

Sistem Pakar Deteksi Jenis Penyakit Gangguan Kejiwaan Menggunakan Metode Dempster Shafer

Wanda Noor Afrida^{*}, Samsir², Selamat Subagio³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Al-Washliyah Labuhanbatu, Rantauprapat, Indonesia
Email: wandanoorafrida99@gmail.com^{1*}, samsirsam@gmail.com², ssubagio13@gmail.com³

Article Info

Article history:

Received 12 Januari 2025

Revised 14 Januari 2025

Accepted 17 Januari 2025

Keyword:

Expert System
Mental Disorders
Dempster Shafer

Correspondence Author*:

Name
Email
Address

Abstract

An Expert System can be interpreted as a composition of data and information obtained from an expert or experts which is then processed by a system to be able to solve a problem according to the method used by experts or experts. One of the applications of expert systems is in the medical field, namely in the diagnosis of disease. In the research carried out, the design and creation of an expert system was created as problem solving to help diagnose mental disorders *schizophrenia* which begins with determining the symptoms to determine the type of mental disorder. In its design, this expert system uses the Simple Additive Weighting algorithm to determine the weight of each symptom experienced by the patient. Then the algorithm *Dempster Shafer* to calculate the confidence value for the symptoms experienced by the patient.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan perangkat keras dan perangkat lunak dewasa ini sangat dipengaruhi pola pemakaian komputer di segala bidang. Komputer yang pada awalnya hanya digunakan oleh para akademisi dan militer, kini telah digunakan secara luas diberbagai bidang seperti bisnis, kesehatan, pendidikan. Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin atau computer dapat melakukan pekerjaan seperti yang dilakukan oleh manusia. Sistem cerdas atau *intelligent system* merupakan sistem yang dibangun dengan menggunakan teknik-teknik *artificial intelligence*. Salah satu metode untuk menyelesaikan suatu masalah adalah ketidakpastian dengan menggunakan teori *Dempster Shafer*. [1]

Berdasarkan hasil observasi pada Kimia Farma Rantauprapat ternyata setiap jenis gangguan kejiwaan berbeda, maka diperlukan pendekatan pengobatan berbeda untuk masing-masing jenis gangguan kejiwaan. Hal itu berarti, diagnosis yang tepat sangat penting bagi penderita gangguan kejiwaan. Dengan diagnosis yang tepat, orang akan tahu apa yang menyebabkan gangguan dan juga yakin dalam mengambil langkah-langkah yang tepat untuk mengurangi rasa sakit. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi gangguan jiwa berat di Sumatera Utara ada 0.14%. Sedangkan proporsi rumah tangga yang pernah memasung anak gangguan jiwa berat ada 14%.

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama yaitu: lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar. [2]

Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang kesehatan yaitu untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan. Gangguan kejiwaan merupakan salah satu penyakit yang memiliki banyak gejala dan jenis gangguan yang berbeda-beda sehingga penanganannya membutuhkan ketelitian, keahlian dan pengalaman para dokter [1]. Oleh karena itu dibangun suatu sistem pakar yang dapat membantu para ahli jiwa untuk menentukan jenis gangguan kejiwaan menggunakan metode *Dempster Shafer*. [3]

Peran Dreamweaver juga signifikan dalam mendukung kolaborasi tim pengembang. Dengan integrasi ke layanan cloud Adobe, pengguna dapat dengan mudah menyinkronkan proyek mereka, berbagi file, dan bekerja secara kolaboratif. Selain itu, Dreamweaver dilengkapi dengan kemampuan pengelolaan situs yang canggih, seperti pengaturan file proyek, pengelolaan server FTP, dan kemampuan untuk langsung mengunggah atau memperbarui situs web ke hosting. [4]

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode Dempster Shafer. Metode Dempster-Shafer adalah sebuah teori yang digunakan dalam teori kepercayaan (belief theory) untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Metode ini dikembangkan oleh Glenn Shafer dan diperkenalkan dalam bukunya yang berjudul "A Mathematical Theory of Evidence" pada tahun 1976. Metode Dempster-Shafer digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pemrosesan sinyal, pengenalan pola, sistem pakar, dan pengambilan keputusan.[5]

