanjuntak, and I. Lubis, "The Use Of Dempster Shafer's Method For

- Diagnosing Acute Renal Failure In Children,” *Journal of Mathematics and Technology (MATECH)*, vol. 2, no. 2, pp. 142–156, Nov. 2023.
- [7] R. J. Barus and A. Simangunsong, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Pada Pasien Jiwa Dengan Metode Naive Bayes,” *JURNAL MAHAJANA INFORMASI*, vol. 6, no. 2, pp. 24–31, Dec. 2021, doi: 10.51544/jurnalmi.v6i2.2336.
- [8] A. Saputra, A. Eviyanti, and Y. Findawati, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kejiwaan Menggunakan Metode Forward Chaining,” *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 8, no. 4, pp. 1300–1313, Nov. 2023, doi: 10.29100/jupi.v8i4.4228.
- [9] A. Al Ghifari, A. Saputra, A. Nur Qalbani, G. Nur Dwiansyah, and P. Rosyani, “Sistem Pakar Dalam Menganalisis Gangguan Kejiwaan Menggunakan Metode Certainty Factor,” *JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi*, vol. 1, no. 1, pp. 262–266, Jul. 2023.
- [10] C. Cahyani, L. Yulianti, and D. Lianda, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Skizofrenia Menggunakan Metode Dempster Shafer,” *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, vol. 20, no. 1, Apr. 2024, doi: 10.37676/jmi.v20i1.5372.
- [11] B. Wahyu Pamekas and N. Faiq Muhammad, “Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Gejala Kerusakan Pada Komputer Menggunakan Metode Forward Chaining,” *DutaCom*, vol. 17, no. 1, pp. 58–66, Feb. 2023, doi: 10.47701/dutacom.v17i1.3782.
- [12] S. Sholikhah, D. Kurniadi, and A. Riansyah, “Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Padi,” *Sultan Agung Fundamental Research Journal*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.30659/safjrj.2.2.103-110.
- [13] M. Saiful and A. Alimuddin, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan dan Solusi Penanganan dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web,” *Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 3, no. 1, pp. 42–50, Feb. 2020, doi: 10.29408/jit.v3i1.1816.
- [14] M. K. Lubis, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Skizofrenia Dengan Menerapkan Kombinasi Metode Constraint Satisfaction Problem (CSP) Dan Metode Certainty Factor,” *Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 57–66, Mar. 2023, doi: 10.47065/jussi.v2i2.3289.
- [15] F. Ernia, A. T. Sumpala, Y. P. Pasrun, and M. Muchtar, “Sistem Pakar Hama dan Penyakit Tanaman Cabai Rawit menggunakan Metode Dempster Shafer,” in *Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Sains dan Teknologi Informasi 2023*, vol. 1, no. 1, pp. 401-408, 2023.
- [16] A. Setiawan, V. Atina, and D. Hartanti, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Infeksius Hewan Ternak Sapi,” in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Bisnis (SENATIB) 2023*, 2023.