Dasar dari metode Dempster-Shafer adalah konsep himpunan kepercayaan (belief function) atau juga dikenal sebagai fungsi massa kepercayaan (belief mass function). Metode ini bekerja dengan menggabungkan informasi dari berbagai sumber yang mungkin memiliki ketidakpastian atau ketidakyakinan. Rumus Dempster-Shafer adalah sebagai berikut :

Rumus Certainty Factor

$$Bel(X) = \sum_{Y \subseteq X} m1(Y) \quad (1)$$

$$Pls(X) = 1 - Bel(X) \quad (2)$$

Dimana :

- X = Penyakit yang mengalami gejala 1
- Y = Penyakit yang mengalami gejala 2
- Bel(X) = Nilai kepastian penyakit X yang mengalami gejala 1
- Pls(X) = Nilai ketidakpastian penyakit X yang mengalami gejala 1
- m1(X) = Mass Function atau tingkat kepercayaan dari evidence (X)

Mass function (m) dalam teori Dempster Shafer merupakan ukuran keyakinan dari suatu evidence (gejala). Maka dapat dibentuk m3 sebagai fungsi kombinasi dari m1 dan m2 yang diformulasikan seperti pada Persamaan (3), maka :

Perhitungan Persamaan m3

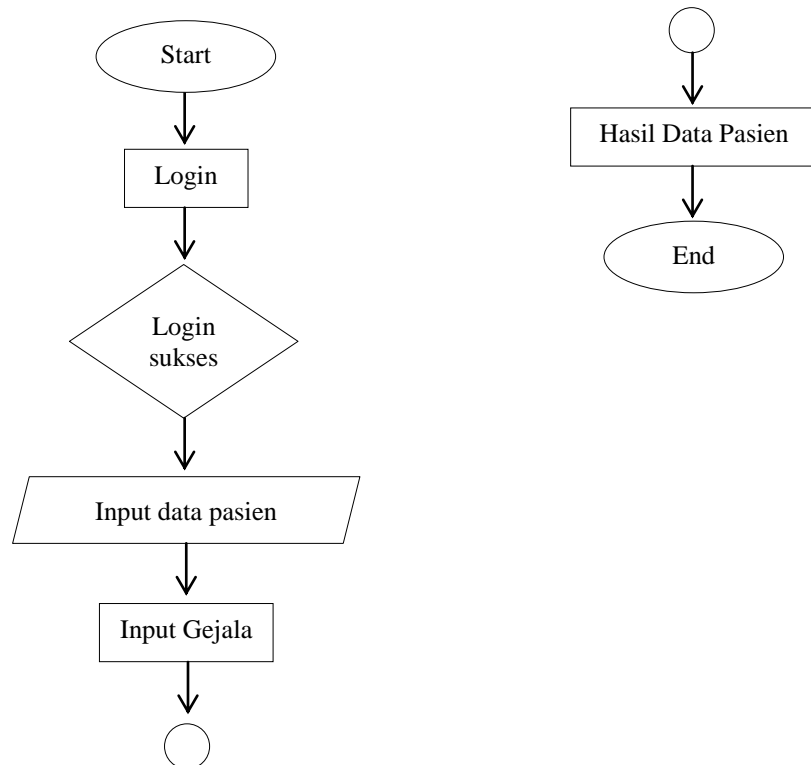
$$m3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m1(X).m2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \emptyset} m1(X).m2(Y)}$$

Dimana :

- m3(Z) = Mass function dari evidence (Z), di mana Z adalah nilai densitas baru hasil iris dari m1(X) dan m2(Y) dibagi dengan 1 dikurangi iris kosong (∅) dari m1(X) dan m2(Y).
- m2(Y) = Mass function atau tingkat kepercayaan dari evidence (Y), di mana Y adalah penyakit yang mengalami gejala 2.

2.1 Perancangan Flowchart System

Flowchart atau diagram alir dirancang sebagai berikut:



Gambar 1. Skema Flowchart System

Dalam gambaran skema flowchart system diatas, bahwa proses untuk memasuki sistem. Setelah database aktif, maka akses dilakukan dengan login admin dengan memasukkan username dan password. Ketika username dan password benar, maka menu beranda dapat di aksesoleh admin.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam merancang aplikasi sistem pakar, disini penulis akan membuat beberapa kebutuhan database dan juga tabel dalam pendukung aplikasi. *Database MySQL* adalah suatu *Relational Database Management System* (RDMS) yang mendukung *database* yang terdiri dari sekumpulan relasi antar table[6]

Tabel 1.Admin

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	Username	Varchar	30	Memasukkan User
2	Password	Varchar	10	Memasukkan Password

Tabel admin adalah tabel yang berfungsi sebagai pemilik akun, atau bisa disebut sebagai pengelola aplikasi.

Tabel 2.Pasien

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	id_pasien	Varchar	30	Memasukkan id pasien
2	nama_pasien	Varchar	10	Memasukkan nama pasien
3	jenis_kelamin	Varchar	50	Memasukkan jenis kelamin
4	Alamat	Varchar	50	Memasukkan alamat
5	no_hp	Varchar	50	Memasukkan no hp

Tabel pasien merupakan tabel yang berfungsi sebagai data pribadi pasien.

Tabel 3.Gejala

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	Id	Integer	1	Mengisi id
2	kd_gejala	Varchar	10	Mengisi kode gejala
3	Gejala	Text	250	Mengisi gejala

Tabel gejala ini berfungsi sebagai tabel yang berisi tentang gejala penyakit OCD.

Tabel 4.Hasil

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	Idhasil	Integer	1	Menampilkan Hasil
2	Idpasien	Integer	1	Menampilkan id pasien
3	kdpenyakit	Varchar	10	Menampilkan kode penyakit
4	Persentase	Double	-	Menampilkan persentase
5	Tanggal	Double	-	Tanggal

Tabel kondisi yang berfungsi sebagai tabel yang mengetahui kondisi penyakit OCD.

Tabel 5.Penyakit

No	Field	Type	Size	Keterangan
1	Id	Integer	1	Memasukkan id
2	Kdpenyakit	Varchar	10	Menginput kode penyakit
3	nama_penyakit	Varchar	10	Mengisi nama penyakit
4	Defenisi	Text	250	Memasukkan defenisi
5	Solusi	Text	250	Mengisi solusi

Tabel hasil ini untuk mengetahui penyakit OCD.

Untuk perancangan algoritma akan dituliskan dalam bentuk table seperti berikut:

Tabel 6.Nilai Alternatif Jawaban

NO	Kepercayaan Terhadap Suatu Gejala	Nilai Kepercayaan (Belief)
1	Sangat Tidak Setuju	0,05
2	Tidak Setuju	0,25
3	Netral	0,5
4	Setuju	0,85
5	Sangat Setuju	1

Tabel7.JenisPenyakit

Kode	NamaPenyakit
P1	Depresi
P2	Psikopat
P3	Obsesif
P4	Skizofrenia

Tabel7.GejalaSkizofrenia

Kode	GejalaPenyakit
G1	Mengalamikebingungan/ kesulitanmemahamiinformasi yang sebelumnyaudahdipahami
G2	Mengalamiperubahantiba-tibadalamtingkatkesadaran
G3	Mengalamigangguantidur
G4	Mengalamihalusinasi
G5	Tampaktidakterfokus/tidak responsive terhadaplingkungansekitar
G6	Mengalamikesulitanandalammerencanakanmelakukantugas sehari-hari
G7	Mengalamiperubahandalamkemampuanpemecahanmasalah/penilaian
G8	Perubahandalamsuasanahatisepertidepresi, cemas, danemosional
G9	Mengalamipenurunankemampuankognitifsecaraumumtermasukperhatian, danpemahaman
G10	Pasienmemilikirwayatkeluarga/factor resiko lain yang berhubungandengandemensia
G11	Pasientampakbingungdenganidentitasyasendiri
G12	Mengalamigangguanberfikir
G13	Mulaikesulitanmembedakanantararealitasdankhayalan
G14	Memilikirwayatpenggunaanobat-obatanatauzat lain yang dapatmemicugejalapsikotik
G15	menarikdiridaripergaulan social
G16	sikap yang sangatapatis
G17	gejalagejaladepresimenonjolselama 2 minggu
G18	cekikanatautertawamenyeringai yang tidakwajar
G19	sikaptinggihati yang tidakwajar
G20	telahmenderitaskizofreniaselama 12 bulan

Tabel8.TabelKeputusan Diagnosis PenyakitSkizofrenia

KodeGejala a	KodePenyakit				Bobot
	P1	P2	P3	P4	
G1	√	√	√	√	0,85
G2	√	√		√	0,85
G3	√				0,5
G4		√		√	0,5
G5	√		√		0,85
G6	√		√	√	0,5
G7	√			√	1
G8	√		√	√	0,5
G9	√	√	√	√	0,5
G10	√	√	√	√	0,85
G11				√	0,85
G12	√	√	√	√	0,5
G13	√			√	0,5
G14	√	√	√	√	0,85
G15	√		√	√	0,25
G16	√		√		0,5
G17	√			√	0,25
G18	√	√		√	0,5
G19			√		1
G20	√	√	√	√	1

Berikut ini merupakan beberapa tampilan saat melakukan proses tahapan dalam konfigurasi yang dilakukan untuk membangun sebuah website sistem pakar.

Gambar 2. Tampilan Menu Input Data Penyakit dan Solusi

Pada gambar 2 merupakan Tampilan awal dari dashboard dari sebuah website. Pada menu ini user dapat melihat menginputkan data penyakit dan solusi penyakit. Pada menu ini terdapat tombol edit dan hapus yang dapat diakses oleh user. Pada saat penginputan user harus menginputkan kode penyakit, nama penyakit, definisi penyakit, dan solusi penyakit terlebih dahulu. Selanjutnya user dapat mengklik tombol simpan jika sudah benar, dan tombol reset jika ingin memperbaiki data inputan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi Sistem Pakar maka dapat disimpulkan :

1. Sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan kejiwaan dapat dimanfaatkan oleh para petugask linik dr. Hikmah Khairani dengan menggunakan suatu aplikasi system pakar berbasis Web
2. Sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan kejiwaan dapat dimanfaatkan oleh para petugas klinik dr. Hikmah Khairani dengan menggunakan suatu aplikasi system pakar berbasis Web dalam kegiatan mendiagnosa penyakit pasien kejiwaan

REFERENSI

- [1] H. Hairani, K. Kurniawan, K. Abd Latif, and M. Innuddin, "Metode Dempster-Shafer untuk Diagnosis Dini Jenis Penyakit Gangguan Jiwa Skizofrenia Berbasis Sistem Pakar," *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 280–289, 2021.
- [2] S. Rahma, S. Subagio, W. A. Ritonga, T. Informatika, U. A. Labuhanbatu, and A. Info, "EXPERT SYSTEM FOR DETECTION OF CORN DISEASE USING FORWARD CHAINING METHOD IN SUSTAINABLE," vol. 7, no. 1, pp. 70–75, 2024.
- [3] Y. Fernando, R. Napianto, and R. I. Borman, "Implementasi Algoritma Dempster-Shafer Theory Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Psikologis Gangguan Kontrol Impuls," *Insearch Inf. Syst. Res. J.*, vol. 2, no. 02, pp. 46–54, 2022.
- [4] S. Subagio, *Pemrograman Web Dreamweaver*, Cetakan Pe. Padang Sidempuan: PT Inovasi Pratama Internasional, 2025. [Online]. Available: <https://book.ipinternasional.com/product/buku-ajar-pemrograman-web-dreamweaver/>
- [5] R. P. Kusuma and C. Nas, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN KESEHATAN MENTAL MENGGUNAKAN ALGORITMA DEMPSTER SHAFER," *KLIK-KUMPULAN J. ILMU Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 174–188, 2023.
- [6] S. Subagio, A. H. Dalimunthe, and R. Watrianthos, "A Text Mining Approach to Analyzing the Role of Negative Sentiment Words in News Articles on Suicide and Related Incidents," vol. 5, no. 4, pp. 318–325, 2024, doi: 10.47065/bit.v5i2.1745.